

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Fotovoltaico Cauce Solar”.**

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Nombre o razón social	Cauce Solar SpA.
Rut	77.285.274-6
Domicilio	Miraflores 222, piso 28, Comuna Santiago Centro, Santiago.
Teléfono	+56 9 52265504
Nombre representante legal	Gonzalo Moyano Gortazar
Rut representante legal	13.433.501-7
Domicilio representante legal	Miraflores 222, piso 28, Comuna Santiago Centro, Santiago.
Teléfono representante legal	+56 9 6607 7933
Correo electrónico Titular o representante legal	gmoyano@distributedpowerpartners.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tendrá por objetivo proporcionar energía eléctrica a través de energías renovables no convencionales (ERNC), por medio de una central fotovoltaica de 9 MW AC. La energía será inyectada al SEN.
Descripción general del proyecto	El Proyecto se emplazará en sector rural de la comuna de Calama, Región de Antofagasta y corresponderá a un proyecto de pequeños medios de generación distribuida (PMGD) a través de energías renovables no convencionales (ERNC), que generará energía a través de la construcción de una central de generación de energía eléctrica de 9 MW AC. El Parque Fotovoltaico utilizará la tecnología de paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar y transformación en energía eléctrica. El Parque Fotovoltaico, estará conformado por bloques o conjuntos de paneles solares los que suman un total de 9 MW AC. Cada bloque contará con una Estación Inversora Transformadora (EIT; inversor y transformador) que tomará la corriente para adecuarla y enviarla mediante cableado soterrado hasta el Centro de Seccionamiento, donde converge la energía de bloques, para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 kVA), hasta el punto de interconexión ubicado a aproximadamente 5,1 km, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Tipología principal, así como las aplicables a	Art. 3 RSEIA.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
sus partes, obras o acciones	Letra: c) Centrales generadoras de energía de más de 3 MW.		
Vida útil	El Proyecto tendrá una vida útil de 40 años.		
Monto de inversión	USD 12 millones.		
Mano de obra	Fase de construcción: 75 Fase de operación: 6 Fase de cierre: 40		
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 que iniciará la ejecución del Proyecto será la instalación del contenedor de Oficinas/Sala de Control en el área de instalaciones.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrolla por etapas.
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto o actividad no modifica un proyecto o actividad existente.
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto no modifica otra(s) RCA.
		[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	Nº del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental. (DIA)	NA	CAUCE SOLAR SpA	18/02/2021
Resolución de admisibilidad.	0064/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/02/2021



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental.	077/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/02/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional.	075/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/02/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades o Municipalidad de Calama.	076/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/02/2021
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	0048/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	22/02/2021
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/03/2021
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	0097/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	05/04/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo	0151/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	28/04/2021
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo	0214/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	04/06/2021
Adenda	NA	CAUCE SOLAR SpA	27/08/2021



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	20210210266	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/08/2021
Resolución de Ampliación de plazo	20210200132	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	28/09/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202102103246	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	01/10/2021
Resolución de extensión de la suspensión.	20210200172	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	02/11/2021
Adenda Complementaria	NA	CAUCE SOLAR SpA	02/12/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la Adenda Complementaria de la DIA	202102102170	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	02/12/2021

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

Tabla 3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales. (Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios. CONAF, Región de Antofagasta. DGA, Región de Antofagasta. Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta. DOH, Región de Antofagasta. Gobernación Marítima de Antofagasta. Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta. SAG, Región de Antofagasta. SEC, Región de Antofagasta. SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta. SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta. SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta. SEREMI de Energía, Región de Antofagasta.



SEREMI de Minería, Región de Antofagasta.
 SEREMI de Salud, Región de Antofagasta.
 SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.
 SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta.
 SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta.
 SEREMI MOP, Región de Antofagasta.
 SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta.
 Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta.
 Ilustre Municipalidad de Calama.

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

3.3.1. Con relación a la DIA.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
251	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	03/03/2021
18-EA/2021	CONAF, Región de Antofagasta	04/03/2021
79	SAG, Región de Antofagasta.	10/03/2021
144	Superintendencia de Servicios Sanitarios	10/03/2021
339/2021	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta.	10/03/2021
198/2021	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta.	11/03/2021
198	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	11/03/2021
516	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	11/03/2021
ORD N°043	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta.	11/03/2021
ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 168	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/03/2021
028	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta.	12/03/2021
0042	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	12/03/2021
1688	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta.	12/03/2021
038	SEREMI de Minería, Región de Antofagasta	15/03/2021
218/2021	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.	15/03/2021
ORD. DOH II N°466/ PROCESO	DOH, Región de Antofagasta	17/03/2021
50/2021	Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta.	22/03/2021
1320	Consejo de Monumentos Nacionales	31/03/2021



0445	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	05/04/2021
------	--	------------

3.3.2. Con relación a la Adenda.

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
1217/2021	Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta.	31/08/2021
525	Superintendencia de Servicios Sanitarios	31/08/2021
0117	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta.	02/09/2021
393	DGA, Región de Antofagasta.	08/09/2021
1001	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	09/09/2021
731	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	10/09/2021
276	SAG, Región de Antofagasta.	13/09/2021
ORD. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N° 591	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13/09/2021
410	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta.	13/09/2021
0154	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	13/09/2021
6293	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta.	14/09/2021
2122	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	15/09/2021
4168	Consejo de Monumentos Nacionales.	20/09/2021
ORD N°177	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta.	27/09/2021
1424	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	28/09/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

Nº Oficio	Remitido por	Fecha
5575	Consejo de Monumentos Nacionales.	16/12/2021
0238	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	17/12/2021
1934	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	21/12/2021



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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/39/SEA	Gobernación Marítima de Antofagasta	19/02/2021
57 ACC 2837256	SEC, Región de Antofagasta	11/03/2021
51	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta.	11/03/2021

3.5. Organismos de la administración del Estado que no se pronunciaron durante la evaluación.

En el proceso de Evaluación de la DIA, todos los Organismos de la administración del Estado se pronunciaron.

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

3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.

Tabla 3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2122/2021	Gobierno Regional de Antofagasta	15/09/2021
Fundamento		
De acuerdo al análisis del instrumento PRDU, se establece que existe compatibilidad territorial entre el proyecto y la planificación urbana del sector.		

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

Tabla 3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2122/2021	Gobierno Regional de Antofagasta	15/09/2021
Fundamento		
En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N° 20.417 y de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2021, el Gobierno Regional de Antofagasta concluye que el proyecto se vincula favorablemente con el Lineamiento N°2 “Desarrollo Económico Territorial”, Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”, Lineamiento N°6: Identidad regional y Lineamiento N°7 “Modernización y Participación”.		

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



Tabla 3.6.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
218/2021	Ilustre Municipalidad de Calama.	15/03/2021
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Calama se pronunció sobre políticas, planes y programas de desarrollo comunal, indicando lo siguiente: <i>“El Proyecto se relaciona con medio ambiente en:</i> <i>Favorece el uso de energías renovables no convencionales, debido a que utilizará energía solar en los procesos del proyecto.</i> <i>El proyecto se ubica fuera de la zona urbana, por lo que no tiene relación con la compatibilidad territorial.</i>		

3.7. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°30/2021 del Comité Técnico, de fecha 07 de mayo del 2021.

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 ubicará en la comuna de Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta, a aproximadamente 7,6 km al oeste de la ciudad de Calama.
Justificación de la localización	de la	Según lo descrito por el Titular en el Capítulo N°1 de la DIA: <i>“La justificación de la localización del Proyecto se basa en la posibilidad de aprovechar el potencial solar de la zona, la que cuenta con una privilegiada exposición a la radiación solar, favorecida por una escasa nubosidad, y, por lo tanto, un buen índice de radiación solar. A esto también se suma el hecho que existe un punto de conexión al SEN, ubicado a aproximadamente 5,1 Kilómetros del punto de evacuación, lo que hace ventajosa su conectividad.</i> <i>El emplazamiento resulta favorable para la instalación de un parque fotovoltaico debido a las siguientes características:</i> <i>- Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación del Explorador Solar, del Ministerio de Energía.</i> <i>- El lugar se encuentra cercano a líneas de distribución existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del Proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.</i> <i>- Se encuentra cercano a Calama, importante centro de demanda energética.</i>



	- Las condiciones geomorfológicas hacen que el sitio sea ideal para el emplazamiento de los módulos solares fotovoltaicos debido a su topografía plana (revisar sección 1, Anexo 15 Caracterización Ambiental). Para mayores detalles ver Capítulo N°1 de la DIA.																									
Superficie	La superficie asociada al Proyecto será de aproximadamente 37,56 ha más 4,92 ha correspondientes a la franja de servidumbre de la línea eléctrica y el camino de acceso, totalizando 42,48 ha. Para mayores detalles ver Anexo N°1 de la DIA.																									
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas correspondientes a las Obras Físicas del proyecto se describen a continuación: <table><tr><th>Obra</th><th>Vértices</th><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td rowspan="4">Área de Proyecto</td><td>V1</td><td>517.774</td><td>7.516.280</td></tr><tr><td>V2</td><td>518.426</td><td>7.516.280</td></tr><tr><td>V3</td><td>518.426</td><td>7.515.704</td></tr><tr><td>V4</td><td>517.774</td><td>7.515.704</td></tr><tr><td>Inicio Línea Eléctrica</td><td>V5</td><td>517.847</td><td>7.515.797</td></tr><tr><td>Fin Línea Eléctrica (punto de conexión con SEN)</td><td>V6</td><td>515.063</td><td>7.519.100</td></tr></table> Para mayores detalles ver Capítulo N°1 de la DIA.	Obra	Vértices	Este	Norte	Área de Proyecto	V1	517.774	7.516.280	V2	518.426	7.516.280	V3	518.426	7.515.704	V4	517.774	7.515.704	Inicio Línea Eléctrica	V5	517.847	7.515.797	Fin Línea Eléctrica (punto de conexión con SEN)	V6	515.063	7.519.100
Obra	Vértices	Este	Norte																							
Área de Proyecto	V1	517.774	7.516.280																							
	V2	518.426	7.516.280																							
	V3	518.426	7.515.704																							
	V4	517.774	7.515.704																							
Inicio Línea Eléctrica	V5	517.847	7.515.797																							
Fin Línea Eléctrica (punto de conexión con SEN)	V6	515.063	7.519.100																							
Caminos o vías de acceso	Al Proyecto se accederá ingresando por la ruta B-165, hacia el norte, a través de un camino a construir de aproximadamente 3 kilómetros de longitud.																									
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<table><tr><th>Mapa/Plano/SHP/KMZ u otro</th><th>Referencia al expediente</th></tr><tr><td>Plano general del Proyecto.</td><td>Adenda de la DIA, Anexo 1.1</td></tr><tr><td>Actualización cartografía del Proyecto (KMZ) Adenda.</td><td>Adenda de la DIA, Anexo 2.1</td></tr><tr><td>Localización receptores sensibles (KMZ).</td><td>Adenda de la DIA, Anexo 2.2</td></tr><tr><td>Medidas de control en caminos (KMZ y plano)</td><td>Adenda de la DIA, Anexo 4.1. Actualización de estimación de emisiones y modelación atmosférica, Apéndice B.</td></tr></table>	Mapa/Plano/SHP/KMZ u otro	Referencia al expediente	Plano general del Proyecto.	Adenda de la DIA, Anexo 1.1	Actualización cartografía del Proyecto (KMZ) Adenda.	Adenda de la DIA, Anexo 2.1	Localización receptores sensibles (KMZ).	Adenda de la DIA, Anexo 2.2	Medidas de control en caminos (KMZ y plano)	Adenda de la DIA, Anexo 4.1. Actualización de estimación de emisiones y modelación atmosférica, Apéndice B.															
Mapa/Plano/SHP/KMZ u otro	Referencia al expediente																									
Plano general del Proyecto.	Adenda de la DIA, Anexo 1.1																									
Actualización cartografía del Proyecto (KMZ) Adenda.	Adenda de la DIA, Anexo 2.1																									
Localización receptores sensibles (KMZ).	Adenda de la DIA, Anexo 2.2																									
Medidas de control en caminos (KMZ y plano)	Adenda de la DIA, Anexo 4.1. Actualización de estimación de emisiones y modelación atmosférica, Apéndice B.																									



	Proyecto y unidades fosilíferas (KMZ y plano).	Adenda de la DIA, Anexo 5.1. Actualización PASM 132 Paleontológico, Apéndice 2 y Apéndice 3.
	Proyecto y elementos patrimoniales (KMZ y plano).	Adenda de la DIA, Anexo 5.2. Actualización PASM 132 Arqueológico, Apéndice 1 y Apéndice 4.
	Planimetría de ubicación y emplazamiento.	Adenda de la DIA, Anexo 5.3. Actualización PASM 160, Apéndice A.
	Planimetría de elevaciones.	Adenda de la DIA, Anexo 5.3. Actualización PASM 160, Apéndice B.
	Plano general del Proyecto.	Adenda de la DIA, Anexo 5.4. Actualización Pronunciamiento 161, Apéndice 1.
	Planos de elementos patrimoniales y emplazamiento de obras; figuras de elementos patrimoniales y emplazamiento de obras.	Adenda complementaria de la DIA, Anexo 2 Actualización caracterización arqueológica, Apéndice 1
	Plano de ubicación, planta y elevación de la fosa séptica.	Adenda Complementaria de la DIA, Anexo 4.1. PASM 138 – Fosa séptica, Apéndice 1.
	Plano de ubicación del Patio de Almacenamiento temporal de Residuos Sólidos.	Adenda Complementaria de la DIA, Anexo 5 Actualización PASM 140, Apéndice 1.
	Plano de planta y elevaciones del Patio de Almacenamiento temporal de Residuos Sólidos.	Adenda Complementaria de la DIA, Anexo 5 Actualización PASM 140, Apéndice 2
	Plano de Ubicación Bodega de RESPEL.	Adenda Complementaria de la DIA, Anexo 6 Actualización PASM 142, Apéndice 1

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Área de carga y descarga de combustible (ubicada en Área de Instalaciones)	Consistirá en las obras destinadas a la carga, descarga y almacenamiento de combustible que serán utilizadas para el funcionamiento del grupo electrógeno (500 kVA) y para abastecer la maquinaria que lo requiera durante la fase de construcción.	Temporal	Construcción.
Área de Instalaciones	Consistirá en las instalaciones que se utilizarán en la construcción y operación del Proyecto para dar apoyo a desarrollar dichas fases, las cuales contienen: garita de guardia, oficina-sala de control, estanque de	Permanentes	Construcción y operación.



	almacenamiento de agua, cocina y comedor, baños camarines y duchas, zona de carga y descarga de materiales, sitios de almacenamiento para: residuos domésticos; residuos no peligrosos; residuos peligrosos; patio de salvataje; Planta de Tratamiento de Aguas Servidas bodega de repuestos; pañol de herramientas; grupo electrógeno (19 kVA) y estacionamientos (PTAS); sector de lavado de contenedores.		
Módulos fotovoltaicos	Los módulos fotovoltaicos lo componen varias células dispuestas regularmente, conectadas en serie/paralelo unas con otras, a través de circuitos eléctricos, conectados a los polos positivos y negativos de las células.	Permanente	Operación.
Estructuras de soporte de módulos	Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor horizontal con seguimiento a un eje que rota alrededor de un eje horizontal dispuesto en dirección norte-sur.	Permanente	Operación.
Centros de Transformación. Inversor	Permiten convertir la corriente continua generada en las cadenas de paneles en corriente alterna, forma en la que puede ser inyectada a las redes de media tensión.	Permanente	Operación.
Centros de Transformación Transformador.	El transformador eleva la tensión de salida del inversor hasta la tensión a la que se encuentran las líneas de distribución de media tensión en el punto de conexión.	Permanente	Operación.
Punto de Evacuación.	Contenedor que contiene todos los equipos eléctricos necesarios para recibir la energía desde los centros de transformación y que se evacúan a través de la línea de interconexión que inicia en este lugar.	Permanente	Operación.
Línea de interconexión de Media Tensión.	Es necesaria la construcción de un tramo de 4,8 km de Línea de Media Tensión de 23 kV, que se encargará de evacuar la energía producida en la Planta Fotovoltaica y concentrada en el Punto de Evacuación hacia a la red de distribución existente por donde se inyecta al SEN.	Permanente	Operación.
Conexión al Sistema Interconectado.	El Proyecto no contará con una subestación eléctrica, sino que se conectará directamente a la red de distribución perteneciente al SEN.	Permanente	Operación.



Cerco perimetral y Sistema de Seguridad.	El Proyecto y las instalaciones perimetrales de apoyo se asegurarán mediante un cerco de seguridad. En la entrada del sitio habrá un portón y una garita para controlar el acceso. Adicionalmente, la instalación de seguridad se complementa con la instalación de cámaras de video vigilancia, que registrarán todo el perímetro las 24 horas.	Permanente	Operación.
Caminos de acceso y servicio.	Se construirán caminos externos de acceso al predio y dentro del parque, para proporcionar acceso vehicular a los equipos eléctricos, con fines de construcción, inspección y mantenimiento.	Permanente	Operación.

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.3 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de las instalaciones de faenas.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2022.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento del grupo electrógeno de 500 kVA para suministro de energía en la fase de construcción.
4.3.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación del grupo electrógeno de 19 kVA de emergencia.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2062.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento del grupo electrógeno de 19 kVA de emergencia.
4.3.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2062.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalar grupo electrógeno de 500 kVA para suministro de energía en la fase de cierre.
Fecha estimada de término	Julio de 2063.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento del grupo electrógeno de 500 kVA para suministro de energía en la fase de cierre.



4.4. Mano de obra.

Tabla 4.4 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	75
Operación	6
Cierre	40

4.5. Fase de construcción

4.5.1. Partes, obras y acciones.

Tabla 4.5.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación del área de instalaciones.	Como primera actividad, se instalará el contenedor de Oficinas/Sala de Control en el área de instalaciones el cual será instalado en un terreno en el que se habrá realizado limpieza, despeje y nivelación del sector destinada al emplazamiento del área de instalaciones. Una vez nivelado el terreno se ubicará la instalación modular, que se utilizará durante toda la vida útil del Proyecto correspondiente a el área de instalaciones. Mayores detalles en el Capítulo 1 de la DIA.
Habilitación del terreno y de Caminos	La construcción del parque fotovoltaico comenzará con la habilitación de los terrenos que serán utilizados para el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos (estructuras de soporte) y los centros de transformación. La habilitación consistirá en escarpar y nivelar el terreno. Esta actividad no considera descepeado, ya que, se realizará un escarpe para remover el material suelto de la superficie.
Movimientos de Tierra	Se realizarán actividades de movimientos de tierra para la nivelación del sector de paneles, para la instalación de cables en zanja de cableado (los que luego serán cubiertos con la misma tierra) y para la construcción de los postes de la Línea de 23 kV, donde se estima un movimiento de tierra total de 117.222 m ³ .
Frentes de trabajo móviles	Los trabajos de construcción se realizarán a partir de frentes de trabajo móviles, distribuidos en la zona de intervención del Proyecto, los que dependerán en gran medida de los avances de las obras. Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción.



	En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena.
Hincado de Estructuras, Montaje de Paneles y Centros de Transformación	Una vez habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar, dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad de aproximadamente 2 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. La instalación de las estructuras de soporte se realizará con hormigón, adquirido mediante terceros autorizados (camión mixer).
Conexiones Eléctricas	Una vez montados los paneles solares se comenzará con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El sistema de cableado desde los paneles fotovoltaicos hasta los inversores (en el centro de transformación) considerará la conexión de los paneles entre sí, utilizando su propia estructura (fila de módulos) y agrupándose en series en cajas de agrupamiento. Los centros de transformación estarán conectados entre sí mediante conexión en anillo o mediante conexión en serie. Esta conexión se dirigirá hacia el punto de evacuación de la planta, desde donde se transportará la electricidad generada mediante una Línea de Interconexión de 23 kV hacia el punto de conexión a la red de distribución.
Construcción de la Línea de Interconexión a la red de distribución	Para la construcción de la línea, primero se posicionará la excavadora frente a localización de poste, y remueve tierra haciendo un agujero puntual de dimensiones aproximadas de 1m ancho x 1m largo, y 3 m profundidad máxima, en el lugar que éste se instalará. Luego, el camión grúa que transporta los postes se posicionará aledaño al agujero, para posicionar el poste en el agujero. Posteriormente, se hormigonará el espacio entre el poste y el agujero, al que además se adicionará tierra, para luego compactar el material de relleno que se ha colocado entre el borde del agujero y el poste.
Transporte de Equipos y transporte de Personal	Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. Los paneles y otros equipos serán suministrados por terceros (camiones de empresas autorizadas). Debido a la cantidad de paneles y dimensiones de la planta fotovoltaica, se requerirá de un máximo de 150 viajes, es decir, no más de 5 viajes diarios concentrados en un mes.
Pruebas Eléctricas Menores	Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de detectar desperfectos específicos previos a la Puesta en Marcha.



4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones será obtenida mediante un grupo electrógeno de 500 kVA. Mayor detalle Capítulo N° 1 de la DIA.
Combustible	Se requerirá de petróleo diésel sólo para el grupo electrógeno y para la maquinaria en terreno. El combustible será almacenado en un estanque de 3 m ³ , y cumplirá con lo establecido en la normativa vigente. Mayor detalle Capítulo N° 1 de la DIA.
Hormigón	Para la instalación de las estructuras de soporte se requerirá pequeñas cantidades de hormigón. Se estima un total de 600 m ³ de hormigón, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer (de hasta 10 m ³), por lo tanto, no se requerirá fabricar este insumo en terrenos del Proyecto.
Agua Potable	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores. Se estima una cantidad de 337,5 m ³ /mes, en base a una dotación de 150 l/día por persona con un máximo de 75 trabajadores. El agua será transportada mediante un camión aljibe y almacenada en un estanque de hasta 20 m ³ y bidones de agua para consumo humano.
Agua Industrial	Para efectos de humectación de caminos, el Proyecto requerirá agua industrial estimada en 4 m ³ /día. Este insumo será proporcionado directamente por empresas autorizadas mediante camión aljibe que realizará las actividades de humectación. El Titular deberá mantener un registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial empleada por terceros que suministrarán al Proyecto, que deberá incluir la documentación que permite tal extracción. El Titular deberá remitir a este Servicio competente, un primer informe al inicio de la construcción y al final de esta, y luego en forma anual un informe en su periodo de operación.
Servicios higiénicos	En los frentes de trabajo móviles se instalarán baños químicos de acuerdo a lo que establece el D.S. N° 594/99 del MINSAL. Por su parte, en el área de instalaciones se habilitará una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) la cual será de tipo modular y operará a través de un sistema de tratamiento biológico convencional de lodos activados, con una capacidad equivalente al máximo de trabajadores.
Sustancias Peligrosas	Se requerirá aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura, hipoclorito de calcio y espuma de poliuretano que se utilizarán principalmente en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada y la cantidad total mensual de las mismas será de aproximadamente 167 kg/mes.



	Las sustancias peligrosas serán almacenadas en contenedores, en la bodega de repuestos (de 30 m² de superficie) que se implementará en el área de instalaciones, y que se utilizará durante todas las fases del Proyecto. Mayor detalle Capítulo N° 1 de la DIA.
Alimentación.	El sistema de alimentación de los trabajadores consistirá en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se contará con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N° 594 del MINSAL, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Alojamiento y Transporte.	Los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto, pudiendo movilizarse desde Calama, Antofagasta u otras comunas aledañas. El transporte se describió previamente en partes y obras de la fase de construcción, punto “Transporte de equipos y transporte de personal” descrito en el Capítulo 1 de la DIA.
Uso de Maquinaria y Equipos.	Para la fase constructiva se utilizarán las maquinarias, vehículos y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción del parque fotovoltaico, descritas en el numeral 1.5.5.9 de la DIA.

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
De acuerdo a la tipología de Proyecto, no se considera extraer o explotar recursos naturales renovables para realizar las actividades de esta fase. Mayores detalles ver Capítulo N°1 de la DIA, numeral 1.5.6.	

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.5.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Se prevé la ocurrencia de emisiones de material particulado debido a las actividades propias de esta fase, tales como: movimientos de tierra, transporte de personal, entre otros. También existirán emisiones de material particulado producto de la combustión interna de maquinarias y vehículos. En tanto que, las emisiones de gases (CO, HC, SO_x y NO_x), serán producidas principalmente por la combustión interna de los motores de vehículos o maquinarias. La estimación de emisiones se presenta en el Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA y la tabla a continuación resume las emisiones estimadas para la fase de construcción del Proyecto.



Contaminante (t/año)	CO t/año	SO ₂ t/año	NO _x t/año	MP _{2.5} t/año	MP ₁₀ t/año	HC t/año
Construcción	5,73	1,25	23,05	3,91	13,35	0,39

Las medidas de control de emisiones serán las siguientes:

- La velocidad máxima para caminos no pavimentados que cuenten con supresor de polvo, será de 30 km/h; mientras que en los caminos no pavimentados que serán humectados, la velocidad límite será de 20 km/h.
- Los camiones que transporten áridos utilizarán encarpado de tolva.
- Para los caminos internos estabilización con bischofita o similar para las fases de construcción, operación y cierre.
- Para el camino de acceso, se aplicará riego con supresor de polvo (biodegradable o similar) para las fases de construcción, operación y cierre, cuyo porcentaje de eficiencia será del 75%.

Para mayores detalles ver Tabla I-16 de la Adenda de la DIA.

4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas						
Nombre	Descripción					
Residuos líquidos domésticos.	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Líquidos Domésticos, Aguas Servidas.	Aguas Servidas provenientes de servicios higiénicos conectados a PTAS químicos.	270 m ³ /mes	Tratamiento PTAS.	Estanque PTAS y baños químicos.	Humectación de frentes de trabajo.
	Agua de lavado.	Agua de lavado de contenedores de residuos domiciliarios	0,1 m ³ /mes	Tratamiento PTAS.	Estanque PTAS	Humectación de frentes de trabajo



4.5.4.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones.

Tabla 4.5.4.3 Ruido y vibraciones.	
Nombre	Descripción
Ruido	Ruido: En base a las modelaciones realizadas, se concluye que para el receptor considerado se cumple con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. Vibraciones: En cuanto a las vibraciones, se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción en términos de la molestia a las personas según el estándar de la FTA: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment”. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia, descrito en el Capítulo 2 de la DIA. La magnitud máxima de campo eléctrico y de inducción magnética fueron establecidos por medio de cálculos basados en el cumplimiento de la norma de referencia de la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). • La magnitud máxima de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 258 [Volt/m]; este valor es muy inferior al límite de 5.000 [V/m] considerado internacionalmente como seguro, mayor detalle se presenta en el Anexo 7, “Estudio de Campos electromagnéticos”. • La magnitud máxima de inducción magnética existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 1,20 [micro Tesla], inferior al límite de 200 [micro Tesla] considerado internacionalmente como seguro. Mayores detalles ver Capítulo 2 de la DIA.

4.5.5. Residuos sólidos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1. Residuos no peligrosos.					
Nombre	Descripción				
Residuos domiciliarios y asimilables:	Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores, su detalle es el presentado a continuación:				
	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	2,25 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Serán almacenados en Patio de domiciliarios.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta



Residuos Industriales No Peligrosos:	La siguiente Tabla presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuo:				
	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Industriales No Peligrosos. Chatarra, madera, papel,	3,8 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Disposición temporal en Bodega de Residuos No Peligrosos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Residuos Industriales No Peligrosos. (Plástico, cables)	3 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Patio de salvataje	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Paneles dañados.	0,19 t/mes	Sobre pallet.	Patio de salvataje	Proveedores autorizados que privilegien la valorización y/o reciclaje de paneles fotovoltaicos y de sus partes.
	Lodos PTAS.	22,41 kg/mes	Estanque PTAS	Estanque PTAS	Sitio autorizado.

4.5.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.5.5.2. Residuos peligrosos				
Descripción				
Residuos peligrosos	A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuo:			
	Descripción	Cantidad	Disposición temporal	Disposición final.
	Sólidos contaminados con Hidrocarburos, pintura, adhesivos (paños, huaipes, EPPs en desuso, etc.)	0,21 t/mes	Bodega de RESPEL. una en cada Instalación de Faena), a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de Antofagasta.	Sitio autorizado/Relleno de seguridad autorizado.



	Tierras, arena, y aserrines contaminados con hidrocarburos.	0,09 t/mes	Bodega de RESPEL. una en cada Instalación de Faena), a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de Antofagasta	Sitio autorizado/Relleno de seguridad autorizado.
--	---	------------	---	---

4.6. Fase de operación.

4.6.1. Partes obras y acciones.

Tabla 4.6.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Puesta en Marcha.	Una vez finalizado el emplazamiento de las instalaciones y sus conexiones eléctricas se procederá a la Puesta en Marcha, cuyo número de pruebas dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. La Puesta en Marcha consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos.
Operación de la planta.	Posterior a la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha, comenzará la operación de la planta mediante la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. Este proceso podrá ser monitoreado desde la sala de control mediante control diario en turno. El proceso permite captar la energía solar y producir electricidad de origen renovable mediante una serie de paneles o módulos (compuestos por varias células fotovoltaicas) conectados eléctricamente entre sí, que se encargan de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiación solar que incide sobre ellos para luego ser transmitida por medio de conductores eléctricos.
Control, mantenimiento y Limpieza de Paneles Fotovoltaicos.	1. Control: Se requerirá una persona permanente (el controlador) para verificación diaria en la sala de control. 2. Comprobación de cableado y conexiones: Una vez al año se llevará a cabo una inspección visual del cableado y las conexiones. La inspección visual se realizará en la misma zona de cableado. En caso de falla, la mantención se realizará en el mismo lugar.



	3. Revisión general de la estructura y edificios de inversor: Se verificará que los elementos internos estén en óptimas condiciones de funcionamiento y que los edificios de inversor estén en buen estado. Se realizará una inspección visual semestralmente. 4. Mantenimiento y limpieza de módulos fotovoltaicos: Los paneles deberán estar limpios de polvo, por lo que, se realizarán limpiezas en seco y limpiezas con agua. Se realizarán hasta 8 limpiezas de módulos fotovoltaicos en el año. En la limpieza de módulos fotovoltaicos se utilizará agua en momentos en que no baste con la limpieza en seco. Se ha considerado el caso más conservador de 6 limpiezas con agua al año resultando un consumo de agua de 2,1 m³/día (pensando en que todos los días hay módulos que limpiar). El agua corresponderá a agua industrial que será proporcionada por terceros autorizados. Se hace presente que, el agua no se mezcla con ningún tipo de aditivos y que el agua que se usa en esta actividad se evapora fácilmente, sin generar residuos líquidos.
--	--

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico.	La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la energía generada por el Proyecto y, en caso de ser requerida, también se obtendrá desde la red eléctrica a la que se conectará el Proyecto. Cabe señalar que, el Proyecto considerará un generador de emergencia de 19 kVA, el que estará ubicado en el área de instalaciones, en un sector dedicado para grupo electrógeno. Mayor detalle ver Capítulo N° 1 de la DIA.
Agua Potable.	Durante la fase de operación se requerirá de agua para consumo humano para quienes se encontrarán en la Planta (máximo 6 personas). En base a una dotación de 150 l/día por persona se dispondrá de 27 m³/mes de agua para consumo humano como máximo y según sea requerido. El agua de bebida se abastecerá en bidones y el agua de baños será provista por un camión cisterna, el cual descargará directamente a un estanque de agua.
Agua de uso industrial.	Para la limpieza de módulos fotovoltaicos, se utilizará agua sólo en el caso que no baste con la limpieza en seco. Se ha considerado el caso más conservador de 6 limpiezas con agua al año, resultando un consumo de agua de 2,1 m³/día. El agua corresponderá a agua limpia que será proporcionada por terceros autorizados. El Titular deberá remitir al Servicio competente, un primer informe al inicio de la construcción y al final de esta, y luego en forma anual un informe en su periodo de operación.



	Se hace presente que, el agua no se mezclará con ningún tipo de aditivos y que el agua que se usará en esta actividad se evaporará fácilmente, sin generar residuos líquidos.
Servicios higiénicos.	Se utilizará en la fase de operación una fosa séptica con infiltración mediante drenes, ubicada en el área de instalaciones.
Sustancias Peligrosas.	El suministro de éstas se realizará mediante empresas autorizadas y corresponderán a aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura y espuma de poliuretano que se utilizarán principalmente en las actividades de mantención. La cantidad total mensual de estas sustancias será de aproximadamente 32,6 kg/mes y serán almacenadas en la misma bodega de repuestos implementada para la fase de construcción. La bodega, contará, además, con rótulos para identificación de riesgos (NCh 2190), hojas de datos de seguridad (HDS) en español y los letreros de advertencia de peligros. Además, se instalarán extintores compatibles con los productos almacenados, cuya cantidad, distribución, potencial de extinción y mantenimiento, entre otros aspectos, estará de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594 de 1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Se informará a los trabajadores los riesgos asociados a la gestión y manejo de las sustancias peligrosas que se utilizarán en el Proyecto.
Alimentación.	Durante la fase de operación no se considerará la preparación de alimentos en las instalaciones. El sistema de alimentación para los trabajadores consistirá en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se contará con un comedor que reúna los requisitos del Artículo 28 del D.S. N° 594/1999, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Cabe señalar que, este comedor es el mismo utilizado durante la fase de construcción y que se encontrará ubicado en el área de instalaciones.
Alojamiento.	Los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto, pudiendo movilizarse desde Calama, Antofagasta u otras comunas aledañas.
Uso de Maquinaria y Equipos.	Durante la fase de Operación se considerará sólo vehículos livianos para el transporte de personal y camiones para retiro de residuos y abastecimiento de insumos. Para las visitas de inspección y mantención se utilizarán camionetas.
Transporte de personal y otros.	Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos). Cabe señalar que, durante esta fase se requerirá la presencia de una persona para el control y, cuando existan actividades de limpieza o mantención, máximo 6 personas. Por lo tanto, la cantidad de viajes será insignificante: 2 vehículos livianos diarios; 1 camión de residuos y 1 camión de insumos una vez por semana.



4.6.3. Productos generados.

Tabla 4.6.3. Productos generados.	
Nombre	Descripción
Productos generados	El Proyecto considerará la generación de energía eléctrica a través de la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico que entregará hasta 9 MW de potencia AC a la red de distribución local y SEN. No se considerará una forma de manejo de la energía. El proceso considera la captación de la energía a través del sol, transformación de la misma a energía eléctrica y luego inyección a la red de distribución a través de una Línea de Interconexión en 23 kV.

4.6.4. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	Las partes, acciones y obras del presente Proyecto no contemplan la extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer necesidades en ninguna de sus fases.

4.6.5. Emisiones y efluentes

4.6.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.5.1 Emisiones a la atmósfera.							
Nombre	Descripción						
Emisiones atmosféricas	Durante esta fase del Proyecto se generarán emisiones marginales de material particulado y gases atmosféricos asociados a las labores de mantenimiento y tránsito de vehículos livianos para el transporte de trabajadores. Sin embargo, producto de la frecuencia y el tipo de vehículos a utilizar, se estima que las emisiones no son significativas en comparación con las emisiones calculadas para la fase de construcción. El Proyecto considerará formas de control y abatimiento, aun cuando las emisiones serán de escasa consideración, acotadas solo al tránsito de vehículos en los periodos de mantenimiento del Parque Fotovoltaico. En el Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA, se adjunta “actualización de Estimación de Emisiones Atmosféricas”, se presenta en detalle las emisiones del Proyecto.						
	Contaminante (t/año)	CO t/año	SO ₂ t/año	NO _x t/año	MP _{2,5} t/año	MP ₁₀ t/año	HC t/año
	Operación	0,00	0,00	0,04	0,13	1,17	0,00



	Las medidas de control de emisiones serán las siguientes: - La velocidad máxima para caminos no pavimentados que cuenten con supresor de polvo, será de 30 km/h; mientras que en los caminos no pavimentados que serán humectados, la velocidad límite será de 20 km/h. - Los camiones que transporten áridos utilizarán encarpado de tolva. - Para los caminos internos estabilización con bischofita o similar para las fases de construcción, operación y cierre. - Para el camino de acceso, se aplicará riego con supresor de polvo (biodegradable o similar) para las fases de construcción, operación y cierre, cuyo porcentaje de eficiencia será del 75%. Para mayores detalles ver Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA.
--	---

4.6.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.5.2 Emisiones líquidas						
Nombre	Descripción					
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Líquidos Domésticos.	Aguas Servidas provenientes de servicios higiénicos conectados a fosa séptica.	21,6 m ³ /mes	Tratamiento mediante fosa séptica e infiltrado al subsuelo.	Fosa Séptica con dren de infiltración	Infiltración es suelo.

4.6.5.3. Emisiones de Ruido.

Tabla 4.6.5.3 Ruido.	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de operación solo se considera el funcionamiento de los motores trackers asociados a cada seguidor de manera que los paneles puedan ir girando dependiendo de la ubicación del sol. Todos los receptores cumplen con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA sin la necesidad de considerar medidas de control de ruido asociadas. Mayor detalle se presenta en el Anexo 5 de la DIA.



4.6.5.4. Emisiones Electromagnéticas.

Tabla 4.6.5.4. Emisiones Electromagnéticas	
Nombre	Descripción
Emisiones Electromagnéticas.	Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán campos electromagnéticos, cuya potencia, tanto de los campos eléctricos como de los magnéticos, disminuye con la distancia a las instalaciones. Al no existir regulación nacional respecto a los límites de exposición a campos electromagnéticos, se acogió como norma de referencia la recomendación publicada por la Comisión de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, ICNIRP), que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética. De acuerdo a la modelación de campos electromagnéticos, presentada en el Anexo 11 Estudio de Campos Electromagnéticos de la DIA, se concluye que: • La magnitud máxima de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 262 [Volt/m]; este valor es muy inferior al límite de 5.000 [V/m] considerado internacionalmente como seguro. • La magnitud máxima de inducción magnética existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 2,05 [micro Tesla], inferior al límite de 200 [micro Tesla] considerado internacionalmente como seguro. Por lo tanto, las instalaciones del Proyecto Parque Fotovoltaico Cauce Solar satisfacen los valores establecidos por la normativa vigente, respecto de campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. Para mayor detalle ver Anexo 11 de la DIA.

4.6.6. Residuos

4.6.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.6.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables:	Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores, su detalle es el presentado a continuación:



	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Domiciliarios: Restos de Comida.	0,18 t/mes	Serán almacenados en contenedores	Patio domiciliarios de	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
Residuos Industriales No Peligrosos:					
	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Industriales No Peligrosos. Chatarra, madera, papel,	0,2 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Bodega de Residuos No Peligrosos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Residuos Industriales No Peligrosos. (Plástico, cables)	0,04 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Patio de salvataje	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Paneles dañados.	0,02 t/mes	Sobre pallet.	Patio de salvataje	Proveedores autorizados que privilegien la valorización y/o reciclaje de paneles fotovoltaicos y de sus partes.
	Lodos PTAS.	1,79 kg/mes	Estanque	Estanque	Sitio autorizado



4.6.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.6.2. Residuos peligrosos				
Nombre	Descripción			
Residuos peligrosos	A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuo:			
	Descripción	Cantidad	Disposición temporal	Disposición final
	Sólidos contaminados con Hidrocarburos, pintura, adhesivos (paños, huaipes, EPPs en desuso, etc.)	0,05 t/año.	Bodega de RESPEL.	Sitio autorizado/Relleno de seguridad autorizado.
	Tierras, arena, y aserrines contaminados con hidrocarburos.	0,05 t/mes		

4.7. Fase de cierre

4.7.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad	Durante la fase de cierre se realizará el retiro de todas las estructuras, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, sistema de cableado, edificios de inversor, etc. El desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos se realizará evitando su daño, con el propósito de poder comercializarlos. Adicionalmente, se realizarán labores de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado caminos y en el área de instalaciones. Los paneles fotovoltaicos serán desmontados evitando su daño con el propósito de poder comercializarlos, por lo cual, dicha actividad y el retiro de los mismos será coordinado para trasladarlos a un lugar de disposición final a medida que son desmontados. Al respecto, se generará una cantidad total aproximada de 5.000 un/mes (150 t/mes) de paneles en desuso.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad.	Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la	Una vez terminada la fase de cierre no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. Para prevenir futuras emisiones, el titular dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento.



afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	
La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.	El Proyecto no contempla actividades de mantención, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella. Cabe señalar que, en el área no quedarán instalaciones remanentes.

4.7.2. Suministros básicos.

Tabla 4.7.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Combustible.	Se almacenará combustible (para la maquinaria a utilizar) en un estanque de 3 m ³ , ubicado en el área de instalaciones. El combustible será abastecido por empresas autorizadas.
Suministro eléctrico.	Se abastecerá mediante el uso de un grupo electrógeno de 500 kVA.
Agua industrial.	Se requerirá para la humectación de frentes de trabajo, para lo cual se utilizará el efluente tratado de la PTAS y camión aljibe.
Agua potable	Será suministrada por proveedores autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, se requerirá 180 m ³ /mes.
Alojamiento.	Los trabajadores no alojarán en dependencias del Proyecto, toda vez que, vendrán de las ciudades o localidades más cercanas.
Alimentación.	No se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. El sistema de alimentación de los trabajadores consistirá en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Se utilizará el comedor existente desde la fase de construcción.
Sustancias Peligrosas.	Corresponderán a aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura, hipoclorito de calcio y espuma de poliuretano. La cantidad total mensual de estas sustancias será de aproximadamente 116 kg/mes y serán almacenadas en la misma bodega de repuestos implementada para la fase de construcción. El suministro de sustancias se contratará a empresas autorizadas y se informará a los trabajadores los riesgos asociados a la gestión y manejo de las mismas.

4.7.3. Emisiones y efluentes

4.7.3.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.3.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones atmosféricas	Las actividades a ejecutar corresponderán a desmontaje y traslado de las estructuras y cables que componían la línea de transmisión, que en cantidad de material y maquinaria utilizada será similar a la considerada en la construcción del Proyecto, con algunas actividades que no se realizarán como esearpe, excavaciones, construcción de caminos, etc. En consecuencia, los resultados de las emisiones de esta fase de cierre no son significativas.



	Para mayores detalles ver Anexo 4.1 de la Adenda.						
	Contaminante (t/año)	CO t/año	SO ₂ t/año	NO _x t/año	MP _{2.5} t/año	MP ₁₀ t/año	HC t/año
	Construcción	5,26	1,33	22,69	2,42	9,49	0,29

4.7.3.2. Emisiones líquidas.

Tabla 4.7.3.2 Emisiones líquidas						
Nombre	Descripción					
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	Tipo de residuo	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Líquidos Domésticos, Aguas Servidas.	Aguas Servidas provenientes de servicios higiénicos conectados a PTAS químicos.	144 m ³ /mes	Tratamiento PTAS.	Estanque PTAS y baños químicos.	Humectación de frentes de trabajo.
	Agua de lavado.	Agua de lavado de contenedores de residuos domiciliarios	0,1 m ³ /mes	Tratamiento PTAS.	Estanque PTAS	Humectación de frentes de trabajo

4.7.3.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.3.3 Emisiones de Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se contemplará la utilización de maquinaria al igual que en la Fase de Construcción del Proyecto, por lo que, sus resultados son homologables, cumpliendo, por consiguiente, con el D.S. N°38/11 del MMA para fuentes fijas generadoras de ruido en los receptores evaluados. No se contemplan emisiones de vibraciones mayores por parte de fuentes fijas y móviles, al ser estas labores ejecutadas por los mismos equipos, maquinaria y medios de transporte considerados para la fase de construcción.



4.7.4 Residuos.

4.7.4.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.4.1. Residuos no peligrosos					
Nombre	Descripción				
Residuos domiciliarios y asimilables:	Este tipo de residuos está asociado principalmente a la dotación de trabajadores, su detalle es el presentado a continuación:				
	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Restos orgánicos, papeles y plásticos.	1,2 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Serán almacenados en Patio de domiciliarios.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
Residuos Industriales No Peligrosos:					
	Descripción	Cantidad	Forma de manejo	Disposición temporal	Disposición final
	Residuos Industriales No Peligrosos. Chatarra, madera, papel,	2,4 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Bodega de Residuos No Peligrosos.	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Residuos Industriales No Peligrosos. (Plástico, cables)	0,6 t/mes	Serán almacenados en contenedores.	Patio de salvataje	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud de Antofagasta.
	Paneles dañados.	150 t/mes	Sobre pallet.	Patio de salvataje	Proveedores autorizados que privilegien la valorización y/o reciclaje de paneles fotovoltaicos y de sus partes.
	Lodos PTAS.	11,95 kg/mes	Estanque	Estanque	Sitio autorizado

4.7.4.2. Residuos peligrosos.



Tabla 4.7.4.2. Residuos peligrosos

Descripción				
Residuos peligrosos	A continuación, se presenta un resumen de la generación y manejo de este tipo de residuo:			
	Descripción	Cantidad	Disposición temporal	Disposición final
	Paños contaminados, huaipes, EPP en desuso.	0,07 t/año.	Bodega de RESPEL. una en cada Instalación de Faena), a la espera de retiro y disposición en lugares autorizados por la SEREMI de Salud de Antofagasta.	Sitio autorizado/Relleno de seguridad autorizado.
	Tierra contaminada por aceite.	0,03 t/mes		

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

5.1. Salud de la población.

Tabla 5.1.1. Salud de la población

Impacto ambiental	<u>Aumento en emisiones de material particulado y gases</u> El Proyecto se encontrará ubicado en Región de Antofagasta, en la Provincia de Antofagasta, específicamente en la comuna de Calama. No obstante, y con el objeto de descartar eventuales afectaciones a la calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto, se realizó una cuantificación de emisiones y posterior modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, cuyos resultados se presentaron en el Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA, sobre “Actualización de la estimación y modelación de emisiones atmosféricas”. Las mayores emisiones serán producidas durante la fase de construcción del Proyecto, que tendrá una duración de 8 meses. En la fase de construcción del Proyecto, las emisiones de material particulado son generadas principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, estimándose emisiones totales de 13,35 toneladas de MP₁₀, y 3,91 toneladas de MP_{2,5}. En la fase de construcción del Proyecto, las emisiones de gases son generadas principalmente por la combustión de motores de maquinaria y operación del generador, estimándose totales de 0,39 toneladas de HC, 23,1 toneladas de NO_x, 5,73 toneladas de CO y 1,25 toneladas de SO₂. • En la fase de operación del Proyecto, solamente existirá actividad de transporte de personal, insumos y residuos, por lo tanto, las emisiones estimadas son generadas exclusivamente
-------------------	--



	por estas actividades. Las emisiones de material particulado son generadas principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, estimándose un total de 1,17 toneladas de MP₁₀ y 0,13 toneladas de MP_{2,5}. En la fase de operación del Proyecto, las emisiones de gases serán generadas exclusivamente por la combustión de motores de vehículos de transporte, estimándose una emisión total de 0,00 toneladas/año de HC, 0,04 toneladas/año de NO_x, 0,00 toneladas/año de CO y 0,00 toneladas/año de SO₂. En la fase de cierre del Proyecto, existirá actividad de desmantelamiento de estructuras, descompactación de terreno, transporte de personal, insumo y residuos, por lo tanto, las emisiones estimadas son generadas exclusivamente por estas actividades. Las emisiones de material particulado son generadas principalmente por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, estimándose un total de 9,49 toneladas de MP₁₀ y 2,42 toneladas de MP_{2,5}. En la fase de cierre del Proyecto, las emisiones de gases son generadas exclusivamente por la combustión de motores de vehículos de transporte y operación de maquinaria, estimándose una emisión total de 0,29 toneladas/año de HC, 22,69 toneladas/año de NO_x, 5,27 toneladas/año de CO y 1,33 toneladas/año de SO₂.
Parte, obra o acción que lo genera	Parque Fotovoltaico Cauce Solar.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	<u>Generación de ruido y vibraciones</u> El estudio de ruido y vibraciones presentado en el Anexo 4.8 de la DIA, describe que durante todas las fases del Proyecto se dará cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA en la totalidad de los receptores evaluados para todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de maquinaria - Uso de Vehículos - Uso de equipos
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	<u>Generación de emisiones electromagnéticas.</u> Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán campos electromagnéticos, cuya potencia, tanto de los campos eléctricos como de los magnéticos, disminuye con la distancia a las instalaciones. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 2.11 de la DIA, se ha determinado que se las emisiones electromagnéticas cumplen con la normativa ambiental de referencia de la Comisión Internacional de Protección contra las



	Radiaciones No Ionizantes (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, (ICNIR). Para mayor detalle ver Anexo 7 de la DIA, “Estudios de Campos Electromagnéticos”.
Parte, obra o acción que lo genera	Proyecto.
Fase en que se presenta	Operación.

5.2. Recursos naturales renovables, suelo

Tabla 5.2.1 Suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	<u>Pérdida de superficie de suelo</u> De acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 15 de la DIA, “Caracterización Ambiental”, los suelos poseen Capacidad de Uso Clase IV. Ahora bien, CIREN y la Pauta para Estudios de Suelos (SAG, 2011) definen que un suelo Clase VI como suelos inadecuados para los cultivos y que su uso estaría limitado para pasturas y plantaciones forestales.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra. Excavaciones. Tránsito vehicular.
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental	<u>Alteración de flora y vegetación terrestre</u> De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 2 de la DIA, se concluye que en el área de influencia se identifica un solo recubrimiento de suelo que corresponde a: “área desprovista de vegetación” donde sólo se detectó una especie de planta vascular, la herbácea nativa <i>Cistanthe salsoloides</i> , y <i>Adesmia atacamensis</i> que no se encuentran en categoría de conservación de acuerdo con la legislación vigente. De acuerdo a lo señalado, en el área de influencia tampoco se registran formaciones xerofíticas ni bosque nativo, ni ningún tipo de singularidad.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

Tabla 5.3.1 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	El Proyecto no generará impactos ambientales sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. El GHPPI más cercano a las obras del proyecto es la Comunidad Yalquincha Lickan Paatcha ubicada a 3,6



	kilómetros, en el cajón del río Loa, al noroeste de la ciudad de Calama.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.
Impacto ambiental	<u>La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</u> Al Proyecto se accederá ingresando por la ruta B-165 y, posteriormente, a través de un camino a construir de aproximadamente 3 kilómetros de longitud. En virtud de lo anterior, el Titular señala que, durante la fase de construcción y operación, el Proyecto no contempla la realización de desvíos, ni procedimientos por otras rutas que puedan afectar la libre circulación y conectividad de los GHPPI identificados en el área de influencia del componente medio humano.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.	
Impacto ambiental	<u>Generar alteraciones a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.</u> Del análisis realizado en la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios (ver Anexo 2.7 de la DIA), se desprende que el Proyecto no se encuentra próximo a humedales protegidos o a ecosistemas acuáticos incluidos en la lista a la que se refiere la Convención relativa a las Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas, y que fueron promulgadas mediante Decreto Supremo N° 771/1981 del Ministerio de Relaciones Exteriores.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las partes del Proyecto.

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5.1 Valor paisajístico.	
Impacto ambiental	<u>Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico</u> En base a los resultados del estudio de paisaje que se presentan en el Anexo 2.8 de la DIA y complementados en el Anexo 4.5 de la Adenda de la DIA, se determinaron doce (12) puntos de observación, que corresponden a sectores con mayor acceso visual y con potencial concentración de observadores hacia las partes y



	obras del Proyecto, y que se encuentran dentro del rango de visibilidad. Por consecuente, el proyecto no obstruye la visibilidad de una zona con valor paisajístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las partes del Proyecto.
Impacto ambiental	<u>La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.</u> En base a los antecedentes presentados en el Anexo N° 2.8 de la DIA, actualizado en el Anexo N° 4.2 de la Adenda Complementaria de la DIA se concluye que el área de emplazamiento del proyecto presenta un valor turístico bajo y que el proyecto en todas sus fases no generará una alteración significativa del valor turístico en el área de influencia del proyecto, o que pudiese obstruir una zona con valor turístico.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las partes del Proyecto.

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		El Proyecto no generará impactos ambientales que puedan afectar la salud de la población				
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada		No aplica.				
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 periodos 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.		El Proyecto en todas sus fases generará emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de excavación necesarias. Las mayores emisiones atmosféricas serán generadas durante la fase de construcción, la que tendrá una duración de 8 meses, según se indica en la siguiente tabla:				
		Contaminante (t/año)	CO t/año	SO2 t/año	NOx t/año	MP2.5 t/año



	Construcción	5,73	1,25	23,05	3,91	13,35	0,39
	Para mayor detalle ver Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA. El Proyecto contemplará la aplicación de un supresor de polvo en las rutas de acceso al Proyecto y camino interno, durante la fase de construcción y cierre, fases donde se emiten las mayores tasas de material particulado por efecto del tránsito vehicular en rutas no pavimentadas. El aporte del Proyecto en la estación Hospital del Cobre en Calama no supera el 0,01% de las normas diaria y anual de MP₁₀, sin producir cambios significativos en la calidad del aire de la ciudad. Por su parte, el aporte de MP_{2,5} en Calama no superará el 0,05% de la norma diaria y el 0,02% de la norma anual respectiva. El aporte de NO₂ en Calama alcanzará el 0,38% de la norma horaria y el 0,03% de la norma anual. Para mayor detalle ver Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA.						
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.	El estudio de ruido y vibraciones que se presenta en el Anexo 4.8 de la Adenda de la DIA concluye que durante todas las Fases del Proyecto se dará cumplimiento al D.S. N°38/11 del MMA, para la totalidad de los receptores evaluados, sin la necesidad de considerar medidas de control de ruido asociadas. Para los receptores ubicados fuera del límite urbano, los niveles máximos permitidos quedarán establecidos en función criterio de la Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA. Las actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto pueden generar un aumento del nivel de ruido y vibración en los sectores aledaños. En este contexto, la definición del área de estudio se efectúa en base a la existencia de lugares representativos del sector, identificándose cinco (5) receptores humanos y un (1) punto vinculado a la potencial presencia de fauna. Se contempló la realización de dos (2) campañas de mediciones, las que se desarrollaron el 24 de noviembre de 2020 y el 18 de mayo del 2021. Con las mediciones realizadas se obtuvo un registro basal de niveles de ruido y vibraciones, a los que están expuestos los puntos seleccionados, distribuidos en las cercanías del emplazamiento donde se efectuarán las obras del Proyecto. Lo cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, verificando cumplimiento normativo en todas las fases del Proyecto.						



	En virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto cumplirá con límites permisibles del Decreto Supremo N°38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Para mayor detalle ver Anexo 4.8. de la Adenda de la DIA.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no considera emisiones a la atmósfera, ni efluentes líquidos, que combinados o interactuando entre ellos, puedan generar riesgos para la salud de la población. Lo anterior se fundamenta en: Aire: En relación al componente Aire, y tal como se detalló en el análisis del literal a) y b) precedente, la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos significativos a dicho componente, ya que, su ejecución da cumplimiento en todo momento a la normativa primaria y secundaria relacionada con emisiones atmosféricas y normativa relacionada con Ruido (D.S. N° 38/2011 del MMA). Campos electromagnéticos: En relación a los campos electromagnéticos, de la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Parque Fotovoltaico Cauce Solar, se obtienen resultados que concluye finalmente que las instalaciones del Parque Fotovoltaico Gabriela y su Línea de Alta Tensión satisfacen la normativa de referencial de la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). respecto de la componente campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia. La magnitud máxima de campo eléctrico existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 258 [Volt/m]; este valor es muy inferior al límite de 5.000 [V/m] considerado internacionalmente como seguro, mayor detalle se presenta en el Anexo 7 de la DIA, “Estudio de Campos electromagnéticos”. • La magnitud máxima de inducción magnética existente a un metro de altura sobre el suelo en torno a la línea operando en 23 kV es 1,20 [micro Tesla], inferior al límite de 200 [micro Tesla] considerado internacionalmente como seguro. Agua y Suelo: En relación con los componentes agua y suelo, se estima que la ejecución del Proyecto generará residuos líquidos provenientes de las aguas servidas, cuya forma de manejo y disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable. En virtud de los antecedentes descritos, se confirma que el Proyecto no presenta exposición de contaminantes producto de las emisiones



	y efluentes, que genere afectación sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Para mayor detalle ver Capítulo 2. y Anexo 7 de la DIA.
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.	Respecto a los residuos, estos serán dispuestos en la instalación de faenas y manejados por empresas autorizadas para su retiro y disposición final.

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	El Proyecto no considera impactos asociados a la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire en donde se localizará este.
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.	Se descarta que los suelos tengan alguna singularidad en términos de su composición física, química o como sustento para la biodiversidad del lugar. El área de influencia de este componente se define como la superficie de suelo en la cual se realizarán las obras y/o actividades del Proyecto y donde se proyecta la línea de transmisión. Los suelos del Proyecto presentan una sumatoria de limitantes que permiten catalogarlo con CCUS VIII, donde los atributos críticos de las calicatas descritas (C01, C02 y C03) están asociada a condiciones muy delgada de suelo (< 20 cm), el cual limita sobre una estrata compactada con cementación de carbonatos, esto le otorga severas limitantes al suelo.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Conforme a los antecedentes descritos en el Capítulo 2, de la DIA, el área de influencia del componente suelo, quedará delimitada por el área ocupada por el parque fotovoltaico; la servidumbre de la línea de transmisión de 23 kV contemplada y camino de acceso sobre dos unidades homogéneas (UH) de suelo correspondiente a “Llanuras depositacionales” (56,68 ha) y “Río Loa” (0,53 ha). incorporado en el Anexo de la DIA, señala que un suelo con Capacidad de Uso Clase IV. Ahora bien, CIREN y la Pauta para Estudios de Suelos (SAG, 2011) definen que un suelo Clase VI como suelos inadecuados para los cultivos y que su uso estaría limitado para pasturas y plantaciones forestales.



	En virtud de los antecedentes, se confirma que el Proyecto no supone pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminante.s La alteración de las propiedades físicas del suelo que genera el Proyecto es sobre suelos con Clase de Capacidad de Uso VIII que no presenta capacidad para sustentar biodiversidad, en consecuencia se descarta efecto sinérgico relevante con Proyectos con RCA Vigente. Mayor detalle ver Capítulo 2 de la DIA, Anexos 15 de la DIA, “caracterización ambiental”.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El estudio de Flora y Vegetación, que se presenta en el Anexo 15 de la DIA, “Caracterización Ambiental “de la DIA, se indica lo siguiente: El ambiente dominante corresponde al natural sin vegetación, el cual tiene una superficie de 56,86 ha, que representa un 99,56% del total del área de influencia del Proyecto. El Proyecto cruza de forma aérea el río Loa, donde se encuentra la presencia de un matorral ribereño el cual corresponde a <i>Matorral de Atriplex atacamensis</i> y <i>Baccharis calliprinos</i>, el cual posee una superficie de 0,15 ha y corresponde a un 0,26% del área de influencia del Proyecto, sin embargo, al tratarse de un cruce aéreo, no habrá intervención ni interacción con estas formaciones vegetacionales. De acuerdo con la flora registrada, la riqueza observada conforma 6 taxas de flora vascular, donde el 100% de las especies corresponden a la <i>División Magnoliophyta</i>. Es importante mencionar que no se registraron especies introducidas en el AI del Proyecto. No se registraron especies en categoría de conservación, como tampoco especies arbóreas o arbustivas originarias del país, definidas en el listado contenido en el D.S. N° 68/2009 del Ministerio Secretaría general de la Presidencia. Mayor detalle ver Capítulo 2 de la DIA y Anexo 15 de la DIA.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u>: En cuanto al suelo, debido a lo acotado de las obras y a las características propias del recurso, no se estima pérdida relevante del recurso.



	Sin perjuicio de lo anterior, la fase de cierre incluye el desmantelamiento de todas las obras del Proyecto, para lo cual se realizará un plan de remediación en sectores donde exista hormigón, el cual se destruirá y llevará hacia sectores autorizados, y tras su extracción se realizarán labores de nivelación. Es importante mencionar que, el Estudio Edafológico presentado en el Anexo 15 de la DIA, indica que el suelo se clasifica en su totalidad con una Capacidad de Uso de Suelo Clase IV. <u>Agua:</u> el Proyecto no extraerá agua directamente desde cuerpos de agua superficiales, ni de caudales de aguas subterráneas no autorizados. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. <u>Aire:</u> Las principales emisiones en la fase de construcción del Proyecto serán de material particulado que se emitirán directamente en el sitio de emplazamiento del Proyecto. Dichas emisiones no superaran los ocho (08) meses, dado que ese periodo es el estimado para la construcción de las obras. En concordancia a lo expuesto en el Anexo 4.1 de la Adenda de la DIA, sobre el “Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas y Modelación”, se evidencia que, durante la fase de operación, fase de mayor duración, tampoco se altera la situación basal de la calidad del aire, descartando afectación significativa a esta componente.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de residuos, efluentes y sustancias de todo tipo y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado.
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.	El Proyecto no generará niveles de ruido significativos en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. Lo anterior, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Anexo 4.8 de la Adenda de la DIA sobre Ruido y Vibraciones, los cuales evidencian que, en el área de influencia del Proyecto



	no se concentra fauna nativa asociada a hábitat de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación. Sumado a lo anterior, las emisiones de ruido se encontrarán dentro del límite permitido por la normativa vigente. Mayor detalle en el Capítulo 2 de la DIA y Anexo 4.8 de la Adenda de la DIA.
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.	Con respecto a los residuos generados y sustancias utilizadas por el Proyecto, éstos contarán con un adecuado manejo, y su disposición final se realizará en un sitio autorizado. <u>Residuos:</u> En razón a los antecedentes expuestos en el Capítulo N°2 de la DIA y la Adenda Complementaria de la DIA, sobre Riesgo a la Salud de la Población (Artículo 5, letra a), en el que se describe el manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto, se concluye que el Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos generados, dando cumplimiento a la normativa sanitaria aplicable, donde se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial (asociadas al PAS 138, 140 y 142) y ambiental requiere, por lo que, la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. <u>Combustibles:</u> Para efectos del funcionamiento de los generadores y la maquinaria en terreno o fuera de ruta, su abastecimiento será realizado en instalaciones externas, debidamente autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los	El Proyecto no generará impactos en cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, dado que no se contempla la explotación ni intervención de las mismas. El proyecto no afectará fluctuaciones de nivel a cuerpos o a cursos de agua. En el Área de Influencia (AI) del Proyecto no hay presencia de vegas o bofedales. En el AI del Proyecto no hay presencia de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas. En el AI del Proyecto no hay presencia de glaciares.



niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas.

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	El Proyecto no generará impactos ambientales sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El GHPPI más cercano a las obras del proyecto es la Comunidad Yalquincha Lickan Paatcha ubicada a 3,6 kilómetros, en el cajón del río Loa, al noroeste de la ciudad de Calama.
Reasentamiento de comunidades humanas	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.	De acuerdo a lo indicado en el Anexo 15 de la DIA, y en la Adenda de la DIA, el Proyecto no generará efectos significativos respecto a los recursos naturales utilizados por grupos humanos indígenas, ya sea con fines económicos como socioculturales y espirituales, dado que el Proyecto no contempla la extracción, uso o restricción de recursos naturales que podrían ser utilizados por los GHPPI identificados en el área de influencia del proyecto. Según la figura 1-80 del Anexo 15 de la DIA, el Proyecto determinó como área de influencia del componente medio humano a las localidades rurales de Yalquincha y Chiu Chiu, pertenecientes a la comuna de Calama. En este sentido, los GHPPI identificados fueron la Comunidad Indígena Yalquincha Lickan Paatcha a 3,6 kilómetros, la Comunidad Indígena Hijos de Yalquincha Camac Mayu a 4 kilómetros, y la Comunidad Indígena de San Francisco de Chiu-Chiu a 20 kilómetros del Proyecto. Respecto a las actividades agropecuarias llevadas a cabo por las comunidades indígenas en el sector del Yalquincha, éstas se realizan en sectores aledaños a las viviendas, a través de pequeños huertos e invernaderos. Por otro lado, con respecto a las actividades de pastoreo, éstas ya no se realizan río arriba como era



	costumbre en décadas pasadas, debido a la reducción de cabezas de ganado, pastando hoy en día los animales en sectores no tan alejados de los sectores urbanizados. Con respecto a las actividades agrícolas efectuadas en el área del Proyecto perteneciente a la localidad de San Francisco de Chiu Chiu, según la comunidad indígena entrevistada (Anexo 15 de la DIA), no se lleva a cabo ninguna actividad de siembra, pastoreo o limpieza de canales en aquel sector. Respecto a la potencial afectación a los sistemas de vida y costumbres por emisiones contaminantes del Proyecto, se presentó una modelación de la dispersión de contaminantes donde se consideró un receptor en el sector del valle de Yalquincha y Chiu Chiu. Los resultados del modelo indican que el aporte de MPS en el sector de Yalquincha son 0,14 (mg/m²/día) como promedio anual, lo que representa un 0,14% de la norma anual del D.S N°4/1992 MINAGRI, en tanto para el promedio mensual el aporte es 0,26 (mg/m²/día), lo que representa un 0,17%. En tanto los aportes en Chiu Chiu son despreciables con valores que no superan los 0,002 (mg/m²/día). Finalmente, considerando lo bajo del aporte modelado para la fase de mayores emisiones (fase de construcción) y el periodo acotado de tiempo de desarrollo de las obras, no se prevé ningún aumento significativo que modifique el estado de la componente. De esta forma, es posible determinar que las obras y actividades del Proyecto no alterarán el uso o acceso a los recursos naturales que son sustento del sistema de vida y costumbres de los GHPPI identificados en el área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo a lo presentado en la figura 1-3 de DIA, al Proyecto se accederá ingresando por la ruta B-165 y, posteriormente, a través de un camino a construir de aproximadamente 3 kilómetros de longitud. En virtud de lo anterior, el Titular señala que, durante la fase de construcción y operación, el Proyecto no contemplará la realización de desvíos, ni procedimientos por otras rutas que puedan afectar la libre circulación y conectividad de los GHPPI identificados en el área de influencia del componente medio humano. Por lo anterior, no se modificarán las dinámicas propias ni las formas de vida de los grupos humanos presentes en el área de influencia, ya sea vinculado con actividades socio productivas, agrícolas, o el acceso a bienes y servicios emplazados en la ciudad. Dado lo anterior, es posible descartar la ocurrencia de un impacto significativo sobre la libre circulación, conectividad o el aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos, indígenas y no indígenas, presentes en el área de influencia.



	Según lo anterior, no se prevé la alteración a la libre circulación, o aumentar los tiempos de desplazamiento en el área de influencia o restringir la conectividad en ninguna de sus fases.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no alterará el acceso a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, dado que no prevé la utilización de éstos durante la fase de construcción, operación y cierre. El Proyecto contemplará una contratación máxima de 75 personas en la fase de construcción, las cuales serían provenientes de la localidad más cercana. No obstante, cabe hacer notar que, en caso de que se requiera utilizar los servicios de alojamiento en la localidad de Calama, no iría en contradicción con las dinámicas de servicios que ofrece la ciudad, la cual se orienta a proveer de este tipo de servicios (alojamiento y alimentación) a las actividades de minería.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo con la caracterización del Medio Humano adjunta en Anexo 15 de la DIA, y, posteriormente la Adenda de la DIA, es posible descartar la afectación significativa de este literal, toda vez que, el Proyecto no impedirá o dificultará la realización de manifestaciones culturales de la población presente en el área de influencia, así como tampoco sus sentimientos de arraigo, cohesión social o intereses comunitarios. Todas las actividades agropecuarias llevadas a cabo por las comunidades indígenas en el sector de Yalquíncha se realizan dentro del cajón del río Loa. En ese sentido, toda vez que, el Proyecto no efectuará ningún tipo de obra u acción dentro del cajón del río Loa, así como tampoco tendrá partes a menos de 45 metros sobre el cajón, no se prevé ningún impacto asociado alteración a las actividades agropecuarias señaladas en la caracterización ambiental. Además, se señala que la Comunidad Atacameña Agrícola y Cultural Kamac Mayu Hijos de Yalquíncha, las cuales realizan actividades de pastoreo en el cajón del río Loa, no trasladan a los animales hacia el sector donde se llevarán a cabo las partes, obras y acciones del Proyecto, como lo son el levantamiento de dos torres para cruzar una línea de transmisión eléctrica (Figura I-9 de la Adenda de la DIA). De acuerdo con la información presentada, debido a la urbanización del sector y a la pérdida de centralidad que ha tenido la actividad de pastoreo en las comunidades señaladas, es que se descarta la posibilidad de afectación a las actividades tradicionales por las partes y obras del Proyecto, así como de las actividades tradicionales dependientes de dicha práctica. Con respecto a las actividades agrícolas efectuadas en el área del proyecto perteneciente a la localidad de San Francisco de Chiu Chiu, según la comunidad indígena entrevistada, no se lleva a cabo ninguna actividad de siembra, pastoreo o limpieza de canales



	en aquel sector. De cualquier manera, toda vez que, el proyecto no contempla la intervención del cajón del río Loa, cualquier actividad de tipo agrícola y ganadero se podría efectuar sin encontrar interferencia con el proyecto que se pretende levantar. Dicho lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto no generará 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 de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas presentes en el área de influencia del Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Proyecto no generará reasentamiento de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en ninguna de sus fases.

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, 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	El Proyecto no generará impactos ambientales respecto a la localización y valor ambiental del territorio.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del Proyecto no existen poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No aplica. El Proyecto no se relacionará, ni intervendrá áreas donde habite población protegida por leyes especiales (Ley N°19.253).
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.	De acuerdo con la Caracterización de Medio Humano (Anexo 2.9 de la DIA), debido a que no existe población asentada de forma permanente y la población flotante identificada tiene un vínculo estacional con el territorio debido a la naturaleza de las faenas mineras, no se realizan manifestaciones culturales ni ritos asociados a ningún grupo humano. Cabe destacar, además, que en el AIMH del Proyecto no se sitúa ninguna organización indígena, no se encuentra emplazada en ningún Área de Desarrollo Indígena (ADI), ni se registra patrimonio cultural o áreas de producción indígena.



	En el área de influencia del Proyecto no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona 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.	A partir del análisis realizado en la Caracterización de Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios (ver Anexo 15 de la DIA): - De acuerdo con los antecedentes disponibles en la plataforma de Infraestructuras de Datos Geoespaciales (IDE) del Ministerio de Bienes Nacionales, el área de estudio del Proyecto no se superpone ni se encuentra colindante con humedales. - El área de influencia del Proyecto, no se encuentra en o colindante con Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad definidos en la Estrategia Regional. - De acuerdo con la información y material cartográfico disponible, el área de estudio del Proyecto no se registró en o colindante con áreas de protección de acuerdo a la Ley N°18.378, correspondientes a aquellas denominadas “distritos de conservación de suelos, bosques y aguas”, así como a áreas con prohibición de cortar árboles en franjas de hasta 100 metros desde carreteras públicas, orillas de ríos y de lagos, y quebradas no susceptibles de aprovechamiento, cuando así lo requiera la conservación de la riqueza turística para la Región de Antofagasta. En base a los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos significativos adversos debido a que no se emplazará en o próximo a población protegida, recursos y áreas protegidas humedales o glaciares.

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	Obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico. El Proyecto no generará impactos ambientales respecto al valor paisajístico o turístico del territorio.
Existencia de valor turístico	De acuerdo a la Caracterización Ambiental de Valor Turístico (ver Anexo 15 de la DIA). El Proyecto se encontrará ubicado en la comuna de Calama, provincia de El Loa, Región de Antofagasta. Dentro de la dinámica turística regional, se encuentra el área comprendida por el Destino Turístico emergente Calama-Alto El Loa en la comuna de Calama al igual que el destino consolidado San Pedro de Atacama (Sernatur 2018), que se encuentra a 102 kilómetros aproximadamente desde el área urbana consolidada principal de la comuna de San Pedro de Atacama hacia el área del Proyecto.



	Ambos destinos turísticos se encuentran dentro de la clasificación del tipo naturales y rurales, los que se caracterizan por localizarse en zonas rurales y en áreas naturales (Sernatur 2018).
Existencia de valor paisajístico	En el área de emplazamiento del Proyecto se presenta un 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.	En base a los resultados del estudio de paisaje que se presentan en el Anexo 15 de la DIA “Caracterización Ambiental” y complementados en el Anexo 4.5 y 4.9 de la Adenda de la DIA. Se determinaron ocho (12) puntos de observación, que corresponden a sectores con mayor acceso visual y con potencial concentración de observadores hacia las partes y obras del Proyecto, y que se encuentran dentro del rango de visibilidad. Sobre la base de la metodología planteada en el Anexo 4.5 de la Adenda de la DIA, y teniendo en consideración lo estipulado en por la Guía de Valor Paisajístico, SEA 2019. Por consiguiente, el proyecto no obstruye la visibilidad de una zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a los antecedentes presentados en el Capítulo 2 de la DIA, Anexo 15 de la DIA sobre Caracterización del Paisaje, y Anexo 4.5 de la Adenda de la DIA sobre Antecedentes Complementarios de Paisaje: Se puede concluir que, considerando la metodología de la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA 2019), la Calidad Visual dominante de este paisaje es “Media”, por lo tanto, se refiere a un paisaje más bien homogéneo y común para la zona. Como resultado del análisis de intervisibilidad, se establece que las instalaciones, procesos y actividades del presente Proyecto no afectarán el Valor Paisajístico de esta zona dentro de la comuna de Calama, ya que, se mantendrá el carácter distintivo de este paisaje desértico, debido, principalmente, a que el Proyecto no será mayormente visto, ya que, existe un bajo potencial de observadores en el área y, además, al alto grado de intervención antrópica en este sector, por lo tanto, este paisaje no se verá alterado por la implementación del Proyecto. El Titular deber disponer las partes y obras del proyecto según los fotomontajes realizados. El Proyecto no afectará el valor paisajístico de esta zona. En base a lo anterior, no se identificaron elementos de especial valor paisajístico o turístico que puedan ser alterados por el



	Proyecto, dado que se emplaza en un área distante de la zona turística y de valor paisajístico de Calama. Por lo tanto, se demuestra que el proyecto no alterará los atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Según lo presentado en el Anexo 15 de la DIA y Anexo 4.6 de la Adenda de la DIA, la intervención que realizará el Proyecto sobre un área ya intervenida históricamente, y la aplicación de la metodología de la “Guía de Paisaje del SEA 2019”; indica que la calidad visual de este paisaje no se verá perjudicado con la construcción y operación del Proyecto.

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	Intervención a monumentos nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288. El Proyecto no generará impactos asociados a la alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existen monumentos declarados en el área de influencia directa del Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Los antecedentes presentados en el Anexo 17 y Anexo 18 de la DIA, y Anexo 2 de la Adenda Complementaria de la DIA, “Actualización caracterización Arqueológica”, evidencian que en el área de influencia del proyecto se documentaron dos elementos correspondientes a la categoría Patrimonio cultural y que se encuentra protegido por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. En base a lo anterior, se puede establecer que no existen monumentos declarados en el área de influencia directa del Proyecto, siendo el área más próxima al AI del Proyecto el Cementerio de Chuquicamata, a una distancia aproximada de 14,7 km. Conforme a lo expuesto, se confirma que el Proyecto no contempla la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N° 17.888. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o



	paleontológico durante las labores de construcción del Proyecto (excavaciones y movimientos de tierra), se procederá según lo establecido en los Artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Artículo 23 del D.S. N° 484 Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Conforme a lo expuesto, se confirma que el Proyecto no intervendrá o modificará ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.
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.	En base al estudio bibliográfico y en terreno de la arqueología en el área de intervención del proyecto, el cual se entrega en el Anexo 2. de la Adenda Complementaria de la DIA, de su revisión se indica lo siguiente: La prospección arqueológica se realizó durante los días 08 y 15 de julio y 15 de noviembre del año 2021. Fueron realizadas las actividades de sondeo de los sitios HA-01, HA-02, HA-05, HA-06, y HA-07, ejecutándose un total de 54 pozos, llegando a este número definitivo debido a la ausencia/presencia de material cultural en estratigrafía y en la superficie. Todo esto con la finalidad de precisar las dimensiones horizontales, verticales y adscripción cronológica y cultural de los sitios. Los sitios evaluados se distribuyen tanto en la vertiente norte y sur del río Loa y se encuentran a una distancia de 6,5 kilómetros entre si (entre HA-01 y HA-07). En cuanto a la realización de los pozos complementarios asociados al elemento HA-05, no se registraron evidencias culturales de interés arqueológico. <u>Paleontología:</u> Si bien se registraron elementos pertenecientes al patrimonio arqueológico, el Proyecto no generará impactos significativos, tomando en consideración que se implementarán medidas para su protección, resguardo y recuperación, las cuales han sido incorporadas en el PAS N°132 (Anexo 17 de la DIA). Con todo, es posible señalar que, los efectos generados por el Proyecto sobre el componente arqueológico no constituyen de modo alguno una afectación relevante o significativa de dicho componente en ninguna de sus fases. El Proyecto no considerará la modificación o deterioro en forma permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus



	características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo a lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena, se confirma que: No existe la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales, tampoco se registra la presencia de asociaciones indígenas bajo la Ley Indígena (Ley N°19.253). En base a lo anterior, no se identificaron manifestaciones de cultura o folclore que puedan ser afectadas por las actividades del Proyecto.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE PREVENCION DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Medidas de Contingencias riesgos Naturales: Sismos.

Tabla 7.1.1 Medidas de Contingencias riesgos Naturales: Sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Toda infraestructura del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	- El tipo de estructuras y emplazamientos de las instalaciones de faenas darán cumplimiento a las especificaciones tipo para instalaciones de este tipo bajo normativa chilena, la que considera los riesgos de sismos. - Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos. - Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada contrato de construcción que incluye un programa de comunicaciones, el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del titular.
Forma de control y seguimiento	- Obtención de Permiso de Edificación y Recepción de Obras.

7.1.2 Medidas de Medidas de Contingencias naturales: Condiciones Climáticas.

Tabla 7.1.2 Medidas de Contingencias naturales: Condiciones Climáticas.



Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Fase de construcción: - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo extremo, sean viento y/o lluvia. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. - El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecen a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia. Monitoreo permanente de los pronósticos meteorológicos. Fases de operación y cierre: - Por el tipo de obras, no se contemplan acciones especiales para eventos climáticos durante estas Fases, excepto aquellas que establece la Ley. - Monitoreo permanente de los pronósticos meteorológicos.
Forma de control y seguimiento	- Permiso de edificación y recepción de obras de la municipalidad. - Certificado SEC “TEI Declaración Eléctrica de Interiores”. - Reglamento Interno de Higiene y Seguridad. El cual considerará las condiciones óptimas de trabajo.

7.1.3. Medidas de Contingencias riesgos antrópicos: Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cursos de agua y durante su transporte.

Tabla 7.1.3 Medidas de Contingencias riesgos antrópicos: Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cursos de agua y durante su transporte.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar	Medidas de seguridad asociadas al transporte: • El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. • El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en la faena, se registrarán por las disposiciones de la legislación vigente. • El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. • Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). • El transporte de sustancias peligrosas contará con las Hojas de Seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las



	sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación: • Se capacitará al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias, en las instalaciones de faenas. • Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales al interior de las instalaciones, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. • Los tambores de combustibles y aceite se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos, por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.
Forma de control y seguimiento	• Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en fase de construcción, operación y cierre. • Se mantendrán registros de entrada/salida de sustancias y residuos peligrosos. • Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. • Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de la Bodega de Repuestos y Bodega de RESPEL. • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.

7.1.4 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Incendio.

Tabla 7.1.4 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Fase de Construcción y Fase de Cierre: - El contratista se registrará por las medidas y obligaciones establecidas por el titular para minimizar el riesgo de incendio. - En las instalaciones se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias. - Los contratistas dispondrán en las áreas de trabajos de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). - Se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la Autoridad Pertinente, si existe un daño ambiental o comunitario.



	Fase de Operación: - Por el tipo de obras, no se contemplarán acciones especiales para eventos de incendio durante esta fase. - Se contemplará retiro de residuos del perímetro del Proyecto en las campañas de limpieza.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de la Bodega de Repuestos y Bodega de RESPEL. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de la Bodega de Repuestos y Bodega de RESPEL. - Se mantendrá un registro de inspección de bodegas.

7.1.5 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Medidas de contingencias asociadas al uso de equipo y maquinaria pesada.

Tabla 7.1.5 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Medidas de contingencias asociadas al uso de equipo y maquinaria pesada.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Fase de construcción: - El contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. - Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. - En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico o paleontológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. - El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico o paleontológico en las mismas condiciones que se detectó. Fase de operación y cierre: - No se contemplan acciones especiales durante esta fase.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores de maquinaria pesada.



	- Se mantendrá registro de las capacitaciones de seguridad vial. - Fotografía de señaléticas instaladas por el proyecto.
--	---

7.1.6 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Movimiento de Tierras.

Tabla 7.1.6. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Movimiento de Tierras.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	En fase de construcción: - El contratista implementará un procedimiento formal para la operación que permita atender de forma segura el movimiento de tierra. - El mandante contara con un equipo de topografía permanente para controlar las diferentes obras a ejecutar. El escarpe y la geometría del proyecto será verificada en emplazamiento y cotas por cada capa de material que se retire o coloque. - Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a seguir ante un siniestro. - La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo al manual de operación. - Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias. - En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico o paleontológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades. - El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico o paleontológico y dará aviso a la gerencia del proyecto, quien dará aviso al CMN.
Forma de control y seguimiento	- Registro de entrega de recepción de procedimiento por parte de contratista. - Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores de maquinaria pesada. - Registro de mantenciones.

7.1.7 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Riesgo de accidente de Fauna silvestre.

Tabla 7.1.7. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Riesgo de accidente de Fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	- Transporte de material y personas. - Áreas de Faenas del proyecto. - Línea de interconexión de Media Tensión.



Acciones o medidas a implementar	- Realización de charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. - Instalación de letreros de aviso de paso de animales. - Regular la velocidad máxima dentro del área del proyecto de 15 - 20 km/hr. - Instalación de letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuentación de que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación de prevención de accidentes. - Se mantendrá registro de las licencias de conducir de los conductores. Registro del accidente en un formulario establecido.

7.1.8 .Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Colisión de avifauna con tendido eléctrico.

Tabla 7.1.8. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Colisión de avifauna con tendido eléctrico.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Cruce aéreo de la Línea de Transmisión Eléctrica sobre el río Loa.
Acciones o medidas a implementar	Se instalarán disuasores de vuelo, idealmente "BirdMark BM-AG (Figura 3-1), estos deberán ser de al menos 20 cm de largo, e instalarse en el cable de guardia de la LTE, con un distanciamiento mínimo de 10 metros entre sí.
Forma de control y seguimiento	- El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado ambiental, de la correcta implementación de los dispositivos. A efecto de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la Región de Antofagasta, de un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. - Con el propósito de evaluar potenciales colisiones, se realizará búsqueda de aves y/o carcacas en toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre durante dos jornadas y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica. - El monitoreo se realizará con una frecuencia bimensual durante el primer año de operación, en caso de no presentarse eventos durante el primer año, la frecuencia de monitoreo será trimestral durante el segundo año y semestral durante el tercer año. En caso de presentarse eventos atribuibles a potenciales colisiones con el tendido eléctrico, se recopilará información del lugar del hallazgo, fecha, especie implicada y otros antecedentes de interés para la implementación de medidas correctivas,



	luego de lo cual se retornará a monitoreo bimensual hasta un año posterior a transcurrido el evento, retomando luego la frecuencia indicada. - Los informes de monitoreo serán notificados a la Superintendencia del Medioambiente.
--	---

7.1.9. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Electrocutión de avifauna por tendido eléctrico.

Tabla 7.1.9. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Electrocutión de avifauna por tendido eléctrico.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión eléctrica.
Acciones o medidas a implementar	Se instalarán sistemas antipercha del tipo peine o clavos en la parte alta de los postes para minimizar la posibilidad de electrocutión de avifauna. Adicionalmente, el Titular contará, como parte de la Supervisión Técnica de las Obras, con un especialista en fauna terrestre, quien realizará, previo a las actividades de preparación del terreno, una inspección en las áreas que se verán afectadas por el proyecto, considerando individuos de la fauna que puedan ser evitados.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado ambiental, de la correcta implementación del sistema antipercha. A efecto de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SAG de la Región de Antofagasta, de un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los dispositivos en la parte alta de los postes de la línea eléctrica, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Se realizará búsqueda de aves y/o carcasas en toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre durante dos jornadas y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica.

7.1.10 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Caída de volantones de Golondrinas de mar.

Tabla 7.1.10. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Caída de volantones de Golondrinas de mar.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Caída de volantones de Golondrinas de mar.
Parte, obra o acción asociada	Luminarias del cerco perimetral del parque fotovoltaico y de la instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar	Implementación de un plan de manejo de luminaria para avifauna. Adicionalmente, el Titular contará, como parte de la Supervisión Técnica de las Obras, con un especialista en fauna terrestre, quien realizará, previo a las actividades de preparación del terreno, una inspección en las áreas que se verán afectadas por el proyecto, considerando individuos de la fauna que puedan ser evitados.



Forma de control y seguimiento	Con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre especies de avifauna por obras asociadas al proyecto, el Plan de iluminación cumplirá con las siguientes directrices: - Reducir el número de luminarias. - Orientar las luminarias hacia el suelo. - Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights). - Elección de luces cálidas por sobre luces frías, evitando luminarias de tipo halógeno y LED blanco. - Implementación de sensores de movimiento o timers para zonas de uso variable. - Utilización de la menor intensidad posible de acuerdo con el uso previsto para cada área. Lo anterior, se encuentra acorde a lo expuesto en los siguientes documentos: “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de la contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC 2018); “Evaluación.
--------------------------------	--

7.1.11. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Detección de ejemplares de Fauna durante fase de construcción.

Tabla 7.1.11. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Detección de ejemplares de Fauna durante fase de construcción.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Corresponden a la inspección del área a cargo de un especialista en fauna silvestre previo a la ejecución de obras, lo que será complementado con medidas de carácter educativo y conductas preventivas de atracción de fauna. Monitoreo a pie de obra: - Inspección del área asociada a la ejecución de obras de forma previa a las actividades por un especialista en fauna silvestre. Carácter educativo: - Capacitación de los trabajadores sobre conductas preventivas de atracción de fauna. - Prohibición de alimentar especies silvestres. - Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos. Adicionalmente, el Titular contará, como parte de la Supervisión Técnica de las Obras, con un especialista en fauna terrestre, quien realizará, previo a las actividades de preparación del terreno, una inspección en las áreas que se verán afectadas por el proyecto, considerando individuos de la fauna que puedan ser evitados.



Forma de control y seguimiento	- El Titular contará, como parte de la Supervisión Técnica de las Obras, con un especialista en fauna terrestre, quien realizará, previo a las actividades de preparación del terreno, una inspección en las áreas que se verán afectadas por el Proyecto, considerando individuos de la fauna que puedan ser afectados. - En caso de que durante el monitoreo a pie de obra se detecten especies de fauna silvestre, se llevarán a cabo medidas específicas de resguardo. - El control y seguimiento de lo indicado, se basará en la comprobación y chequeo por parte del encargado ambiental, de la correcta implementación de las medidas señaladas. - En el caso de medidas preventivas educativas y/o restrictivas, el encargado ambiental deberá verificar que la señalética y material educativo se encuentren en buenas condiciones y en una ubicación adecuada.
--------------------------------	---

7.1.12. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Afectación a bienes patrimoniales.

Tabla 7.1.12. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Afectación a bienes patrimoniales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Parte, obra o acción asociada	El Proyecto considerará excavaciones para la construcción y emplazamientos de las obras.
Acciones o medidas a implementar	El Plan de Prevención contemplará las siguientes medidas y acciones para este riesgo: Realizar charlas educativas y de difusión de los hallazgos que puedan existir en la zona al personal propio y colaboradores del Proyecto con el propósito de instruirlos sobre las acciones a seguir en caso de dar con algún hallazgo y generar conciencia de la importancia de cuidar los sitios patrimoniales. Se contará con un arqueólogo y un paleontólogo en los frentes de trabajo para supervisar y monitorear las excavaciones como medida preventiva ante el riesgo de afectación de bienes patrimoniales.
Forma de control y seguimiento	Informe del monitoreo al finalizar la fase de construcción.

7.1.13. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Falla operacional.

Tabla 7.1.13. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Falla operacional.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar	Se capacitará a los operarios de la Planta de Tratamiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las capacitaciones realizadas.



7.1.16. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Obstrucción o falla eléctrica y mecánica, PTAS de aguas servidas.

Tabla 7.1.16 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Obstrucción o falla eléctrica y mecánica, PTAS de aguas servidas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar	Si se produce un corte de energía general y, por ende, en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el operador deberá cerciorarse de que se ponga en funcionamiento el Generador eléctrico de Respaldo. Mantenión periódica de todos los equipos de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá registro del buen estado del grupo electrógeno de respaldo, de manera de que pueda entrar en operación apenas se requiera su funcionamiento. Registro de las mantenciones disponible en el Parque Fotovoltaico para eventuales visitas de la autoridad.

7.1.17. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Emanación de olores.

Tabla 7.1.17 Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Emanación de olores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas y Sitio de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos No Peligrosos.
Acciones o medidas a implementar	En cuanto las medidas para evitar la generación de olores, se dispondrá de un grupo generador en caso de corte de la energía eléctrica, con el objeto de suministrar la energía de forma continua para poder airear el sistema de tratamiento. De este modo, se evitará la generación de olores molestos producto del tratamiento de las aguas servidas generadas por el Proyecto durante todas las fases de este.
Forma de control y seguimiento	Mantenión y revisión periódica de todos los equipos y elementos de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas. Se mantendrá la limpieza en el área de almacenamiento de residuos.

7.1.18. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Proliferación de vectores sanitarios.

Tabla 7.1.18. Medidas de Contingencias riesgos Antrópicos: Proliferación de vectores sanitarios.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Sitio de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos No Peligrosos.



Acciones o medidas a implementar	- Se realizará limpieza y barrido de las zonas involucradas, a modo de eliminar cualquier trozo de material, donde las larvas de moscas puedan refugiarse y cumplir su ciclo de propagación. - Se realizará fumigación de las instalaciones con insecticidas y productos alternativos de similar efectividad.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de fumigación.

7.2. PLAN DE EMERGENCIAS

7.2.1 Plan de Emergencias riesgos naturales: Sismos.

Tabla 7.2.1 Plan de Emergencias riesgos naturales: Sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	- Dependiendo de la magnitud del sismo, se activará la alarma y, si es pertinente, se ordenará la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones del personal entrenado. - Producido un sismo, el titular procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento del Parque, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	- Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Tabla 7.2.2. Plan de Emergencias riesgos naturales: Condiciones Climáticas.

Tabla 7.2.2. Plan de Emergencias riesgos naturales: Condiciones Climáticas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Toda la infraestructura del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	- Dependiendo de la magnitud del temporal, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido un temporal, el titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes
Oportunidad y vías de comunicación a la	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.



SMA de la activación del Plan.	
--------------------------------	--

Tabla 7.2.3. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte.

Tabla 7.2.3. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo y durante su transporte.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar	Fases de construcción y cierre: • Se deberá dar cumplimiento a todo lo indicado en el punto anterior respecto de accidentes de tránsito y/o en el interior de recintos o frentes de trabajo, en adición a esto se deberá cumplir con al menos uno de los siguientes puntos según corresponda a la envergadura o complicación de atención de la emergencia. a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. - Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE, de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE. a.2) Acciones de Control: - Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. - Como acción inmediata de precaución, aislé el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. - En caso de derrames de líquidos, trate de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos, evite la utilización



	de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. - Mediante el Comité de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. - Mantener alejado al personal no autorizado. - Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el comité de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. a.3) Acciones Posteriores: - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148 del MINSAL, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. En caso de derrames de sustancias peligrosas a cursos de agua. - Para la aplicación de derrames será aplicable los puntos expresados anteriormente, teniendo cuidado de aplicar las herramientas necesarias de apoyo para el control de la emergencia. - El Titular aplicará el Plan de Contingencia: Control de contaminación accidental de cursos de agua, informando a la Dirección General de Aguas y organizaciones de canalistas involucradas y pertinentes para realizar el corte de aguas arriba y aguas debajo de cauce. - Una vez presente las unidades de emergencia en el lugar del derrame, cuya labor es concurrir oportunamente al lugar del accidente con personal y equipos apropiados para atender la emergencia, deberán realizar una evaluación inicial para establecer las acciones a seguir. - Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria. - Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. - En caso de derrame de algún tipo de sustancia a un cuerpo de agua superficial, se realizará un muestreo de aguas en el sector del derrame y aguas arriba de este. Las muestras serán enviadas para análisis a un laboratorio acreditado por el INN. -En el caso de realizar una limpieza se realizará una medición posterior de los parámetros del suelo, dependiendo del tipo de derrame. En efecto, una vez realizada la limpieza, se verificará la obtención de parámetros.
Oportunidad y vías de comunicación a la	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.



SMA de la activación del Plan.	
--------------------------------	--

Tabla 7.2.4. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Afectación de fauna silvestre circundante.

Tabla 7.2.4. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Afectación de fauna silvestre circundante.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción asociada	Transporte de material y personas. Áreas de Faenas del proyecto. Línea de interconexión de Media Tensión
Acciones o medidas a implementar	- Se informará al jefe de terreno del accidente. - Se dimensionará la emergencia Se clasificará el evento (leve, serio, grave). - Una vez controlada la situación, se informará a las autoridades pertinentes, en caso de requerir se trasladará para la revisión de un veterinario. - Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Tabla 7.2.5. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Colisión de avifauna con tendido eléctrico.

Tabla 7.2.5 Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Colisión de avifauna con tendido eléctrico.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Cruce aéreo de la Línea de Transmisión Eléctrica sobre el río Loa.
Acciones o medidas a implementar	- Corresponden a las descritas en el actual plan de contingencia y emergencias de fauna, entre ellas: - Aviso inmediato a encargado ambiental. - Suspensión de actividades frente a una situación de emergencia con fauna, en un perímetro que garantice la seguridad del ejemplar afectado y el personal a cargo. - Manejo del ejemplar solo por personal autorizado. - Coordinación de acciones de atención y traslado directamente con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS). - En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos:



	- Fecha y hora del accidente. - Descripción de lo sucedido, - Descripción de las acciones realizadas, - Causas y/o condiciones identificadas y - Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. El acreditador de cumplimiento corresponderá a la elaboración del informe y posterior notificación a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta 885/2016 de la SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Se informará a la SMA a través del Módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa.

Tabla 7.2.6. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Caída de volantones de Golondrinas de mar.

Tabla 7.2.6. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Caída de volantones de Golondrinas de mar.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Luminarias del cerco perimetral del parque fotovoltaico y de la instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar	Cualquier trabajador que observe la caída de un volantón (polluelo) de alguna de las especies potenciales de Golondrina de mar dentro del área del Proyecto (de acuerdo con la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al Supervisor ambiental en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto, el Supervisor ambiental deberá tomarla delicadamente y guardarla en una caja oscura con ventilación, sin alimentarla, sin darle agua ni fotografiarla, alejándola de animales domésticos y ruidos molestos, para luego dar aviso al SAG de Antofagasta, o en su defecto, a la ONG Golondrinas de Mar, para coordinar su entrega y que los especialistas posteriormente procedan con su liberación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	- Aviso inmediato a la División de Recursos naturales renovables del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de Antofagasta, para coordinar entrega del volantón. - Comunicación a SMA mediante módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental y a la Seremi de Medio Ambiente de Antofagasta.



Tabla 7.2.7. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Detección de ejemplares de Fauna durante fase de construcción.

Tabla 7.2.7 Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Detección de ejemplares de Fauna durante fase de construcción.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Parte, obra o acción asociada	Área de faenas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	Corresponden a la inspección del área a cargo de un especialista en fauna silvestre previo a la ejecución de obras, lo que será complementado con medidas de carácter educativo y conductas preventivas de atracción de fauna. Monitoreo a pie de obra: - Inspección del área asociada a la ejecución de obras de forma previa a las actividades por un especialista en fauna silvestre. Carácter educativo: - Capacitación de los trabajadores Conductas preventivas de atracción de fauna. - En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: - Fecha y hora del accidente. - Descripción de lo sucedido, - Descripción de las acciones realizadas, - Causas y/o condiciones identificadas y - Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. El acreditador de cumplimiento corresponderá a la elaboración del informe y posterior notificación a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta 885/2016 de la SMA.

Tabla 7.2.7. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Emanación de olores.

Tabla 7.2.7. Plan de Emergencias riesgos antrópicos: Emanación de olores.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Acciones o medidas a implementar	- En caso de existencia de olores por cualquier falla, se procederá a retirar la totalidad de aguas servidas a través de camiones limpia fosas, para proceder a rectificar el desperfecto.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan.	Se informará a la SMA, mediante la plataforma de “seguimiento ambiental RCA” de la SMA en un plazo no mayor a 48 horas.
--	---

8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

8.1.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010.

Tabla 8.1.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última modificación Ley N°29.443 de noviembre de 2010.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial.
Norma	Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones. Decreto de Fuerza Ley N° 458/1976. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Artículo 1°. Las disposiciones de la presente ley, relativas a planificación urbana, urbanización y construcción, y las de la Ordenanza que sobre la materia.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto, entendido como infraestructura energética, se emplaza sobre zona rural, en un Área de Preservación para Uso Sustentable (APUS), que corresponde a un área prevista para determinados usos o funciones de relevancia ambiental, las que deben ser mantenidas mediante un uso sustentable del territorio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pronunciamiento favorable de MINVU respecto al emplazamiento del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantención de las resoluciones a disposición de la SMA.

8.1.2. Decreto Supremo N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla 8.1.2. Decreto Supremo N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Ruido y Vibraciones: Calidad del aire y Emisiones Atmosféricas: Urbanismo, legislación, planificación urbana, Construcción El Artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece, en relación a todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, que el responsable de la



	ejecución de dichas obras deberá implementar medidas orientadas a minimizar las emisiones de polvo.
Norma	Decreto Supremo N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes del Proyecto. El Proyecto generará emisiones de ruido al momento de utilizar maquinarias, funcionamientos de equipos y manipulación de materiales.
Forma de cumplimiento	Se entregará oportunamente programa de ejecución de las obras (Art. 5.8.3, punto 4), con detalles exigidos para definir fuentes de emisiones de ruidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se le entregará el programa de trabajo de ejecución de las obras a la Dirección de Obras de la Municipalidad.
Forma de control y seguimiento	Registro, en obra, del programa de ejecución de obras señalado anteriormente.

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

8.2.1. Resolución Exenta N°144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

Tabla 8.2.1 Resolución Exenta N°144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Resolución Exenta N° 144/2020 Ministerio del Medio Ambiente. La presente resolución dicta reglas básicas para el mejor funcionamiento del Registro y en especial para los trámites de ingreso al sistema por parte de los establecimientos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán poco significativas, ya que. estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento.



	Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto ha incorporado en su diseño una serie de medidas de control de emisiones en sus fases de construcción y cierre, entre las que se destacan: • Humectación del camino de acceso y caminos internos. • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de cargas. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día y la mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de humectación por el encargado de la obra. Revisión técnica al día de los vehículos utilizados.
Forma de control y seguimiento	- Verificación del registro de humectación. - Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

8.2.2. Decreto Supremo N°138/05 del Ministerio de Salud, que Establece obligación de declarar Emisiones que indica. Modificado por Decreto N°90/2010.

Tabla 8.2.2. Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica. Modificado por Decreto N°90/2010.	
Componente/materia:	Aire
Norma	Decreto Supremo N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece obligación de declarar emisiones que indica. Modificado por Decreto N°90/2010.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para abastecer de energía eléctrica al Proyecto durante la fase de construcción se contará un grupo electrógeno de 500 KVA. Durante la fase de operación será obtenida desde la energía generada por el Proyecto y, en caso de ser requerido, también se obtendrá desde la red eléctrica a la que se conectará el Proyecto. Cabe señalar que, el proyecto considerará un generador de emergencia de 19 kVA, el que estará ubicado en el área de instalaciones, en un sector dedicado para grupo electrógeno. Durante la fase de cierre se contará un grupo electrógeno de 500 kVA.
Forma de cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC y se realizará la declaración anual.



Forma de control y seguimiento	Revisión anual de cada declaración de emisiones realizada. Mantención de las copias declaradas realizadas.
--------------------------------	--

8.2.3. Decreto Supremo N°38/2012, Ministerio de Medio Ambiente Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

Tabla 8.2.3 Decreto Supremo. N°38/2012, Ministerio de Medio Ambiente Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido y vibraciones.
Norma	Decreto Supremo N°38/2012, Establece Norma de Emisión de ruidos generados por fuentes que indica, Ministerio de Medio Ambiente (Publicada en el D.O. el 12 de junio de 2012).
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El ruido generado durante las fases del Proyecto son los propios de una faena en construcción (movimientos de tierra, tránsito de camiones utilizados para el transporte y montaje de los módulos fotovoltaicos y circulación de vehículos), operación (funcionamiento de inversores y transformadores) y cierre (tránsito de camiones, desmantelamiento). Durante la fase de construcción, el ruido se producirá debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno, y la faena de construcción de fijaciones y montaje de paneles y transformadores, además de la construcción de la línea eléctrica asociada, junto a la habilitación de caminos de acceso. Durante la fase de operación sólo se considerará el funcionamiento de los motores trackers asociados a cada seguidor de manera que los paneles puedan ir girando, dependiendo de la ubicación del sol. Durante la fase de cierre, el ruido se producirá debido al desmantelamiento del terreno.
Forma de cumplimiento	Conforme a los resultados obtenidos del estudio de ruido, descrito en el Anexo 05 “Estudio de ruido y vibraciones” la DIA, se establece que el proyecto cumplirá con la normativa vigente en esta materia, no sobrepasando los niveles de presión sonora establecidos para la zona y no existirá afectación a receptores sensibles cercanos al Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará el correcto estado de los equipos a utilizar durante las fases, se mantendrán registros.
Forma de control y seguimiento	Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

8.2.4. Decreto Supremo N°144 de 1961, Ministerio de Salud, “Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.

Tabla 8.2.4. Decreto Supremo N°144 de 1961, Ministerio de Salud, “Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.
--



Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma	Decreto Supremo N°144 de 1961, Ministerio de Salud, “Establece norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán poco significativas, ya que, estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto ha incorporado en su diseño una serie de medidas de control de emisiones en sus fases de construcción y cierre, entre las que se destacan: - Humectación del camino de acceso y caminos internos. - Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N° 75/1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece condiciones para el transporte de cargas. - Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día y la mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en talleres mecánicos autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de humectación por el encargado de la obra. Revisión técnica al día de los vehículos utilizados
Forma de control y seguimiento	- Verificación del registro de humectación. - Verificación de la revisión técnica. - Libro de reclamos abierto, disponible tanto para revisión de la autoridad como la comunidad.

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

Tabla 8.2.5. Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario

Componente/materia:	Residuos líquidos. / Residuos Sólidos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°725, de 1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Residuos Líquidos:</u> El Proyecto generará aguas servidas. <u>Residuos Sólidos:</u> El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad sanitaria.
Forma de cumplimiento	<u>Residuos Líquidos:</u> -Registro y orden de boletas de empresa autorizada. -Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación. -Revisión de la autorización sanitaria de la PTAS.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Residuos Líquidos:</u> - Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos. - Registro de retiro de aguas servidas a disposición final, los cuales serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente. - Autorización sanitaria para el funcionamiento de la PTAS. <u>Residuos Sólidos:</u> - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°140 para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos, durante la fase de Construcción y Operación, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. - Declaración de Residuos (RETC). - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique. - Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- Registro y orden de boletas de empresa autorizada. - Registro de reportes cargados disponibles para su control y verificación. - Revisión de la autorización sanitaria de la PTAS. - Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. - Verificación de las Resoluciones Sanitarias.



8.2.6. Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004.

Tabla 8.2.6. Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004.	
Componente/materia:	Residuos.
Norma	Decreto Supremo N°148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos durante la ejecución de la fase de Construcción, operación y cierre. Por lo que se establecerá un sitio específico para el almacenamiento temporal.
Forma de cumplimiento	La bodega de residuos peligrosos contará con todas las condiciones sanitarias y de seguridad; tendrá con una base continua, impermeable y resistente, tanto estructural como químicamente a los residuos. Por otra parte, el titular presentará todos los antecedentes necesarios a la autoridad sanitaria para el funcionamiento del sitio de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. El transporte y disposición final de los residuos generados por el Proyecto se realizará a través de empresas que cuenten con Autorización Sanitaria vigente. Se cumplirá con el “Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos” y con poner a disposición del transportista las respectivas hojas de seguridad para el transporte de residuos peligrosos. En el Anexo 09 de la DIA, se describe el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 se presentan los antecedentes para solicitar el PAS 142 para almacenar temporalmente residuos peligrosos. Posterior a la obtención de la RCA, se tramitará sectorialmente el PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°142 para sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, otorgado por la SEREMI de Salud respectiva. - Declaración de Residuos (RETC). - Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en fase de construcción, operación y cierre. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC). - Se mantendrán registros de la salida a disposición final. - Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de residuos peligrosos. - Se mantendrá un registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos expedidos del Proyecto. Copias de SIDREP en caso de que aplique.



	- Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los residuos sólidos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de reportes cargados en el RETC disponibles para su control y verificación. - Verificación de la Resolución Sanitaria.

8.2.7. Decreto Supremo N°1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013.

Tabla 8.2.7. Decreto Supremo N°1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013.	
Componente/materia:	Reporte y residuos.
Norma	Decreto Supremo N°1, del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, así como emisiones atmosféricas principalmente durante la fase de construcción y cierre y en menor medida durante la fase de operación.
Forma de cumplimiento	Conforme a los plazos prescritos por el Reglamento en comento, el Titular cargará los reportes asociados a los residuos. De manera previa al inicio de la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: • Designación del encargado de establecimiento a través de poder notarial. • Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de titular • Carga al sistema en formato digital del poder notarial y fotocopia del carné de identidad del encargado del establecimiento designado en el poder notarial. Efectuados los pasos anteriores, y una vez obtenido el comprobante de ingreso electrónico al RETC, se presentarán el poder, la cédula de identidad del encargado y el comprobante en formato físico en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobante de ingreso de declaración de emisiones al RETC. • Comprobante de ingreso de declaración de residuos al RETC.
Forma de control y seguimiento	El encargado del establecimiento comunicará a la autoridad cualquier alteración en las emisiones y contaminantes declarados.

8.2.8. Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.

Tabla 8.2.8. Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.



Componente/materia:	Residuos.
Norma	Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. Ley N° 20.920/2016. Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto importará paneles fotovoltaicos, los que son clasificados como aparatos eléctricos y electrónicos. Los paneles en desuso o dañados serán manejados como residuos no peligrosos, para lo cual, el proyecto considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. Estos residuos serán retirados por una empresa autorizada para ser reciclados o llevados a su disposición final autorizado por la autoridad para su adecuada gestión.
Forma de cumplimiento	Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de esta Ley y en los casos que sea aplicable. El Titular se inscribirá en la plataforma del RETC y realizará la declaración anual de los productos prioritarios a través del SISTEMA REP. Los paneles fotovoltaicos en desuso, generados en operación y cierre, serán retirados por una empresa encargada de reciclaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Titular exigirá que el retiro de los residuos a reciclar se realice por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción. El Titular informará a través del Sistema REP cuando corresponda, el cual se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Para lo cual se: - Ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Realizará la declaración de emisiones pertinentes. - Mantendrá el registro generado por el sistema.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje. - Registro de la declaración del Sistema REP en el RETC.

8.2.9. Decreto N°43/2013, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°686/1998, Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 8.2.9. Decreto N°43/2013, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°686/1998, Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Contaminación Lumínica.
Norma	Decreto N°43/2013, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°686/1998, Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, del Ministerio del Medio Ambiente



Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	- Durante la fase de construcción y cierre no se considerará la ejecución de actividades nocturnas. - Durante todas las fases del proyecto se contará con sistema de iluminación acorde a lo especificado en el D.S. N°43/2012 del MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Especificaciones técnicas de sistema de iluminación y certificación de cumplimiento de D.S. N°43/2012 del MMA.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán disponibles registros, certificados o documentos técnicos en caso de que sean requeridos por la Autoridad. - Se reportará a la oficina regional de la SMA, en un plazo de 15 días hábiles previos a la puesta en servicio de la instalación, el formulario establecido en la Resolución Exenta N° 475 del 26 de mayo de 2016, con la información sobre el Proyecto (ubicación, cantidad y tipo de luminarias, certificados, etc.), junto con antecedentes anexos en formato pdf en soporte digital (certificados de luminarias, planos de instalación, entre otros).

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

8.3.1. Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales.

Tabla 8.3.1. Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma	Ley N°17.288/70 del Ministerio de Educación, sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/90 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones, arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá movimientos de tierra y excavación.
Forma de cumplimiento	En caso de encontrarse hallazgos o sitios arqueológicos, se detendrá la obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y se dará aviso inmediato tanto al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia, como al Consejo de Monumentos Nacionales, mediante vía escrita, quienes determinarán los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del Proyecto.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Capacitación del personal respecto del procedimiento a seguir en caso de realizarse un hallazgo.
Forma de control y seguimiento	- Acta de la capacitación firmada por todos los participantes.

8.3.2. Decreto Ley N° 3.557/1981 MINAGRI del Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.2. Decreto Ley N° 3.557/1981 MINAGRI del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y Vegetación.
Norma	Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Decreto Ley N° 3.557/1981 Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales, ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante la fase de construcción y operación, el Proyecto considerará el ingreso de materiales, equipos, insumos, partes y piezas provenientes del extranjero, los cuales – eventualmente- puedan contener embalajes de madera.
Forma de cumplimiento	Respecto de los embalajes de madera provenientes del exterior, se verificará que éstos cumplan con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133, de 2005, del Ministerio de Agricultura en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. Para ello, se exigirá contractualmente a los contratistas, que la internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen. Asimismo, en caso de sospecha de transmisión de plagas (según procedencia), el contratista solicitará inspección del SAG, o bien aplicará tratamientos fitosanitarios complementarios.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en un registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133, de 2005 y el Decreto Ley N° 3.557, ambos del Ministerio de Agricultura.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro donde se acredite que los embalajes de madera provenientes del exterior estén en cumplimiento con las disposiciones establecidas en la Resolución N° 133, de 2005 y el Decreto Ley N° 3.557, ambos del Ministerio de Agricultura.

8.3.3. D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura.

Tabla 8.3.3. D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna.



Norma	Reglamento de la Ley de Caza, modificado por Decreto Supremo N° 65 de 2013 del Ministerio de Agricultura. Reglamenta la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y recursos hidrobiológicos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá la liberación de áreas, durante la Fase de Construcción, previo a generar la intervención y ejecución de obras, que intervengan directamente sectores donde se detectó la presencia de especies protegidas y/o de baja movilidad. El objetivo general es liberar el área de intervención de especies protegidas y/o de baja movilidad, previo a la ejecución de obras de construcción del Proyecto y durante las mismas. Mientras que los objetivos específicos apuntan a lo siguiente: - Rescatar la mayor cantidad de individuos de las especies objetivo que se encuentren en el área de influencia directa del Proyecto. - Relocalizar a los ejemplares capturados en ambientes similares a los intervenidos, ubicados idealmente en el entorno inmediato.
Forma de cumplimiento	Obtención del permiso en su tramitación ambiental y sectorial, PAS 146.
Indicador que acredita su cumplimiento	El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida “Rescate y relocalización” en el marco del Permiso Ambiental Sectorial 146 (PASM146) será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término de las actividades de seguimiento de la medida. No obstante, se procederá a emitir los informes requeridos en los plazos que se indiquen en la Resolución Exenta que autorice las capturas.
Forma de control y seguimiento	Plan de seguimiento de la medida propuesta, el cual busca observar el comportamiento de la variable abundancia de las especies objetivo y no objetivo, en el sector de captura (sector a intervenir) y en los de relocalización, de tal manera de enfocar el monitoreo no sólo en los individuos relocalizados, sino que también en todos los individuos presentes en las áreas de rescate y de relocalización (ensamble).

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción



Parte, obra o acción a la que aplica	- Registro exhaustivo de los rasgos lineales “RL-1” y “RL-2”. - Registro exhaustivo del rasgo arquitectónico “SA-3”. - Recolección superficial del 100% de los materiales, empleando metodología de decapado para los primeros 10 cm de los hallazgos “HA-1 extensión”, “HA-5”, “HA-6” y “HA-7”. Mayor detalle ver anexo 3 de la Adenda Complementaria a la DIA, “Permiso ambiental sectorial 132.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el ORD N°5575 fecha 16 de diciembre, el Consejo de Monumentos Nacionales, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.

9.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	- Para el sistema de tratamiento y disposición final de aguas servidas consistentes en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, para la fase de construcción y cierre. - Para el sistema de tratamiento y disposición final de aguas servidas consistente en fosa séptica con infiltración mediante drenes para la fase de operación. Antecedentes presentados por el Titular en el Anexo 9 de la DIA y actualizado en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N° 1934 de fecha 21 de diciembre del 2021 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.



Tabla 9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para sitios de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y asimilables a domésticos, presentado por el titular en el Anexo 10 de la DIA, actualizado en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N° 1934 de fecha 21 de diciembre del 2021 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.

9.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.1.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, para mayor ver el Anexo 11 de la DIA, actualizado en el Anexo 6. de la Adenda Complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N° 1934 de fecha 21 de diciembre del 2021 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.

9.1.5. 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.

Tabla 9.1.5. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para las actividades de rescate y relocalización de la especie <i>Liolaemus torresi</i> .
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se condiciona a que el Titular incluya en el diseño del cerco perimetral descrito en la Figura I-4. C de la Adenda de la DIA, características en el diseño de la estructura que impida que fauna con capacidad de excavación pueda ingresar a las dependencias del proyecto.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N° 276 de fecha 13 de septiembre del 2021 el SAG, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.



9.1.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.1.6 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras de atravesio mediante badén para el camino de acceso al Proyecto, que modificará cauce de corriente discontinua. Para mayor detalle ver el Anexo N°13 de la DIA. y Anexo N°4.2 de la Adenda la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N° 393 fecha 08 de septiembre de 2021 DGA, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular, otorgando el permiso.

9.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.

Tabla 9.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. Mayor detalle ver Anexo 14, de la DIA, complementado en Anexo 5.4. de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias
Pronunciamento del órgano competente	Mediante ORD N°380 fecha 30 de diciembre de 2021 el SAG, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular. Mediante ORD N° 1001 fecha 09 de septiembre de 2021 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el titular.

9.2. Pronunciamento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

Tabla 9.2. Pronunciamento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Obras permanentes del Proyecto. El Parque Fotovoltaico utilizará la tecnología de paneles fotovoltaicos para la captación de la energía solar y transformación en energía eléctrica. El Parque Fotovoltaico, estará conformado por Bloques o conjuntos de paneles solares los que suman un total de 9 MW AC. Cada Bloque contará con una Estación Inversora Transformadora (EIT; inversor + transformador) que tomará la corriente para adecuarla



	y enviarla mediante cableado soterrado hasta el Centro de Seccionamiento, donde converge la energía de bloques, para ser enviada mediante una línea aérea de media tensión (23 KVA), hasta el punto de interconexión ubicado a aproximadamente 5,1 Km, donde se entregará la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Calificación de la parte u obra	Inofensiva.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N° 1934 de fecha 21 de diciembre del 2021 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular, calificando la instalación como Inofensiva.

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El Proyecto contempla compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias:

10.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Rescate y relocalización de *Liolaemus torresi*

Tabla 10.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Rescate y relocalización de <i>Liolaemus torresi</i>	
Impacto asociado	Afectación a especie <i>Liolaemus torresi</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la Fase de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de pérdida de ejemplares de la especie <i>Liolaemus torresi</i>. Descripción: La medida consistirá en la captura de individuos de la especie de la siguiente forma: • Reptiles: captura manual y/o con lazo corredizo. Posterior a la captura, los individuos serán identificados y marcados con pintura no tóxica a efecto de su reconocimiento posterior. Luego de ser marcados los individuos capturados serán liberados en las áreas de relocalización, considerando condiciones de cautiverio y transporte adecuadas, mediante la participación de una cuadrilla de profesionales especialistas en el manejo de fauna silvestre. Para mayor detalle referirse al Anexo 12 “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N° 146”, de la presenta DIA. Justificación: La medida se justifica, ya que, durante el levantamiento de terreno efectuado se registró a <i>Liolaemus torresi</i> (especie de baja movilidad) en el área del Proyecto donde se instalarán los paneles fotovoltaicos, cuya geometría es areal y su superficie es mayor a 3 hectáreas. Por tanto, dada la baja capacidad de escape de la especie objetivo para desplazarse por sus propios medios hacia un área sin intervención y a su conducta de aplastamiento e inmovilidad frente a perturbaciones (Mella, 2017) se propone efectuar su rescate para reducir la pérdida de éstos.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> • <u>Área de captura:</u> El área donde se realizará el rescate de la especie objetivo se encuentra en el sector donde se instalarán obras areales del proyecto, cuya superficie es mayor a 3 hectáreas. En específico, para <i>Liolaemus torresi</i> dicha área se encuentra asociada al polígono donde se instalarán los paneles fotovoltaicos del Proyecto. Mayor detalle se presenta en Anexo 12 “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N° 146”. • <u>Área de relocalización:</u> Los ejemplares capturados serán liberados en un área de relocalización que cumple con las siguientes características. — Idealmente a una distancia mínima de 500 metros del área de captura. — Características de hábitat similar al área de captura (esto es en parte las características vegetacionales, altura o msnm, entre otras). — No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección en el mediano a largo plazo. <u>Forma y Oportunidad:</u> Referirse al Anexo 12 “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146” de la DIA.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la entrega a la Superintendencia del Medio Ambiente y al SAG de la Región de Antofagasta de un informe que dé cuenta de las actividades de rescate y relocalización. Este informe incluirá planos con la ubicación de los sectores donde fueron rescatados y relocalizados los individuos y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19S) de cada uno de ellos.
Forma de control y seguimiento	La forma de seguimiento y control se detalla en el Anexo 12 “Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146” de la DIA.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Regulación Lumínica para Avifauna.

Tabla 10.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Regulación Lumínica para Avifauna.	
Impacto asociado	Afectación Avifauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir la caída y/o desorientación de ejemplares de avifauna por efectos de contaminación lumínica asociada a obras temporales y permanentes. <u>Descripción:</u> La medida contempla una serie de lineamientos orientados a minimizar los posibles riesgos asociados a contaminación lumínica sobre ejemplares de golondrina de mar o cualquier otra especie de avifauna presente <u>Justificación:</u> La medida se justifica debido a la potencial presencia de especies de avifauna de hábitos de nidificación gregaria en tierras interiores del desierto



	de la Región de Antofagasta de golondrinas de mar (<i>Oceanodroma sp.</i>), y caída de volantones en la ciudad de Calama.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La medida será ejecutada en todas las secciones donde se considera la construcción y establecimiento de luminarias, a saber, perímetro del parque fotovoltaico e instalación de faenas. <u>Forma:</u> Con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre especies de avifauna por obras asociadas al Proyecto, el Plan de iluminación cumplirá con las siguientes directrices: - Reducir el número de luminarias al mínimo posible. - Orientar las luminarias hacia el suelo. - Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights). - Elección de luces cálidas por sobre luces frías, evitando luminarias de tipo halógeno y LED blanco. - Implementación de sensores de movimiento o timers para zonas de uso variable. - Utilización de la menor intensidad posible de acuerdo con el uso previsto para cada área. Lo anterior, se encuentra acorde a lo expuesto en los siguientes documentos: “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de la contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC 2018), “Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile: Diagnóstico y propuestas” (Silva et al. 2020) y el Anteproyecto de la norma de emisión (R.E. N° 238/2021 del MMA), en base a la revisión del D.S. 43/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. <u>Oportunidad:</u> La medida se implementará durante la fase de construcción, y se mantendrá operativa durante toda la fase de operación y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la implementación de la medida será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Medio Ambiente de la región de Antofagasta, de un informe que dé cuenta de la ubicación de las luminarias, características de éstas (número, tipo de iluminación, orientación, etc.) y registro fotográfico en concordancia con los requerimientos previamente establecidos. Una vez emitido el informe de implementación de la medida, se iniciarán los monitoreos de caídas de avifauna, donde se considera la entrega de dos informes anuales (semestrales) con el consolidado de los resultados obtenidos al finalizar la temporada de seis meses, los cuales serán remitidos a la SMA y Seremi de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda de aves y/o carcasas en torno a las luminarias del Proyecto. Para ello, se considerará que un profesional recorra de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de instalación de luminarias durante una jornada. Cabe destacar que, para las contingencias adoptadas en caso de caída de volantones de Golondrinas de mar, se considerará lo indicado en la Tabla 3-11 del Anexo 3” Plan de Contingencias y Emergencias”, presentado en la DIA.



	El monitoreo se realizará considerando los hábitos reproductivos de la avifauna y los antecedentes disponibles relacionados a registros de caída de individuos de las especies de golondrina de mar (<i>Oceanodroma sp.</i>) en la Región de Antofagasta (ROC 2018, Silva et al. 2020). Estos monitoreos se realizarán con una frecuencia mensual, durante dos días entre los meses de noviembre y mayo, durante los primeros tres años de la fase de operación. En caso de encontrar especies de avifauna dañadas y vivas, serán entregadas al SAG de Antofagasta para su rehabilitación y liberación (siendo el titular el responsable de todos los gastos económicos generados). En el caso de que se encuentre la carcasa se recopilará información sobre la ubicación de las luminarias implicadas, especie afectada, fecha, estado general del ejemplar, lugar del hallazgo, entre otras, luego de procederá a colectarla carcasa y se deposita en un recipiente contenedor etiquetado (indicando nombre del encargado, fecha y el número de ficha de registro del hallazgo) y los individuos serán identificados a nivel de especie, sexo, edad y tipo de lesiones. Para evaluar el éxito del Plan de regulación lumínica para avifauna, se establece que: • Monitoreo año 0 (a los seis meses de iniciada fase de operación): registro del número de hallazgos de avifauna para establecer línea de base que permita medir el éxito de la medida en los siguientes años. • Monitoreo año 1: reducción de al menos un 50% de los hallazgos de avifauna con relación al año 0. • Monitoreo año 2: reducción de al menos un 90% de los hallazgos de avifauna con relación al año 0. Si al cabo del año 2, no se logra cumplir con los indicadores de éxito, se extenderá el monitoreo por un año adicional hasta lograr el % comprometido.
--	---

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo.

Tabla 10.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de disuasores de vuelo.	
Impacto asociado	Afectación Avifauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la fase de operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de ocurrencia de colisión con la línea de transmisión eléctrica proyectada de aquellas aves que transitan por la zona y que dadas sus características morfológicas y/o hábitos biológicos son susceptibles a colisionar. <u>Descripción:</u> La medida consiste en la instalación de dispositivos anticolidión en toda la LTE. La instalación de cada dispositivo será con una distancia de 10 metros entre uno y otro. <u>Justificación:</u> La medida de disuasores de vuelo se considera dado que aun cuando no se registraron especies sensible al riesgo de colisión, existe un tramo de la LTE que cruza de forma perpendicular al Río Loa, éste último constituye un sector de



	desplazamiento y alimentación para distintas especies de avifauna, lo cual se traduce en que pudieran devenir eventuales colisiones con la LTE proyectada, en específico con el sector que cruza el Río Loa. La utilización de disuasores se sustenta en la experiencia internacional, que demuestra que la utilización de dispositivos anticolidión de aves aumenta la visibilidad de los tendidos siendo eficaz en disminuir los eventos de colisión. <i>Jenkins et al. (2011)</i>, señalan que cualquier dispositivo que engrose el cable al menos en 20 cm con un largo de al menos 20 cm, dispuesto con suficiente regularidad, reduce las colisiones entre un 50 y 80%. Así mismo, Barrientos et al. (2011) y <i>Zerda & Roselli (2003)</i> indican resultados similares: reducción de la mortalidad de aves entre un 55 y un 94%, con un 78% de reducción promedio. Por otro lado, en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG 2015), se indica la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad de tendidos esta medida como la principal medida para evitar el impacto de colisión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los disuasores de vuelo se dispondrán en el sector de la LTE que cruza por sobre el río Loa. La instalación de los disuasores se iniciará en el poste ubicado en la coordenada 515.760 E, 7.516.780 N (UTM WGS84 Huso 19 S) y finalizará en el poste ubicado en la coordenada 515.913 E, 7.516.456 N (UTM WGS84 Huso 19 S) <u>Forma:</u> Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento. El distanciamiento de cada dispositivo es de 10 metros entre sí. Los disuasores de vuelo tipo veleta (Figura 1-3) contarán con las siguientes características: • Visible de día y de noche. • Balancearse con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. • Brillar hasta 10 horas después de la puesta de sol, y/o bajo condiciones de poca luz. La luz que proyecta es ultravioleta que solo es vista por las aves (sin potencial lumínico para desorientarlas). Esto es de particular interés para especies que vuelan de noche. • De bajo costo, de fácil aplicación y de ser necesario se puede mover. <u>Oportunidad:</u> Los disuasores de vuelo se instalarán una vez que se construya la línea eléctrica, previo a la puesta en funcionamiento de la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de disuasores y aisladores en los conductores será la entrega a la SMA, SEREMI de Medio Ambiente y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), ambos de la Región de Antofagasta, de un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19S) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Se realizará búsqueda pedestre de aves colisionadas, en los sectores donde se instalen los disuasores, de la forma que se indica a continuación: • Durante la fase de construcción, una vez instalada en la LTE los desviadores de vuelo, se realizarán monitoreos en busca de aves colisionadas, durante 1 jornada de trabajo, una vez al mes, con un profesional especialista en fauna. Durante la fase de operación, el primer año se realizarán monitoreo en busca de aves colisionadas durante una jornada de trabajo de forma trimestral. El segundo año



	y tercer año en caso de no haber registros de colisión y/o electrocución en los monitores del primer año, el monitoreo se realizará durante 1 jornada de trabajo, cada 6 meses. El límite de colisiones durante la fase de operación será de 5 aves colisionadas por año. El monitoreo tendrá una duración de 3 años, si luego de finalizado este periodo se reconocen puntos críticos o estructuras riesgosas que aún no logran ser corregidas con la medida propuesta, el titular deberá extender el periodo de monitoreo durante 1 año más, e instalar más disuasores en los puntos críticos. Durante el periodo de monitoreo se presentarán informes semestrales de monitoreo de la colisión de avifauna asociada a la línea eléctrica, los cuales serán remitidos al SAG de la Región de Antofagasta y a la SMA.
--	---

10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos aisladores eléctricos.

Tabla 10.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos aisladores eléctricos.	
Impacto asociado	Afectación de Fauna.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de percharse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico. <u>Descripción:</u> La medida consiste en la instalación de dispositivos anti-electrocución en la LTE del proyecto, estos dispositivos serán de al menos 1,3 m de largo (<i>Birdlife International 2013</i>), y estarán fabricados preferentemente con algún polímero dada su mejor propiedad de aislación (SAG, 2015). Estos dispositivos serán instalados a lo largo de todo el trazado eléctrico, en cada uno de los postes de sujeción de los conductores. <u>Justificación:</u> La medida se considera debido a la posible presencia de especies sensibles al riesgo de electrocución. Por otro lado, en la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015), se indica el recubrimiento de estructuras energizadas, como una buena opción para evitar la accidentabilidad de aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de implementación de la medida será en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. <u>Forma:</u> Se instalarán dispositivos anti-electrocución en todas las estructuras de soporte (postes) del trazado eléctrico. Los dispositivos serán de una longitud igual o mayor a 1,3 m. <u>Oportunidad:</u> La medida será instaurada una vez instalado el tendido eléctrico, previo a la fase de operación.



Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento a efecto de garantizar la instalación de los dispositivos anti-electrocución será la entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la región de Antofagasta, un informe que dé cuenta de la instalación de los dispositivos en la línea eléctrica, incluyendo planos con la ubicación de los sectores donde fueron instalados y el registro fotográfico y de posicionamiento (UTM WGS84 Huso 19) de ellos.
Forma de control y seguimiento	Con el propósito de evaluar la electrocución se realizará búsqueda de carcassas en la línea de evacuación eléctrica proyectada. Para ello, se contempla que dos profesionales recorran de manera pedestre, y en forma de zig-zag todo el recorrido de la línea eléctrica en búsqueda de individuos electrocutados (carcassas) durante una jornada. Se propone una frecuencia de monitoreo semestral durante tres años de operación, estableciendo que uno de los monitoreos deberá ser efectuado en la estación de primavera por corresponder a la estación de mayor actividad. Los informes con los resultados del monitoreo serán derivados a la Superintendencia de Medio Ambiente, remitiéndolos al SAG de la Región del Antofagasta.

10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.

Tabla 10.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo arqueológico.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Detección oportuna de evidencias arqueológicas no previstas durante la fase constructiva del proyecto (remoción de tierra, excavación o escarpe) y adopción inmediata de medidas de resguardo. Descripción: Monitoreo arqueológico permanente (supervisión constante en terreno), a partir de la observación y registro directo, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología en cada frente de trabajo activo. Justificación: El compromiso podrá asegurar la no intervención de sitios o hallazgos arqueológicos en el área del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sobre toda el área del Proyecto. Forma: Monitoreo arqueológico permanente (supervisión constante en terreno), a partir de la observación y registro directo en terreno, por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología en cada frente de trabajo activo. Oportunidad: La implementación de la medida se realizará durante la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá hasta la finalización de las actividades de obras civiles, remoción de tierra, excavación o escarpe, en particular la habilitación de terrenos y caminos interiores.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generarán informes de monitoreo de forma mensual, mientras se requiera al arqueólogo monitor en terreno (fase construcción).
Forma de control y seguimiento	El monitoreo arqueológico será permanente, ejecutándose durante la fase de construcción del proyecto, en directa relación con el movimiento de tierra. Los informes de monitoreo se entregarán mensualmente, mientras se requiera al arqueólogo monitor en terreno (fase construcción). El informe mensual será



	remitido a la SMA y al CMN en no más de 30 días posteriores al término de cada mes.
--	---

10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueológica.

Tabla 10.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción arqueológica.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar cuenta de las características arqueológicas de la zona, principales hallazgos y modo de enfrentarlos. <u>Descripción:</u> Las charlas de inducción arqueológica se realizarán a todo el personal del proyecto al momento de ingresar a él, encontrándose a cargo del arqueólogo monitor. <u>Justificación:</u> El compromiso podrá asegurar la no intervención de potenciales hallazgos no previstos e ilustrar acerca del modo de proceder frente a un hallazgo no previsto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sobre toda el área del Proyecto. <u>Forma:</u> Charla expositiva, por parte de un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología. <u>Oportunidad:</u> La implementación de la medida se realizará durante la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá hasta la finalización de la fase de obras civiles y constructiva del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La constancia de la charla se acreditará a través de registros escritos, fotografías y firma de los asistentes a la actividad. Los verificadores acompañarán el informe mensual de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	El profesional verificará semanalmente la incorporación de nuevos trabajadores al proyecto, previo aviso del área de HSE, cautelando su inducción, dando cuenta de los resultados de la actividad a través del informe de monitoreo mensual. El informe mensual será remitido a la SMA y al CMN en no más de 30 días posteriores al término de cada mes.

10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Cercado y señalética de sitios arqueológicos.

Tabla 10.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Cercado y señalética de sitios arqueológicos.	
Impacto asociado	Patrimonio Cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> proteger y visibilizar los elementos patrimoniales que serán conservados in situ.



	<u>Descripción:</u> La actividad consiste en proteger con mallas, postes y señalética visible los elementos: SA-1, SA-2, SA-4, HA-1 (inicial), HA-2 y HA-3, detectados en el contexto de la línea de base del proyecto. Así mismo, en el caso de los rasgos lineales (“RL-1” y “RL-2”), la protección y señalética se dispondrá exclusivamente en los sectores de intersección con el proyecto, en los segmentos que no serán intervenidos. <u>Justificación:</u> Cautelar la integridad de los elementos patrimoniales en el contexto de la construcción del proyecto. Finalizada esta fase serán retiradas las protecciones y señaléticas, restituyendo el entorno de los elementos patrimoniales a su condición inicial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sobre toda el área del Proyecto, particularmente en los elementos: SA-1, SA-2, SA-4, HA-1 (inicial), HA-2, HA-3, RL-1 y RL-2. <u>Forma:</u> Para los SA-1, SA-2, SA-4, HA-1 (inicial), HA-2 y HA-3, detectados en el contexto de la línea de base del proyecto. Se implementará un cerco visible (mallas y postes) este será de 1,20 m de altura como mínimo, además, se dejará un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Para el caso de los rasgos lineales (“RL-1” y “RL-2”), se incorporará señalética informativa y preventiva, indicando distancia al sitio arqueológico y disminución de la velocidad por levantamiento de polvo, se dispondrá exclusivamente en los sectores de intersección con el proyecto, en los segmentos que no serán intervenidos. Se considerará, la implementación de un cerco tipo “corchete”, considerando igualmente el buffer de 10 m en torno al rasgo y 10 m de proyección del cerco en paralelo al rasgo desde la intersección, mediante cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. En el caso de que el rasgo lineal se proyecte de forma paralela o cercano a obras, en tramos muy extensos, se pueden implementar cercos intermitentes. La supervisión de la instalación de cerco, señalización y mallas en terreno por parte de un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, de forma previa al inicio de la fase de construcción. <u>Oportunidad:</u> La implementación de la medida se realizará durante la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá hasta la finalización de la fase constructiva del proyecto, retirándose las protecciones una vez concluida.
Indicador que acredite su cumplimiento	La constancia de la supervisión de instalación de cercos y señalética se acreditará a través de registro fotográfico y escrito. Los verificadores acompañarán el informe mensual de monitoreo
Forma de control y seguimiento	El profesional verificará permanentemente el estado de los cercos y señaléticas, cautelando también la integridad de las evidencias protegidas, dando cuenta de los resultados de la actividad a través del informe de monitoreo mensual. El informe mensual será remitido a la SMA y al CMN en no más de 30 días posteriores al término de cada mes.

10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: “Charlas de inducción paleontológica”.



Tabla 10.1.8. Compromiso ambiental voluntario: “Charlas de inducción paleontológica”.	
Impacto asociado	Patrimonio Cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a los trabajadores que participarán en la fase de construcción del Proyecto los conceptos y nociones básicas sobre el Patrimonio paleontológico asociado al Proyecto: el contexto paleontológico del área, los posibles hallazgos que pudieran presentarse y como identificarlos, el marco normativo que protege a los materiales paleontológicos y el protocolo de acción ante un posible hallazgo paleontológico imprevisto. Se realizarán charlas de inducción en paleontología dictadas por un Paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines. Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa al inicio de las obras y a cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto mientras continúen las labores de la fase de construcción. Las charlas informarán a los trabajadores sobre el contexto paleontológico del área, los posibles hallazgos que pudieran presentarse y como identificarlos, el marco normativo que protege a los materiales paleontológicos y el protocolo de acción ante un posible hallazgo paleontológico imprevisto. Los informes de estas actividades serán suscritos a la autoridad de forma mensual junto con los informes de monitoreo paleontológico, incluyendo el registro fotográfico de las sesiones, las temáticas tratadas y las listas de asistencia firmadas por los participantes a cada charla. Justificación: Para evitar la afectación de materiales paleontológicos o disminuir el tiempo de afectación antes de su identificación, es necesario que los trabajadores que participen de la fase de construcción del Proyecto posean nociones básicas de paleontología.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas se realizarán en las dependencias o instalaciones del Proyecto, o en terreno en los frentes de trabajo previo al inicio de una intervención. Forma: Las charlas serán dictadas por un Paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines, de forma presencial y con o sin apoyo de material audiovisual, dependiendo del lugar en donde se dicte la charla. Oportunidad: Las charlas serán realizadas a todos los trabajadores de forma previa al inicio de las obras y a cada nuevo trabajador que sea incorporado al Proyecto mientras continúen las labores de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los informes de estas actividades serán suscritos a la autoridad por el Paleontólogo junto con los informes de monitoreo paleontológico, con una periodicidad mensual, incluyendo el registro fotográfico de las sesiones, las temáticas tratadas y las listas de asistencia firmadas por los participantes a cada charla.
Forma de control y seguimiento	Informes mensuales de charlas de inducción paleontológica adjuntos a los informes de monitoreo paleontológico, suscritos a la autoridad por el Paleontólogo a cargo.



10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: “Protocolo de acción ante hallazgos paleontológicos imprevistos”.

Tabla 10.1.9. Compromiso ambiental voluntario: “Protocolo de acción ante hallazgos paleontológicos imprevistos”.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar a los trabajadores que participarán en la fase de construcción del Proyecto un mecanismo de acción estándar a seguir ante una posible situación de hallazgo paleontológico imprevisto o de complejidad (o sea, yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño en estado articulado, semi-articulado o desarticulado), asegurando el resguardo y protección de los materiales paleontológicos hallados. Descripción: Si una actividad o labor, ya sea manual o con maquinaria, se enfrenta a una situación de posible hallazgo de materiales paleontológicos imprevistos o de complejidad (o sea, yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño en estado articulado, semi-articulado o desarticulado), se deberá proceder de la siguiente forma siguiendo lo recomendado por el Consejo de Monumentos Nacionales: 1. Detener la actividad o labor y dar aviso de manera inmediata al superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, quien deberá informar su localización exacta al jefe de obra y al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. El Proyecto deberá contactar a la brevedad al Paleontólogo a cargo para que inspeccione el posible hallazgo. 2. Segregar y resguardar el área alrededor del hallazgo, dentro de esta área segregada no se efectuarán trabajos ni tránsito de personal, pudiendo solo ingresar a ésta el Paleontólogo a cargo y sus colaboradores para efectos de inspeccionar el hallazgo. Si el hallazgo considera solo un material o resto se debe segregar el área a 2 metros de distancia alrededor del lugar del hallazgo, mientras que, si el hallazgo corresponde a un yacimiento de múltiples especímenes o fragmentos, se considerarán 2 metros de distancia desde los materiales más alejados del centro del lugar. En este último caso, el paleontólogo deberá despejar la zona o supervisar su despeje para identificar la extensión real del yacimiento y evaluar la necesidad de segregar un área superior a la ya delimitada. 3. Delimitar y señalizar correctamente el área para su protección, en primera instancia con banderines o conos y señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector y, luego de la inspección por parte del Paleontólogo, se deberá implementar un cerco perimetral (de malla faenera o similar) que limite y resguarde el hallazgo. 4. Se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución con escala (con tomas en primer plano, de detalle y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el Paleontólogo a cargo en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Este organismo determinará la forma en que se procederá con el



	hallazgo imprevisto. Este protocolo deberá ser informado en las charlas de inducción a todos los trabajadores del Proyecto. <u>Justificación:</u> Debido a que el Proyecto considera la intervención de unidades determinadas como fosilíferas con posibilidades de hallazgos de fauna tanto vertebrada como invertebrada, incluyendo ejemplares de gran tamaño y complejidad, es necesario que exista un estándar de acción a seguir por los trabajadores en caso de un hallazgo paleontológico imprevisto o de complejidad y así evitar la afectación de materiales paleontológicos de relevancia hallados de manera imprevista y asegurar su adecuado resguardo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El protocolo se aplicará ante una situación de posible hallazgo paleontológico imprevisto o de complejidad sin importar el lugar donde se presente (dentro del área de influencia del Proyecto). <u>Forma:</u> La medida será implementada siguiendo los pasos descritos. Además, este protocolo de acción será instruido a los trabajadores en cada charla de inducción paleontológica. <u>Oportunidad:</u> El protocolo estará vigente durante toda la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento serán la comunicación expedita y por escrito con el CMN en caso de efectuarse un hallazgo paleontológico imprevisto o de complejidad durante la fase de construcción del Proyecto, de acuerdo con los plazos descritos en la medida; el adecuado resguardo del hallazgo hasta el pronunciamiento del CMN; y la pronta implementación de los procedimientos a seguir indicados por el CMN.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo paleontológico permanente (diario) del área de influencia del Proyecto durante la fase de construcción, particularmente durante la fase de movimientos de tierra e intervenciones.

10.1.10. Compromiso ambiental voluntario: “Monitoreo paleontológico”.

Tabla 10.10. Compromiso ambiental voluntario: “Monitoreo paleontológico”.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Supervisar los trabajos en zonas fosilíferas previniendo y/o disminuyendo la afectación de los materiales paleontológicos presentes y posibilitando la implementación oportuna de las medidas de recuperación correspondientes. <u>Descripción:</u> Se realizará el monitoreo paleontológico de las obras durante la fase de construcción del Proyecto, particularmente durante la fase de intervención y excavaciones, con una frecuencia permanente (diaria) en toda el área del Proyecto, el cual estará a cargo de un Paleontólogo cuyo perfil se encuentre aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales. <u>Justificación:</u> Con la finalidad de evitar una mayor afectación de los materiales paleontológicos presentes en el área de influencia del Proyecto, es necesaria la



	participación de un especialista con formación en Paleontología que pueda supervisar los trabajos e identificar de manera oportuna hallazgos imprevistos o relevancia científica, así como aplicar las medidas de recuperación de los materiales hallados de baja complejidad (las cuales deben ser visadas previamente por el CMN).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El monitoreo paleontológico se implementará en toda el área del Proyecto. <u>Forma:</u> El monitoreo considerará la supervisión e inspección de los frentes de trabajo activos y la descripción litológica de las sucesiones intervenidas en cada jornada, respaldando dicha información por medio de registros fotográficos. El monitor deberá, durante su inspección en cada frente, observar los tipos de materiales paleontológicos intervenidos con el objetivo de prevenir la afectación de restos fósiles de relevancia e identificar prontamente posibles hallazgos imprevistos de complejidad o relevancia científica (como yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño en estado articulado, semi-articulado o desarticulado). Además, el monitor podrá implementar medidas paleontológicas visadas previamente por el CMN para la recuperación de materiales paleontológicos de baja complejidad. <u>Oportunidad:</u> El monitoreo paleontológico se realizará durante toda la fase de construcción del Proyecto, particularmente en la fase de intervenciones y excavaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los informes de estas actividades serán suscritos al Consejo de Monumentos Nacionales por el Paleontólogo a cargo del monitoreo con una periodicidad mensual, incluyendo la información de las actividades realizadas, las descripciones litológicas de los frentes de trabajo y los registros fotográficos respectivos, así como todos los registros referentes a las charlas paleontológicas (registro fotográfico, temas tratados y listas de asistencia).
Forma de control y seguimiento	Informes mensuales de monitoreo suscritos al Consejo de Monumentos Nacionales, por el Paleontólogo a cargo.

10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: “Recolección de materiales paleontológicos”.

Tabla 10.1.11. Compromiso ambiental voluntario: “Recolección de materiales paleontológicos”.	
Impacto asociado	Patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Recuperar, proteger y preservar el patrimonio paleontológico presente en el área de influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> Cuando se intervengan niveles fosilíferos en donde se identifiquen ejemplares de invertebrados con buen estado de preservación, el paleontólogo monitor podrá recolectar ejemplares completos que presenten sus caracteres diagnósticos para ser determinados a nivel de especie o género. Además, se recolectarán los restos de vertebrados de pequeño tamaño que presenten un buen estado de preservación.



	Al momento de efectuarse la recolección de un ejemplar se tomarán los siguientes datos: georreferenciación del material utilizando GPS, registro fotográfico, código provisional correlativo y singular a cada material, fecha e identificación preliminar. En el caso en que sea posible identificar la unidad de procedencia de un material, esta información también será registrada. La recolección durante el monitoreo se realizará con el objetivo de generar una colección de referencia representativa del Proyecto. En el caso de identificarse materiales paleontológicos de complejidad (como yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño en estado articulado, semi-articulado o desarticulado) deberá de aplicarse el protocolo de hallazgos imprevistos. <u>Justificación:</u> Debido a que el Proyecto considera la intervención de unidades determinadas como fosilíferas con posibilidades de hallazgos de fauna tanto vertebrada como invertebrada, se realizará la recolección de los materiales que pudieran presentarse durante la ejecución de las obras con la finalidad de preservar la información paleontológica presente e irrecuperable, preservando así el patrimonio paleontológico representativo del área del Proyecto por medio de una colección de referencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> La recolección de ejemplares de baja complejidad se realizará en las áreas fosilíferas (en este caso toda el área del Proyecto). <u>Forma:</u> Cuando se intervengan niveles fosilíferos en donde se identifiquen ejemplares de invertebrados con buen estado de preservación, el paleontólogo monitor podrá recolectar ejemplares completos que presenten sus caracteres diagnósticos para ser determinados a nivel de especie o género. Además, se recolectarán los restos de vertebrados de pequeño tamaño que presenten un buen estado de preservación. Al momento de efectuarse la recolección de un ejemplar se tomarán los siguientes datos: georreferenciación del material utilizando GPS, registro fotográfico, código provisional correlativo y singular a cada material, fecha e identificación preliminar. En el caso en que sea posible identificar la unidad de procedencia de un material, esta información también será registrada. En el caso de identificarse materiales paleontológicos de complejidad (como yacimientos de vertebrados o ejemplares de gran tamaño en estado articulado, semi-articulado o desarticulado) deberá de aplicarse el protocolo de hallazgos imprevistos. <u>Oportunidad:</u> La recolección de ejemplares se realizará mientras se encuentren activas las labores de monitoreo paleontológico, o sea, durante toda la fase de construcción del Proyecto, particularmente en la fase de intervenciones y excavaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	El paleontólogo monitor adjuntará en los informes de monitoreo mensuales el inventario de ejemplares recolectados hasta dicho periodo. Por último, se entregará al Consejo de Monumentos Nacionales, un informe consolidado final con los resultados de la identificación taxonómica de la colección de referencia del Proyecto considerando todos los ejemplares recolectados durante el monitoreo, con un plazo de 6 meses luego de la finalización de la fase de



	construcción. En este informe final se adjuntará además la carta de recepción de los materiales paleontológicos por la institución museológica comprometida, de acuerdo con los estándares de conservación y embalaje que indique dicha institución.
Forma de control y seguimiento	Inventarios de los ejemplares recolectados, los que serán adjuntos a los informes de monitoreo suscritos mensualmente a la autoridad por el Paleontólogo a cargo.

10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la región.

Tabla 10.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la región.	
Impacto asociado	Gestión de Residuos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la gestión adecuada de residuos domiciliarios e industriales para evitar la generación de pasivos ambientales. <u>Descripción:</u> En operación los paneles dañados serán reciclados por empresas autorizadas sanitariamente. Para el cierre, si los paneles tienen algún tipo de valor comercial, se venderán al precio de mercado o se reciclarán por una empresa autorizada. <u>Justificación:</u> Cumplir con lo establecido en la ley REP y la Estrategia Regional de Desarrollo de Antofagasta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos, residuos no peligrosos y residuos peligrosos, para lo cual considera la construcción de un sitio de almacenamiento temporal de residuos. <u>Forma:</u> Estos residuos sean retirados por una empresa autorizada para ser llevados a su disposición final autorizado por la autoridad para su adecuada gestión. <u>Oportunidad:</u> Una vez aprobado el Proyecto y emitida su Resolución de Calificación Ambiental favorable se acogerá a las indicaciones de la Ley REP y en los casos que sea aplicable. Al respecto, los paneles fotovoltaicos (RESPEL) en desuso, generados en operación y cierre, serán retirados por una empresa encargada de reciclaje.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Titular exigirá que el retiro de los residuos a reciclar se realice por una empresa que se encargue de dicho reciclaje, exigiéndose las autorizaciones correspondientes y el certificado que acredite dicha acción. Se exigirá que el destinatario se encuentre registrado en la plataforma SINADER, de manera de realizar las declaraciones por esta plataforma.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro de declaraciones SINADER de los residuos entregados a gestores autorizados para su reciclaje.

10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local.

Tabla 10.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Contratación de Mano de Obra Local.	
Impacto asociado	No aplica.



Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la integración y mejoramiento de la calidad de vida de las personas en el sector del proyecto. <u>Descripción:</u> El Titular evaluará contratar mano de obra local para actividades específicas y que se justifique su contratación durante la fase de construcción, consultando para estos efectos al Municipio de Calama respecto a la disponibilidad y ofrecimiento de mano de obra local no calificada que eventualmente pudiera ser recomendada por dicho Municipio. Considerando la situación de pandemia por Covid-19, se asegurarán las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores. <u>Justificación:</u> Contratación de la mano de obra y mejoramiento de oportunidades laborales en el área del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Todas las partes, acciones y obras del proyecto. <u>Forma:</u> Se consultará al Municipio de Calama respecto a la disponibilidad y ofrecimiento de mano no calificada que eventualmente pudiera ser recomendada por dicho Municipio. Se invitará a empresas contratistas de la Región de Antofagasta. Se privilegiará la contratación de mano de obra local, en la medida que ésta se encuentre calificada para las faenas requeridas para la fase de construcción y cierre. Se apuntará a un porcentaje estimado del 15% de mano de obra local. Se considerará en su contratación la paridad de género. Se tendrá en consideración evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna con la inserción de mano de obra no local contratada durante la ejecución del Proyecto. Considerando la situación de pandemia por Covid-19, se asegurarán las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores. <u>Oportunidad:</u> Previo a cada fase del proyecto (Construcción, operación y cierre) se evaluará periódicamente la contratación de mano obra local.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se documentará el acercamiento con el municipio y en caso de contratarse mano de obra local no calificada, se dejará en acta la individualización de las personas que pudieran haberse contratado, manteniéndose en obra dicha documentación para ser exhibida en caso de ser requerida por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y actualización de la documentación entregada a cada municipio y a la SMA.

10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Reposición de insumos y deterioros de Bomberos de Chile.

Tabla 10.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Reposición de insumos y deterioros de Bomberos de Chile.	
Impacto asociado	No aplica.



Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar el abastecimiento de Equipos de Protección Personal para Bomberos de Chile, que se vean deteriorados con ocasión de dar respuesta a una eventual situación de emergencia que se produzca durante las tres fases del Proyecto y que se encuentre asociada a este último. <u>Descripción:</u> El titular se compromete a reponer los gastos incurridos en equipos de protección personal, tales como trajes, cascos, botas de seguridad, entre otros. <u>Justificación:</u> Desarrollar el proyecto en concordancia con el Lineamiento N°7 "Modernización y Participación" objetivo general N°2 "Fortalecer las Alianzas público- privadas en pos de desarrollo regional, propiciando el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación" de la Estrategia de Desarrollo Regional 2009-2020. En este sentido, se entiende que el cuerpo de bomberos tiene una capacidad de respuesta que se sustenta en su inventario y presupuesto, lo que plantea la necesidad de restituir estos materiales (equipos de protección personal) para mantener la calidad del servicio que presta la institución.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Todas las partes, acciones y obras del proyecto. <u>Forma:</u> El Titular establecerá un protocolo para proceder en estos casos. En caso de ocurrir una emergencia durante en el desarrollo del proyecto, en la que se participe Bomberos de Chile, y parte de sus insumos o equipos de protección personal (tales como, trajes, botas de seguridad, cascos, guantes, etc.), sufran deterioros a causa de las operaciones llevadas a cabo en respuesta a dicha emergencia, Bomberos deberá solicitar al Titular y de manera escrita la reposición de insumos o reparación de equipos, se indicará el tipo de emergencia atendida, la fecha, rol cumplido por Bomberos de Chile, detalle de los insumos o equipos de Protección Personal que hayan resultados deteriorados por emergencia originada por el Proyecto, y el costo de cada uno de estos. El Titular establecerá un protocolo para proceder en estos casos, el que incluirá un registro o formulario de satisfacción que deberá firmar tanto el Titular y Bomberos de Chile al concretarse la implementación del compromiso. <u>Oportunidad:</u> En caso de ocurrir una emergencia originada por el desarrollo del Proyecto en la cual participe Bomberos de Chile, y que parte de los insumos o equipos de protección personal (tales como, trajes, botas de seguridad, cascos, guantes, etc.), sufran deterioros a causa de las operaciones llevadas a cabo en respuesta a dicha emergencia, Bomberos deberá solicitar al Titular y de manera escrita la reposición de insumos o reparación de equipos. Dicha solicitud deberá ser realizada en un plazo de 5 días desde terminada la emergencia y la participación de Bomberos de Chile en ella.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registros de la emergencia. - Registros de comunicación entre Bomberos de Chile y el Titular. - Registro o formulario de entrega del insumo a bomberos de Chile.



Forma de control y seguimiento	Registros actualizados de insumos utilizados después de la emergencia, que se mantendrán a disposición de la autoridad en caso de requerirlos.
--------------------------------	--

10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Identificación de vehículos del Proyecto.

Tabla 10.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Identificación de vehículos del Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Permitir la identificación clara de los vehículos que participan de la construcción del proyecto. <u>Descripción:</u> Se exigirá a las empresas contratistas la identificación de camiones y vehículos asociados al Proyecto, a partir de la utilización de distintivos informativos que se instalarán en los vehículos. <u>Justificación:</u> La utilización de señalética en los vehículos permite su identificación y con ello un mejor control de la regulación de éstos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de emplazamiento del proyecto y caminos de acceso utilizados. <u>Forma:</u> Se utilizarán distintivos informativos que se instalarán en los vehículos. <u>Oportunidad:</u> Cada vez que se realice una actividad de transporte con fines de la construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia del distintivo en los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los distintivos en los vehículos, cuando corresponda.

10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Educación y/o inducción de los trabajadores respecto a Sitios de Naturales de Conservación.

Tabla 10.1.16. Compromiso ambiental voluntario: Educación y/o inducción de los trabajadores respecto a Sitios de Naturales de Conservación.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar lineamientos educativos relacionados a la protección de todos los sitios próximos al cajón del río Loa, el río Loa mismo y la conservación de todos los espacios naturales próximos al Proyecto. <u>Descripción:</u> Mediante la utilización de material educativo visual y escrito, y charlas educativas se capacitará a los trabajadores. Además, instalar señaléticas en el lugar mismo donde se llevarán las obras partes y acciones del Proyecto.



	<u>Justificación:</u> La medida se justifica dado que es la base para la implementación de todas las medidas ambientales que apuntan a reducir la intervención involuntaria del río Loa y así realizar acciones concretas de protección ambiental del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Las charlas deberán ser realizadas en una sala o auditorio que disponga el titular, con una capacidad mínima para 20 trabajadores. <u>Forma:</u> Charlas de inducción. Las charlas de inducción estarán a cargo del área de prevención de riesgos y medio ambiente del Titular. Las charlas deberán estar estructuradas en un formato sencillo y amigable, de tal manera que se logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores, exponiendo de manera oral las siguientes temáticas: 1. Principales sitios presentes en las cercanías del sector. 2. Acercamiento histórico relacionado con el río Loa como sustento hídrico tradicional de Calama. 3. Riesgo al cual se pueden ver expuestos el río durante las distintas fases. 4. Medidas prohibitivas y/o generales a ser adoptadas por cada trabajador dando énfasis en su importancia y/o razón de implementación. Material educativo. Se implementará material educativo, el cual deberá ser estructurado y desarrollado por un profesional competente y con conocimiento en las materias a tratar, lo cual estará respaldado por sus antecedentes curriculares. Este material quedará disponible para el área de prevención de riesgos y medio ambiente del Titular a efectos de ser utilizado todas las veces necesarias en los procesos de inducción del personal. El material deberá estar en un formato sencillo y amigable, de tal manera que logre la atención en forma clara y precisa de los trabajadores. <u>Oportunidad:</u> Charlas de inducción. Las charlas deberán ser realizadas en forma previa a la incorporación de cada trabajador a la fase de construcción u operación, en un periodo de no más de 2 meses antes de su incorporación a la faena, se privilegiará el desarrollo de charlas en el proceso de inducción del trabajador. Se deberá exponer las principales temáticas, apoyándose en la entrega de folletos y una presentación en un medio de fácil observación (power point). Las charlas deberán ser realizadas para todos los trabajadores que participen en la fase de construcción, operación y cierre. Esto incluye también trabajadores y/o profesionales que, aunque no estén



	necesariamente en terreno, sí se encuentren a cargo de grupos de trabajadores en terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Charlas de capacitación. Se considerará como indicador “número e identidad de trabajadores registrados en la lista de asistencia de charlas de inducción”.
Forma de control y seguimiento	Listado con de todos los trabajadores que han recibido las charlas en cuestión.

10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: No alteración de actividades tradicionales por parte de los GHPPI en sector de Yalquincha.

Tabla 10.1.17. Compromiso ambiental voluntario: No alteración de actividades tradicionales por parte de los GHPPI en sector de Yalquincha.

Impacto asociado	Alteración en tradiciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> - Fortalecer los procedimientos internos de los contratistas del proyecto para generar una convivencia respetuosa con el entorno y las comunidades indígenas que habitan el sector de Yalquincha. (la Comunidad Atacameña Agrícola y Cultural Kamac Mayu Hijos de Yalquincha y la Comunidad Indígena Yalquincha Lickan Ichai Paatcha). - Establecer canales de comunicación efectiva y oportuna entre el titular y los actores claves del área de influencia, en este caso las comunidades indígenas emplazadas en el sector de Yalquincha (la Comunidad Atacameña Agrícola y Cultural Kamac Mayu Hijos de Yalquincha y la Comunidad Indígena Yalquincha Lickan Ichai Paatcha), con el fin de llegar a acuerdos que posibiliten la suspensión temporal de algunas acciones del proyecto que pudiesen entorpecer algunas actividades tradicionales llevadas a cabo por parte de los GHPPI. <u>Descripción:</u> El titular tomará contacto con las comunidades indígenas de Yalquincha, para coordinar un calendario con las actividades tradicionales de estas comunidades, con el fin de evaluar la posibilidad de ajustar ciertas acciones durante la fase de construcción que no entorpezcan con actividades tales como: * Pagos y agradecimientos a la tierra/naturaleza – Actividad realizada dos veces al año * Carnaval en agradecimiento a las cosechas – Actividad realizada dos veces al año * Floreo de animales – Actividad realizada una vez al año * Año nuevo indígena – 21 de junio - Charlas educativas con los trabajadores, entrega de material educativo visual y/o escrito, resaltando la importancia del respeto con el entorno y en especial con las comunidades indígenas y sus tradiciones.



	<u>Justificación:</u> La medida se justifica en evitar la interrupción de actividades tradicionales realizadas por parte de las comunidades indígenas del sector Yalquincha y así generar una convivencia respetuosa con el entorno y las comunidades indígenas que habitan el sector de Yalquincha (la Comunidad Atacameña Agrícola y Cultural Kamac Mayu Hijos de Yalquincha y la Comunidad Indígena Yalquincha Lickan Ichai Paatcha).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector de Yalquincha. <u>Forma:</u> El Plan de comunicación operará durante toda la fase de construcción del proyecto y generará canales ya sean, vía e-mail, mensajería, buzón y visitas permanentes con las comunidades indígenas de Yalquincha. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Bitácora de charlas, registro de visitas, acuerdos y cronograma de actividades.
Forma de control y seguimiento	- Revisión de calendario en conjunto con las comunidades indígenas de Yalquincha, antes y después de llevadas a cabo las manifestaciones tradicionales, como también la elaboración de informe del seguimiento. - Revisión de listado de trabajadores que reciben material educativo.

10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación permanente.

Tabla 10.1.18. Compromiso ambiental voluntario: Compromiso ambiental voluntario - Plan de comunicación permanente.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer canales de comunicación constantes, efectivos y oportunos entre el titular y los GHPPI emplazados en el sector de Yalquincha (Comunidad Atacameña Agrícola y Cultural Kamac Mayu Hijos de Yalquincha y la Comunidad Indígena Lickan Ichai Paatcha). <u>Descripción:</u> Reuniones informativas del titular con las comunidades indígenas, con el fin de exponer las actividades a desarrollar por parte del proyecto, así como también para recoger las inquietudes que puedan surgir durante la ejecución de este. <u>Justificación:</u> La medida se justifica en generar vías de comunicación entre el Titular y los GHPPI, a fin de recoger las inquietudes o dificultades que puedan surgir durante la ejecución del proyecto, para así mantener el normal desarrollo de las tradiciones y costumbres de estos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Sector de Yalquincha. <u>Forma:</u> Las reuniones informativas se realizarán al principio de las fases de construcción y cierre, y a lo largo de estas, siempre y cuando sean solicitadas por las comunidades indígenas. Mientras que, durante la fase de operación, las reuniones informativas se realizarán una vez al inicio de esta fase y cuando sean solicitadas por las comunidades, extendiéndose en un máximo de 2 veces al año. Adicionalmente, durante toda la duración de la fase de construcción, operación y



	cierre del Proyecto, se generarán canales ya sean, vía e-mail, mensajería, buzón y visitas permanentes a la autoridad comunal. <u>Oportunidad:</u> Durante toda la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Acta de visitas y de reuniones. - Bitácora de registro de consultas, reclamos o felicitaciones
Forma de control y seguimiento	- Elaboración de minutas después de cada comunicación establecida entre las partes.

10.2. Condiciones o exigencias.

10.2.1. Condición 1: “Para efectos de la tramitación del PAS 146 el Titular deberá incorporar en los contenidos técnicos y formales del PAS 146, para las actividades de rescate y relocalización de la especie *Liolaemus torresi*. El titular incluya en el diseño del cerco perimetral descrito en la Figura I-4. C de la Adenda de la DIA, las características en el diseño de la estructura que impida que fauna con capacidad de excavación pueda ingresar a las dependencias del proyecto.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “**Parque Fotovoltaico Cauce Solar**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera, ambas con fecha 01 de marzo del 2021.

La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Digital de Calama, Frecuencia 89.5 MHz, los días martes 02; miércoles 03; jueves 04; viernes 05 y lunes 08, todos ellos de marzo del 2021, según consta en el certificado s/n del 09 de marzo de 2021 emitido por la misma radio.

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

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

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “**Parque Fotovoltaico Cauce Solar**”, basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de



evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “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 el capítulo 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 8 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el capítulo 10 de este documento.

FMC/TBC/JCG/jcg

<FIRMA DIREC>
 Ramón Guajardo Perines
 Director Regional
 Secretario/a Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta

