

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”

ÍNDICE

Nº: 20240110943

Iquique, 22 de Abril del 2024

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	10
3.3.1.	Con relación al EIA	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	11
3.3.4.	Con relación a la Segunda Adenda Complementaria	11
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	11
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	15
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	15
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	16
3.7.1.	Con relación a la Adenda Complementaria	16
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	24
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	24
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	26
4.3.	Acciones del proyecto	31
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	31
4.5.	Mano de obra.....	32
4.6.	Fase de construcción	32
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	32
4.6.2.	Suministros básicos	35
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	38
4.6.4.	Emisiones y efluentes	39
4.6.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	43
4.7.	Fase de operación.....	45
4.7.1.	Partes obras y acciones	45



4.7.2.	Suministros básicos	46
4.7.3.	Productos generados.....	48
4.7.4.	Actividades de mantención y conservación.....	48
4.7.5.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	49
4.7.6.	Emisiones y efluentes	50
4.7.7.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	53
4.8.	Fase de cierre.....	55
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	55
4.8.2.	Suministros básicos	55
4.8.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	58
4.8.4.	Emisiones y efluentes	59
4.8.5.	Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente	60
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	62
5.1.	Impactos Significativos.....	62
5.1.1.	Componente Medio Humano.....	62
5.2.	Impactos No Significativos	63
5.2.1.	Componente 1 Riesgo Salud de la Población	63
5.2.2.	Componente 2 Recursos Naturales.....	64
5.2.3.	Componente Áreas protegidas.....	66
5.2.4.	Componente Valor Turístico	68
5.2.5.	Componente Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	69
6.	ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY 71	
6.1.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental	71
6.1.1.	Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	71
6.2.	Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental.....	80
6.2.1.	<i>Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	80
6.2.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.....	90
6.2.3.	Sobre la 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	114
6.2.4.	Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	116
6.2.5.	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	118
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	125
8.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.	125
8.1.	Medidas de Compensación.....	125
8.2.	Medidas de Mitigación.....	128



9.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	130
9.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Naturales	130
9.2.	Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Antrópicos.....	134
	Teléfonos de emergencia.....	154
10.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.	154
11.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	157
11.1.	Normativa Emisiones Atmosféricas.....	157
11.2.	Normativa Transporte, Residuos y Emisiones Atmosféricas	159
11.3.	Normativa Emisiones Ruido	168
11.4.	Normativa Aguas Servidas.....	169
11.5.	Normativa Residuos Sólidos	173
11.6.	Normativa Residuos y productos de Reciclaje	176
11.7.	Normativa Flora y Vegetación	179
11.8.	Normativa Fauna Silvestre	181
11.9.	Normativa Patrimonio Cultural	183
11.10.	Normativa Ordenamiento Territorial	186
11.11.	Normativa Combustibles y Sustancias Peligrosas	187
11.12.	Normativa Transporte y Vialidad	188
11.13.	Normativa Energía Eléctrica.....	194
12.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES	198
12.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	198
13.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	229
13.1.	Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)	229
13.2.	Condiciones o exigencias	258
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	258
14.1.	Participación ciudadana informada	258
14.2.	Actividades de participación ciudadana	259
14.3.	Observaciones ciudadanas.....	259
14.3.1.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.....	259
15.	Proceso de Consulta a Pueblos Indígena (PCPI)	314
15.1.	Marco Normativo.	314
15.2.	Identificación de los Sujetos de Consulta.....	315
15.2.1.	GHPPI Familia Choque Castro.....	315
15.2.2.	Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal (AICAPT).	316
15.2.3.	Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza (AISNPTD).	316
15.2.4.	Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto (AIAFD).....	316
15.3.	Antecedentes del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas.	316
15.4.	Actividades desarrolladas en el PCPI.....	317
15.4.1.	Resolución de Inicio de PCPI y su publicación:	317
15.4.2.	Desarrollo con los GHPPI Participantes del PCPI.....	317
15.5.	Acuerdos en el marco del PCPI.....	319



15.5.1.	Medida de Mitigación, Compensación o Reparación:	319
15.5.2.	Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Titular:	337
15.5.3.	Conclusión del Proceso.	338
16.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	338
17.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	339



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	FRV Services Chile SpA
Domicilio	Avda. Vitacura 2939, of. 1901, Las Condes
Nombre de representante legal	Carlos Manuel Pavon
Domicilio de representante legal	Avda. Vitacura 2939, of. 1901, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Construir una planta solar fotovoltaica de 336 MW, y con ello optimizar el aprovechamiento de recursos naturales de la zona, para la producción de una energía limpia a partir de una fuente renovable e inagotable como es la energía solar para transformarla en energía eléctrica e inyectarla a la red mediante una línea de transmisión eléctrica aérea de alta tensión de 220 kV de 4.928 m. de longitud.
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de módulos fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, contemplando la instalación de módulos fotovoltaicos sobre seguidores horizontales de un eje. Los módulos irán conectados a 1.680 inversores de 200kW de capacidad cada uno. A su vez, los inversores se conectarán a 51 Centros de Transformación de 6 MVA cada uno. El Proyecto tendrá una potencia nominal de 336 MW. El Proyecto considera generar 371 MW de Corriente Continua (DC) y 336 MW de Corriente Alterna (AC). El emplazamiento del Proyecto se ubicará aproximadamente a 7,6 km al Sur del centro de la localidad de Pozo Almonte y a 6 km al surponiente de la localidad de La Tirana, comuna de Pozo Almonte en la Región de Tarapacá, al interior de una superficie total de 591,2 ha. Esta superficie considera un vallado perimetral enmarcando una superficie de 549,2 ha, que considera la superficie de los módulos fotovoltaicos con estructura completa y distancia entre éstas, inversores, centros de transformación, centros de seccionamiento, caminos internos, sala de control, bodegas, instalación de faenas, subestación elevadora 33/220 kV, sistema de almacenamiento con baterías, zonas de acopio y una red de baja tensión soterrada de 19,1 km de largo y una red de media tensión soterrada de 26,2 km de largo. Adicionalmente, el Proyecto incluye 40 ha para obras hidráulicas y una línea de alta tensión (LAT) de 220 kV de aproximadamente 4.928 m de longitud, la cual contará con 16 estructuras reticuladas metálicas autosoportantes. Las estructuras y caminos de acceso de la LAT involucran una superficie de 2 ha. El camino de acceso al Proyecto desde la ciudad de Iquique será por la Ruta 5 en dirección sur, hasta el acceso al área de emplazamiento del Proyecto. Los módulos fotovoltaicos que se utilizarán son módulos monocristalinos bifaciales de 555 W, correspondiente a la tecnología de Centrales Solares Fotovoltaicas (CSF), tecnología fotovoltaica que permite la conversión directa de energía lumínica en energía eléctrica. Lo anterior, se logra mediante el uso de materiales semiconductores con efecto fotoeléctrico, es decir, que tienen la capacidad de absorber fotones y liberar electrones. El material semiconductor al



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	estar unido a conductores eléctricos formando un circuito, permite generar energía de corriente continua. El material semiconductor es lo que constituye las celdas o células fotovoltaicas, las que agrupadas conforman los módulos fotovoltaicos. Los módulos serán montados en estructuras con seguidores de eje horizontal. La energía eléctrica producida en los módulos fotovoltaicos se conducirá, a través de obras de canalización, hacia los inversores, que convierten la corriente continua a alterna, y luego a los centros de transformación donde se eleva su nivel de tensión a 33 kV, para agruparse en centros de seccionamiento y posteriormente ser transportada a la subestación elevadora, donde se eleva la tensión a 220 kV y evacua por la línea de transmisión hasta su punto de inyección a la red en la Subestación Nueva Pozo Almonte. La vida útil del Proyecto será de 35 años.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<u>Tipología Principal</u> c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW <u>Tipología Secundaria</u> b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;		
Vida útil	35 años		
Monto de inversión	USD \$ 303.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La primera actividad que marcará el inicio de la ejecución del Proyecto, corresponderá a la ejecución de las instalaciones de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto es nuevo no modifica ninguna actividad previa existente
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto es nuevo y no modifica ninguna 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	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental		FRV Services Chile	02/12/2021



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
		SpA	
Carta visación del texto para radio difusión	202101103105	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Resolución de Admisibilidad	20210100124	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Carta visación de extracto	2021010031	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Oficio de solicitud de evaluación del EIA dirigido a los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental (OAECA).	202101102132	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Oficio de solicitud de evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	202101102133	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Oficio de solicitud de evaluación del EIA dirigido a municipalidades	202101102134	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/12/2021
Oficio envío de EIA a participación ciudadana	2021010027	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	22/12/2021
Publicación Extracto en diario oficial		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	28/12/2021
Oficio de invitación a terreno	2022011021	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	03/01/2022
Oficio de invitación a reunión	20220110216	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	14/01/2022
Se realizaron reuniones con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA, entre el 13 de diciembre de 2021 y el 21 de enero de 2022. En este marco se realizaron reuniones con las siguientes asociaciones y grupos humanos: • GHPPI Familia Choque Castro. • AIA Campesina Pampa del Tamarugal. • GHPPI Comunidad Indígena de la Pampa del Tamarugal • AIA Flor del Desierto. Las actas de las reuniones se encuentran en el expediente electrónico del proyecto, en la sección Artículo 86, en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2154197023#-1			
Publicación Extracto en diario La Estrella de Iquique		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	24/01/2021
Acreditación Aviso Radial		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	10/02/2022
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	20220110321	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	04/03/2022



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
Anexo Participación Ciudadana	20220110331	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	31/03/2022
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con CONAF y SEREMI de Bienes Nacionales, región de Tarapacá	20220110257	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	06/04/2022
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con DGA, región de Tarapacá	20220110258	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	06/04/2022
Resolución resuelve inicio proceso de consulta a pueblos indígenas	202201101145	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	17/05/2022
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20220100140	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	26/05/2022
Registro de publicación en el Diario Oficial		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	06/06/2022
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	06/06/2022
Adenda		FRV Services Chile SpA	02/11/2022
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202201102233	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	03/11/2022
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	202201109127	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	14/12/2022
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con la SEREMI de Salud, región de Tarapacá	2023011024	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	12/01/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, región de Tarapacá	2023011025	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	12/01/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo		Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	26/01/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con CONAF, Región de Tarapacá	20230110224	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	03/02/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con DGA, Región de Tarapacá	20230110230	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	08/03/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20230100118	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	28/03/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con el SAG, Región de Tarapacá	20230110253	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	14/04/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con CONAF, Región de	20230110265	Servicio de Evaluación Ambiental	17/05/2023



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
Tarapacá		Región de Tarapacá	
Adenda Complementaria		FRV Services Chile SpA	31/05/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20230110268	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	01/06/2023
Oficio de invitación a reunión, solicitada por el Titular con la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	20230110271	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	09/06/2023
Resolución Aplicación Medida Provisional	202301101215	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	22/06/2023
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	20230100137	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	04/08/2023
Resolución de Extensión Aplicación Medida Provisional	202301101283	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	21/09/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20230100156	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	27/11/2023
Segundo Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA	202301103113	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	28/11/2023
Segunda Adenda Complementaria		FRV Services Chile SpA	22/02/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Segunda Adenda Complementaria	20240110225	Servicio de Evaluación Ambiental Región de Tarapacá	22/02/2024

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Subdirección Nacional Norte
CONAF, Región de Tarapacá
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Tarapacá
Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá
DOH, Región de Tarapacá
SAG, Región de Tarapacá
SEC, Región de Tarapacá
SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
SEREMI de Salud, Región de Tarapacá
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá
SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá



SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá
Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá
Gobierno Regional, Región de Tarapacá
Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
56	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	27/12/2021
1-EA /2022	CONAF, Región de Tarapacá	20/01/2022
004/2022	CONADI, Subdirección Nacional Norte	14/01/2022
04	DGA, Región de Tarapacá	20/01/2022
2	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	20/01/2022
8	SAG, Región de Tarapacá	20/01/2022
51	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	21/01/2022
SE01-336-2022	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	20/01/2022
0071	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	24/01/2022
21	DOH, Región de Tarapacá	25/01/2022
1361	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá	17/01/2022
51 Proceso 15647730	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	19/01/2022
22007	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	31/01/2022
60	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	28/01/2022
208	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	16/02/2022
7	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	20/01/2022
1077	Consejo de Monumentos Nacionales	03/03/2022

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
SE01-4038-2022	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	07/11/2022
28856	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá	09/11/2022
22250/2022	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	17/11/2022
100	DGA, Región de Tarapacá	22/11/2022
186	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	22/11/2022
319	SAG, Región de Tarapacá	17/11/2022
38	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	22/11/2022
167/2022	CONAF, Región de Tarapacá	22/11/2022
53/2022	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	24/11/2022
1413/2022	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	23/11/2022
4721	Consejo de Monumentos Nacionales	25/11/2022
893	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	05/12/2022
300	CONADI, Subdirección Nacional Norte	14/12/2022
27	DOH, Región de Tarapacá	24/01/2023



3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
202	SAG, Región de Tarapacá	16/06/2023
23109/2023	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	20/06/2023
71	DGA, Región de Tarapacá	20/06/2023
2738	Consejo de Monumentos Nacionales	29/06/2023
157	CONADI, Subdirección Nacional Norte	22/06/2023
606	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	27/07/2023
219/2023	CONAF, Región de Tarapacá	03/08/2023
7081	Seremi de Salud, Región de Tarapacá	16/04/2024

3.3.4. Con relación a la Segunda Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
4 EA/2024	CONAF, Región de Tarapacá	14/03/2024
46	CONADI, Subdirección Nacional Norte	14/03/2024
34	DGA, Región de Tarapacá	21/03/2024

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
219	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	20/12/2021
01	SEC, Región de Tarapacá	07/01/2022

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
208	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	16/02/2022
60	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	28/01/2022
Fundamento		
El proyecto realiza análisis de compatibilidad territorial con los siguientes instrumentos: Se realizó la búsqueda de los planes calificados mediante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de manera previa a la entrada en vigor de la Ley N°20.417, así como los planes que se encuentran vigentes desde antes de la dictación de la Ley N°19.300, a partir de lo cual se obtuvieron tres (3) instrumentos aplicables. <u>Política Nacional de Ordenamiento Territorial (2012-2040)</u> El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes objetivos de esta Política: • <i>Impulsar un desarrollo sustentable del territorio y sus recursos naturales, reduciendo los efectos adversos en el medio ambiente, los asentamientos humanos y las personas</i>		



- *Contribuir al desarrollo económico sustentable de los territorios, a partir de sus usos y potencialidades productivas actuales y emergentes.*
- *Contribuir a una mayor cohesión social y territorial, fortaleciendo la conectividad, las comunicaciones y las redes de interconexión en los diversos sistemas territoriales que mejoren y faciliten la accesibilidad y movilidad de personas, bienes y servicios.*

Al respecto se señala que el Proyecto se relaciona con dichos objetivos estratégicos ya que corresponde a un Proyecto de generación de energía eléctrica a través de una planta solar fotovoltaica, la cual no generará cantidades mínimas de emisiones durante la fase de operación. Asimismo, el proyecto podría traer nuevas inversiones para contribuir al desarrollo de ERNC en la zona, lo que podrá contribuir en una mayor cohesión, porque fortalece las redes de interconexión eléctrica para facilitar su acceso a los habitantes de la zona, dado que corresponde a una planta solar que fortalecerá la matriz energética.

Política Energética de Chile al 2050

El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes lineamientos de esta Política:

- *Disponer de planes nacionales, regionales y comunales de gestión de riesgos y emergencias para el sector energético que estén en línea con otros planes sectoriales y los planes nacionales.*
- *Promover infraestructura costo-efectiva para enfrentar situaciones críticas derivadas de fuerza mayor.*
- *Promover un sistema inteligente de producción y gestión descentralizada de la energía para los sectores residencial, público y comercial, no sólo para usuarios particulares, sino también para cooperativas, municipalidades y organizaciones interesadas.*
- *Promover un intercambio regional eficiente que aumente la flexibilidad del sistema eléctrico.*
- *Asegurar el acceso continuo al suministro energético a las familias vulnerables, considerando estándares y criterios de seguridad y eficiencia comunes a toda la población.*
- *Promover una alta penetración de energías renovables en la matriz eléctrica*
- *Fomentar la participación de combustibles de bajas emisiones de GEI y contaminantes atmosféricos en la matriz energética.*
- *Promover la reducción de las emisiones GEI en el sector energético.*
- *Utilizar los recursos disponibles localmente y aprovechar los potenciales energéticos en los procesos productivos.*

Al respecto, se señala que el Proyecto bajo evaluación presenta relación directa con la Política Energética de Chile al 2050, principalmente porque constituye una iniciativa enfocada en la generación de energía eléctrica de manera limpia y sustentable, y entre sus múltiples beneficios, destaca la contribución en la reducción de



las emisiones de gases nocivos a la atmósfera (CO₂, SO_x, NO_x) y diversificar la matriz energética nacional con el uso de ERNC.

Actualización de la Política Energética Nacional al 2050

El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes objetivos ambientales de esta Política:

- *Alcanzar la meta de carbono neutralidad mediante la promoción de un desarrollo energético sustentable.*
- *Continuar el desarrollo de una matriz energética renovable y baja en emisiones contaminantes locales minimizando las externalidades e impactos ambientales en el territorio.*

Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) Región de Tarapacá

El proyecto se relaciona positivamente con los siguientes objetivos de este Plan:

- *Identificar las tendencias en el desarrollo de proyectos de ERNC, infraestructura, crecimiento urbano, junto con la disponibilidad de recursos hídricos, con el fin de diagnosticar los procesos que actualmente están operando en la estructura y funcionamiento del sistema territorial actual.*
- *Valorizar los territorios que componen la región, de acuerdo a su vocación productiva y sus potencialidades, aportando elementos para revertir tendencias negativas en los parámetros medio ambientales y antrópico.*

Plan Regional de Desarrollo Urbano de Tarapacá

El Proyecto “Tirana Oeste”, no genera interferencia alguna con este instrumento, puesto que la ubicación se encuentra fuera del límite urbano establecido en el Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte

Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte

El Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte (PRC), se encuentra vigente desde su aprobación bajo Decreto N°52 del 23 de marzo del año 1984. Este se compone principalmente de áreas urbanas consolidadas y áreas de extensión urbana, no presentándose propuestas de áreas comerciales o industriales. Al respecto se señala que el Proyecto Parque Solar Fotovoltaico se ubica fuera de este límite urbano establecido en el instrumento.

Se concluye que de acuerdo a los antecedentes presentados por el proyecto no se presentarían incompatibilidades de carácter territorial, dado que éste se ubicará sobre terreno rural de tipo privado y fuera de los planes reguladores vigentes de la comuna de Pozo Almonte.

El titular declara que el proyecto se relacionará de manera positiva con algunos objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial (PROT) y de la Política Energética de Chile al 2050 al ser un proyecto de Energías Renovables No Convencionales ERNC, siguiendo los Lineamientos presentados en las metas propuestas.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha



208	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	16/02/2022

Fundamento

El proyecto realiza análisis de compatibilidad con los siguientes PPP de desarrollo regional:

- **Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) de la Región de Tarapacá, 2011 – 2020:** El proyecto se relaciona positivamente con las siguientes directrices y objetivos de esta estrategia:

- Directriz 2: *Promover la Competitividad Regional, la Diversificación y el Encadenamiento Productivo Sustentable, con Resguardo del Medio Ambiente, Priorizando Polos de Desarrollo: Minería, Turismo y Comercio.*

Objetivo 2.5: *Incentivar la incorporación de alternativas para el suministro y gestión de recursos hídricos y energéticos en las inversiones públicas y privadas, avanzando en la utilización de Energías Renovables No Convencionales (ERNC)*

- **Política de Desarrollo Productivo de la Región de Tarapacá (PDP)**

El proyecto se relaciona positivamente con las siguientes directrices y objetivos de esta estrategia:

- Objetivo: *Promover la eficiencia energética y el uso de recursos naturales no convencionales, por ejemplo, la energía solar- en los sectores productivos de la Región.*

- **Plan Estratégico Región de Tarapacá 2020: Obras Públicas para el Desarrollo:**

El proyecto se relaciona con los siguientes objetivos estratégicos:

Objetivo Estratégico N°6. *Desarrollar el sector hídrico, subrayando la eficiencia del consumo, en generar nuevas fuentes y en asegurar el consumo humano. Igualmente, es necesario potenciar el sector energético en forma sustentable, con énfasis en energías renovables.* Al respecto, la relación del Proyecto con este objetivo es positiva directa, ya que corresponde a generación de energía solar, la cual es energía limpia y renovable. Entonces, efectivamente es una forma de potenciar el sector energético de manera sustentable.

Objetivo Estratégico N°7. *Asegurar calidad de vida ambiental, cuidando la biodiversidad, protegiendo el medio ambiente con intensidad en el recurso hídrico y en resolver los pasivos ambientales.* Al respecto, El Proyecto se encuentra en relación positiva directa, puesto que funcionará a partir de energía renovable, sin suponer una mayor presión a los escasos recursos hídricos. De esta forma se ayuda a conservar el recurso para salvaguardar el abastecimiento de los asentamientos humanos.

- **Plan de Ordenamiento Territorial de la Región de Tarapacá:** El proyecto se relaciona de forma favorable con los siguientes objetivos del PROT:

- *Identificar las tendencias en el desarrollo de proyectos de ERNC, infraestructura, crecimiento urbano, junto con la disponibilidad de recursos hídricos, con el fin de diagnosticar los procesos que actualmente están operando en la estructura y funcionamiento del sistema territorial actual.*
- *Valorizar los territorios que componen la región, de acuerdo a su vocación productiva y sus potencialidades, aportando elementos para revertir tendencias negativas en los parámetros medio ambientales y antrópico.*

-**Plan de Acción Región de Tarapacá, sector turismo**

El proyecto no tiene una relación directa, positiva ni negativa, ni interfiere con la visión de este Plan. El Proyecto tampoco se ubica en lugares con atractivo turístico o paisajístico. No obstante, el titular en la respuesta a la pregunta 13.2. de la Adenda 1 presenta un compromiso ambiental voluntario orientado a fortalecer los aspectos del valor paisajístico y turístico del territorio en que se emplaza el Proyecto, dada su



cercanía a la Zona Típica de La Tirana, de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y de la Ruta 5, el cual se detalla en el Capítulo 15 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE), CAV N°10: Fortalecimiento Del Valor Paisajístico Y Turístico Del Territorio

Se concluye que, de acuerdo a los antecedentes presentados por el proyecto no se presentarían incompatibilidades de carácter territorial con los PPP Regionales analizados. Lo anterior queda refrendado por el oficio Ord N° 208 del Gobierno Regional, Región de Tarapacá de fecha 16 de febrero de 2022, donde se pronuncia sin observaciones a los contenidos y relaciones respecto a las PPP regionales aplicables al proyecto.

Respecto a los demás objetivos estratégicos regionales, el Proyecto no se relaciona con ellos, sin embargo, el titular declara que no generará actividades, obras o externalidades que se contrapongan con los intereses de la Región.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
60	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	28/01/2022

Fundamento

Del análisis realizado, el titular declara que el proyecto no se relaciona directamente con el Plan de Desarrollo Comunal de Pozo Almonte 2015-2020

De acuerdo a la revisión de los antecedentes referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes para el área de influencia del Proyecto, se tiene que las obras físicas a desarrollar se encuentran fuera de los límites urbanos del Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte (PRC), que se encuentra vigente desde su aprobación bajo Decreto N°52 del 23 de marzo del año 1984.

La Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte se pronunció con observaciones sólo al EIA durante el proceso de evaluación, no pronunciándose posteriormente a las Adendas que contiene las respuestas presentadas por el titular del proyecto. Al respecto, el titular en la respuesta a la pregunta 13.2. de la Adenda 1 presenta un compromiso ambiental voluntario orientado a fortalecer los aspectos del valor paisajístico y turístico del territorio en que se emplaza el Proyecto, dada su cercanía a la Zona Típica de La Tirana, de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y de la Ruta 5, el cual se detalla en el Capítulo 15 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE) CAV N°10: Fortalecimiento Del Valor Paisajístico Y Turístico Del Territorio.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

El Comité Técnico de Evaluación de la Región de Tarapacá, en su Sesión N°01, celebrada a las 15:30 horas del día 22 de abril de 2024 mediante videoconferencia por la plataforma digital Teams, ha revisado los antecedentes del Estudio de Impacto Ambiental proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste” de conformidad con lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.



CITACIÓN: Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio Ord. N°24070 de fecha 16 de abril de 2024 de la Secretaria Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá.

SESION: Asistieron a la Sesión los siguientes integrantes del Comité Técnico:

Asistieron a la Sesión los siguientes integrantes del Comité Técnico:

- Directora del SEA, Región de Tarapacá, Srta. Roxana Galleguillo C.
- Directora CONAF, Región de Tarapacá, Srta. Natalia Ortega
- Profesional SEREMI de Salud, Srta. Natalia Pizarro Luz
- Profesional SEREMI de Transportes y Telecom. Sr. Carlos Vergara B.
- Profesional Seremi de Agricultura, Sr. Mauricio Torres Paredes
- Profesional Seremi de Agricultura, Sr. Italo Prudent Encina
- Profesional Seremi de Medio Ambiente, Srta. Jessica Olivia Alarcon
- Profesional Seremi de Energía, Sr. Milton Vázquez Perez
- Profesional Sernageomin, Región de Tarapacá, Sr. Ricardo Gatica O.
- Profesional SAG, Región de Tarapacá, Sr. Tomas Rivera Munita
- Profesional Gobierno Regional, Región de Tarapacá Sr. Juan Carlos Ahumada
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Sr. Jorge Rivera M.
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Jeannet Lepe A.
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Bárbara Inés Iturriaga Z.
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Oscar Espinoza G. (PAC)
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Viviana Lorena Berríos C. (PAC)
- Profesional del SEA, Región de Tarapacá, Patricio Meza G. (Jurídica)

El Acta N° 20240110647 de fecha 22 de abril de 2024, se encuentra publicada en el expediente del proyecto en el sitio www.sea.gob.cl, siendo de libre acceso a los interesados.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
Pronunciamiento Excede las Competencias del Órgano Competente y No son Suficientemente Fundadas	
Desde los antecedentes que componen la Adenda, específicamente desde la “Actualización permiso ambiental sectorial 160”, cabe precisar que el proyecto consiste en un Parque Solar Fotovoltaico a desarrollarse en un predio denominado Lote A con una superficie de 1.822,29 Há, ocupando una superficie al interior del inmueble de 652,97 Há. y por consiguiente declarando una superficie libre al interior del predio de 1169,32 Há. En dicho contexto, el proyecto contempla tanto instalaciones temporales como instalaciones permanentes, asociadas a las fases de construcción y operación respectivamente del proyecto; donde la superficie de ocupación es de aproximadamente 5.017.400 m2, desglosado en 49.228 m2 de superficie de obras temporales y 4.968.172 m2 de obras permanentes,	Ord. 606 Seremi MINVU, Región de Tarapacá. 1/08/2023



(incluido en esta última el área de ocupación de los paneles fotovoltaicos). De las denominadas “Instalaciones temporales”, el titular declara que en parte está compuesta de baños, duchas y camarines, comedor, y un módulo/galpón de oficinas de 1500 m²; que permitirán la “habilitación y uso de la instalación de apoyo de las faenas de la construcción” para un total máximo de 400 trabajadores, en un plazo de ejecución del proyecto de 24 meses según se encuentra determinado en “el cronograma de las partes, obras y acciones asociadas a fase construcción”.

Concordante a lo anterior, tratándose de construcciones, conforme a la letra b1) del artículo 160 contenido en el D.S. N°40/2012 del “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental” (RSEIA), específicamente en lo que concierne a la letra b1) del “destino de la edificación”; de acuerdo a lo previsto en el artículo 2.1.24 de la OGUC, las obras de construcción singularizadas en el proyecto, guardan relación con “edificaciones e instalaciones” y “redes y trazados” destinadas a infraestructura energética.

Asimismo, y conforme a lo estipulado en el artículo 160 contenido en el D.S. N°40/2012 del RSEIA, referido al “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites Urbanos”, es dable hacer presente que la actuación de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo tiene como propósito cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, “no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural del suelo”.

Para estos efectos, la SEREMI MINVU es la encargada de evaluar, en función de las características propias de cada proyecto presentado y conforme a los criterios fijados para cada territorio, que no se vulnere el precepto de no originar nuevos núcleos urbanos fuera de la planificación. Que conforme lo indicado en el Dictamen N° 26.753 de 18.07.2001 de la Contraloría General de la República (CGR) “las autorizaciones especiales de los incisos 3° y 4° del artículo 55, sólo pueden otorgarse cuando los proyectos respectivos respetan esta exigencia que es un supuesto previo a la calificación de los demás requisitos para concederlas”, (Circular Ord. N°0220 de 12.03.2019, DDU 417). Esto es, “fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores”, (el destacado es nuestro); correspondiente a una norma fundamental de carácter prohibitivo establecido en el inciso primero del artículo 55 de la LGUC.

Por otra parte, cabe además destacar, lo indicado en la circular DDU 218 de fecha 29.04.2009 de la División de Desarrollo Urbano; letra c) del punto 6, en cuanto a que “tratándose del emplazamiento de instalaciones o edificaciones de infraestructura en áreas rurales no reguladas por un Plan Regulador Intercomunal o Metropolitano deberán sujetarse a las disposiciones del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones”.

En ese contexto, conforme señala la Circular Ordinario N°0012 de fecha 18.01.2021 DDU 455, es necesario mencionar que, si bien el concepto de “nuevo núcleo urbano” no cuenta con una definición en la normativa de urbanismo y construcciones; en atención de la obligación expresa conferida en el inciso 2° del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y



Construcciones (LGUC) a las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo (SEREMI MINVU), “resulta conveniente que las SEREMI MINVU establezcan o constituyan criterios objetivos, atendiendo a sus realidades territoriales, sobre los cuales ponderarán, al revisar cada caso en particular,...”, “Lo anterior entregará mayor certeza jurídica a los interesados que presenten las solicitudes respectivas y resguardará que el ejercicio de esta potestad no caiga en arbitrariedades”.

En tal sentido, la Contraloría General de la República (CGR) en su Dictamen N°10290 de fecha 22.06.2020 establece además que: “no se advierte impedimento para que la autoridad a la que la ley le encargo esta función determine parámetros para su desempeño,..., siendo del caso agregar que al haber emitido la SEREMI MINVU la mencionada resolución exenta, fijando los anotados criterios, se resguarda de mejor manera la transparencia de sus actuaciones y se precave la arbitrariedad en el ejercicio de la misma”.

Puntualizado lo anterior, es menester indicar que la SEREMI MINVU de la Región de Tarapacá, estimó procedente establecer aquellos parámetros que le permitan ejercer la función en comento, en observancia, para dichos efectos, de la normativa de urbanismo y construcciones vigente aplicable a la materia; mediante la promulgación en el Diario Oficial con fecha 29.03.2022 de la Resolución Exenta N°138 de fecha 24.03.2022 que “Establece criterios regionales para cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales no originen núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal conforme lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)”.

De este modo, y en el marco de los considerandos de la mencionada Resolución establece que, “el concepto de núcleo urbano al margen de la planificación intercomunal debe necesariamente, responder a las características particulares de cada territorio en su definición más amplia, aplicándose articuladamente a las comunas, inter comunas y la región”. Y “para la definición de los criterios mencionados, se ha tenido en consideración la necesaria coherencia con la Política Nacional de Desarrollo Rural, en particular en lo referido a los siguientes ámbitos, con sus respectivos ejes y lineamientos”; dentro de los cuales, y en lo que interesa, se encuentran los siguientes:

Letra c): “sustentabilidad medioambiental, valorando los espacios naturales y gestionando sus riesgos”, y,

Letra d) “cultura e identidad, resguardando y poniendo en valor su patrimonio material e inmaterial”.

Por consiguiente, y al tenor de los considerandos mencionados, la referida Resolución determina la dictación del siguiente resuelvo, entre los cuales se encuentra el siguiente aspecto atinente al caso: “resguardo de elementos de valor ambiental, patrimonial, cultural e identidad”, frente a todo proyecto evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC que se emplace dentro o próximo a áreas reconocidas con valor ambiental, patrimonial, cultural e identidad.

A este respecto, es preciso indicar que, si bien proyecto ocupa una porción al interior del predio; el predio contiene un tramo de la Ruta A-665 y por consiguiente además contiene un tramo de la denominada “Ruta del



Peregrino” que va en paralelo a la Ruta A-665. Por cuanto el proyecto se emplaza próximo al pueblo de La Tirana de la comuna de Pozo Almonte, localidad que posee categoría de “Zona Típica” declarada conforme al Decreto Supremo N°1752 de fecha 26.07.1971 y el Decreto N°511 de fecha 10.10.2013 emitidos por el Ministerio de Educación. La cual es definida por el Consejo de Monumentos Nacionales, correspondiente al organismo técnico del Estado a cargo de las Zonas Típicas y dependiente de dicho ministerio, como: “agrupaciones de bienes inmuebles urbanos o rurales, que constituyen una unidad de asentamiento representativo de la evolución de la comunidad humana, y que destacan por su unidad estilística, su materialidad o técnicas constructivas. Todos estos valores conforman un carácter ambiental propio en ciertas poblaciones o lugares: paisajes, formas de vida, etc., siendo de interés público su mantención en el escenario urbano o en el paisaje a fin de preservar esas características ambientales”.

Así también, conforme al Plano de División y Catastro Nacional de los Bienes del Estado del Ministerio de Bienes Nacionales, Plano N° I-2-3058-CR de fecha mayo 1984. En el deslinde Sur del predio donde se desarrollará el proyecto, conformado por los vértices V y E en 3771,60 mts., colinda inmediatamente con el Lote N°03 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, administrado por la Corporación Nacional Forestal de Chile (CONAF) dependiente del Ministerio de Agricultura.

En mérito de lo anterior, la CGR en el referido Dictamen N° 26.753, ha señalado la improcedencia de autorizar determinados proyectos, atendiendo parámetros tales como: “dimensiones y naturaleza de las obras que comprende el proyecto”; por cuanto interfieran sobre el medio ambiente y humano de su entorno donde se emplace, por la magnitud y alcance que tiene el proyecto; como así también por el tamaño propio de las obras que lo componen.

Consecuentemente, sin perjuicio del carácter transitorio de las obras asociadas a la etapa de construcción que atenderá a 400 trabajadores. En consideración de los criterios regionales establecidos en la Resolución Exenta N°138 de fecha 24.03.2022, respecto a “áreas reconocidas con valor ambiental”, “todo proyecto evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC que se emplace dentro o próximo a áreas reconocidas con valor natural y ambiental, de las cuales se tenga antecedentes de su protección oficial, ..., “debe considerar incorporar al análisis dicha condición y los atributos que estén dando origen a la mencionada protección. Lo anterior debido a la importancia del alcance de la intervención, sus implicancias territoriales, ambientales, los impactos detectados en su emplazamiento”.

De igual modo respecto a las “áreas reconocidas con valor patrimonial, cultural e identidad”, “todo proyecto evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC que se emplace dentro o próximo a áreas reconocidas con valor, patrimonial, cultural e identidad, de las cuales se tenga antecedentes de su protección oficial, ..., deberá considerar dentro de su análisis , los planes y programas de desarrollo rural, económico, diversidad social y cultural, patrimonial, indígena y las identidades locales, así como los atributos identificados que sustentan el valor patrimonial cultural identificado”.



En este mismo sentido, la Política Nacional de Desarrollo Rural reconoce la ruralidad sustentado en la diversidad y potencialidad de su patrimonio natural y cultural, considerando “la sustentabilidad ambiental como un factor constitutivo indisociable del bienestar de la Sociedad y del desarrollo rural” y en cuanto al patrimonio cultural plantea acercarse a este acervo con el propósito de “resguardarlo, promoverlo y potenciarlo”.

Por todo lo anteriormente señalado, el proyecto “Parque Fotovoltaico Tirana Oeste”, por su dimensión y naturaleza, no permite establecer una interpretación armónica de dichos criterios y, en definitiva, desestimar que el impacto del proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población, y que esta implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia. Por lo que se informa al titular que el proyecto en su actual forma y ubicación no da cumplimiento a los requisitos ambientales dictados conforme a la Ley N°19.300 y su Reglamento.

Por lo tanto, el titular deberá considerar todas las observaciones formuladas en el presente Icsara, y en específico aquellas que se refieren a la descripción de proyecto y los efectos del artículo 11 sobre los componentes ambientales en categoría de protección, sistemas de vida y costumbre de GHPPI, cercanía a áreas protegidas y áreas patrimoniales, que permitan descartar que el proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población (núcleos urbanos), y/o que ésta implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia.

Análisis SEA

En relación con el Ord. N° 606/2023, de la Seremi MINVU, se indica lo siguiente:

1. Sobre el PAS 160 en general.

Conforme a lo establecido en el inciso 2° del artículo 107 del RSEIA, los permisos ambientales sectoriales (“PAS”), los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales para acreditar su cumplimiento son aquellos que se señalan en el Título VII del RSEIA, sin poder el órgano sectorial respectivo o el SEA agregar nuevos requisitos o condiciones a los establecidos reglamentariamente.

El PAS 160, correspondiente al “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”, establece como requisitos ambientales para su otorgamiento los siguientes:

“Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo” (énfasis agregado).

En lo referente al primer requisito, el numeral 4 de la Circular Ord. N°0012, de fecha 18 de enero de 2021, de la División de Desarrollo Urbano del MINVU (“DDU 455”) indica que el concepto de “nuevo núcleo urbano” no cuenta con una definición en la normativa urbanística y, asimismo, no resulta posible establecerla por la vía de una circular instructiva, *“considerando que tal ejercicio pasaría por alto las distintas realidades de cada región y de sus territorios”*.

En este contexto, la DDU 455 señala que la potestad que establece el inciso 2° del artículo 55 de la LGUC3 se ha conferido exclusivamente a las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, por lo que *“corresponderá a éstas ponderar “caso a caso” si se generan nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal”*. Para tales efectos, la DDU 455 reitera lo señalado previamente por la Circular Ord. N°0220, de 12 de abril de 2019 (“DDU 417”), en términos que las autorizaciones o informes que emita la Seremi MINVU **“deberán evaluarse en función del proyecto presentado y conforme a los criterios fijados para cada territorio”** (énfasis agregado).



En lo que interesa al caso en análisis, en el Dictamen N°10.290, de 22 de junio de 2020, la CGR se pronunció respecto de la atribución de las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo para fijar criterios regionales en orden a cautelar lo instruido en el inciso 2° del artículo 55 de la LGUC, concluyendo que:

“(…) no se advierte impedimento para que la autoridad a la que la ley encargó esta función determine parámetros para su desempeño, en tanto por cierto con ello no se contravenga el ordenamiento, siendo del caso agregar que, al haber emitido la SEREMI la mencionada resolución exenta, fijando los anotados criterios, se resguarda de mejor manera la transparencia de sus actuaciones y se precave la arbitrariedad en el ejercicio de la misma” (énfasis agregado).

En lo referente al proyecto, cabe señalar que la Seremi Minvu determinó los referidos parámetros mediante la Resolución Exenta N° 138, de fecha 24 de marzo de 2022, que “Establece criterios regionales para cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales no originen núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal conforme lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 55 de la LGUC” (“Res. Ex. N° 138/2022”), en base el cual dicho Servicio emitió su pronunciamiento.

2. Sobre el PAS 160 y su aplicabilidad al proyecto evaluado

De acuerdo con los antecedentes acompañados en la Adenda Complementaria, en particular el Anexo 1.13 “Actualización permiso ambiental sectorial 160”, el proyecto corresponde a un parque solar fotovoltaico a desarrollarse en un predio privado denominado Lote A, de una superficie total de 1.822,29 ha.

El PAS 160 es aplicable a las instalaciones necesarias para las fases de construcción y operación del proyecto, las cuales, según el artículo 2.1.29 de la OGUC, tienen por destino una actividad de infraestructura energética.

En particular, el proyecto considera obras de edificación durante las fases de construcción y operación, de carácter temporal y permanente, individualizadas en las Tablas 1 y 2 del Anexo 1.13 de la Adenda Complementaria, respectivamente.

Respecto al área de emplazamiento de las obras afectas al PAS 160, las obras temporales presentan una superficie total de 43.463 m² (4,3 ha), mientras que las obras permanentes presentan una superficie total de 4.452.319 m² (445,2 ha).

3. Sobre la no incorporación de las observaciones contenidas en el Ord. N° 606/2023 de la Seremi MINVU en el ICSARA Excepcional del proyecto.

El Of. Ord. N° 180152, de fecha 30 de enero de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA (“Ord. 180152/2018”), ha precisado que el Servicio tiene como principal función la administración del SEIA, según lo establecido en el artículo 81 de la Ley N°19.300. Para ello *“tiene la potestad y el deber de realizar una revisión acuciosa de todos los elementos a considerar en la evaluación ambiental de proyectos y actividades sometidos al SEIA. En función de aquello, el SEA debe llevar adelante la evaluación de manera diligente, completa y eficiente”*.

En este contexto, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley N°19.300 y el artículo 35 del RSEIA, todo pronunciamiento de un organismo público que participe en la evaluación de impacto ambiental de un proyecto, **i) debe remitirse estrictamente a las materias que le competen en virtud de su normativa sectorial, ii) debe encontrarse debidamente fundado y iii) referirse a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad sometida al SEIA.**

En opinión de la Dirección Regional del SEA Tarapacá, en base a los antecedentes expuestos previamente, **se estima que el pronunciamiento contenido en el Ord. N°606/2023 excede el ámbito de competencias de la Seremi MINVU y, adicionalmente, no se encuentra debidamente fundado.**

La conclusión arribada en el párrafo anterior se desprende de los fundamentos esgrimidos por la Seremi MINVU en su pronunciamiento sectorial.

Al respecto, la Seremi MINVU funda su pronunciamiento en el análisis del proyecto en relación a un criterio



regional específico, establecido en la parte resolutive de la Res. Ex. N° 138/2022, denominado: **“Resguardo de elementos de valor ambiental, patrimonial, cultural e identidad”**.

Según precisa la misma Res. Ex. N°138/2022, dicho criterio sería aplicable a todo proyecto, evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC, que se emplace dentro o próximo a dos tipos de áreas: i) *las “áreas reconocidas con valor natural y ambiental”* y ii) *las “áreas reconocidas con valor patrimonial, cultural e identidad”*.

Respecto de las “áreas reconocidas con valor natural y ambiental”, la Res. Ex. N°138/2022 exige que todo proyecto evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC *“debe considerar incorporar al análisis dicha condición y los atributos que estén dando origen a la mencionada protección. Lo anterior debido a la importancia del alcance de la intervención, sus implicancias territoriales, ambientales, los impactos detectados en su emplazamiento, además de las medidas a implementar de modo de no afectar significativamente los valores naturales y ambientales de dichas áreas”*.

Por su parte, respecto de las “áreas reconocidas con valor patrimonial, cultural e identidad”, la misma resolución exige que todo proyecto evaluado en el marco del artículo 55 de la LGUC *“deberá considerar dentro de su análisis, los planes y programas de desarrollo rural, económico, diversidad social y cultural, patrimonial, indígena y las identidades locales, así como los atributos identificados que sustentan el valor patrimonial cultural identificado”*.

En relación con lo señalado anteriormente, y según lo señalado en el Ord. N°606/2023, la Seremi MINVU concluyó en que, el proyecto, *“por su dimensión y naturaleza, no permite establecer una interpretación armónica de dichos criterios y, en definitiva, desestimar que el impacto del proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población, e implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia”* (énfasis del original). En relación con la referida dimensión y naturaleza, la Seremi MINVU señala lo siguiente:

- Si bien el proyecto ocupa una porción al interior del predio, éste contiene un tramo de la Ruta A-665 y, por consiguiente, además un tramo de la denominada “Ruta del Peregrino” que se ubica en paralelo a la Ruta A-665.
- El proyecto se emplaza próximo al “Pueblo de La Tirana” de la comuna de Pozo Almonte, localidad que posee categoría de “Zona Típica”, declarada conforme al Decreto Supremo N° 1752 de fecha 26 de julio de 1971 y el Decreto Supremo N° 511 de fecha 10 de octubre de 2013, ambos del Ministerio de Educación.
- Conforme al Plano de División y Catastro Nacional de los Bienes del Estado del Ministerio de Bienes Nacionales, Plano N°I-2-3058-CR de fecha mayo 1984, en el deslinde sur del predio donde se desarrollará el proyecto, conformado por los vértices V y E en 3771,60 metros, colinda inmediatamente con el Lote N°03 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, administrado por la Corporación Nacional Forestal (“Conaf”).

Según es posible advertir, a juicio de esta Dirección Regional, **el pronunciamiento excede el ámbito de competencias de la Seremi MINVU y, asimismo, carece de la debida fundamentación**, conforme a los siguientes argumentos:

i) La potestad conferida a las Seremi MINVU para determinar parámetros (“criterios regionales”), en el marco del ejercicio de la función que le ha sido encomendada en el inciso 2° del artículo 55 de la LGUC, **que dice relación exclusivamente con resguardar que la planificación urbana no sea ejercida sin atender los instrumentos de planificación territorial**, además de fundarse en la normativa urbanística, ha sido reconocida en distintas circulares de la DDU y en la jurisprudencia administrativa de la CGR anteriormente citada. No obstante, conforme fue indicado por la misma CGR, tales criterios regionales **no pueden contravenir el ordenamiento jurídico**.

ii) Como consecuencia de lo anterior, la Seremi MINVU **se encuentra imposibilitada de extender su pronunciamiento respecto de materias que no se enmarquen en el ámbito de sus competencias**. En este sentido, el criterio regional “Resguardo de elementos de valor ambiental, patrimonial, cultural e



identidad” necesariamente debe ser analizado por dicha Seremi en forma armónica con la normativa que delimita su ámbito de competencias.

iii) En este contexto, se advierte que el pronunciamiento contenido en el Ord. N°606/2023 fundamenta parcialmente su conclusión en la proximidad del proyecto con la localidad de La Tirana, declarada Zona Típica, y la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (“RNPT”), sin perjuicio de que la Seremi MINVU no detenta competencias para analizar y pronunciarse sobre la **condición de protección de dichas áreas y los atributos ambientales que dan origen a dicha protección**.

iv) Por lo demás, el pronunciamiento tampoco contiene la fundamentación debida en orden a que el lector pueda elucidar, de acuerdo al mérito de los antecedentes que forman parte del proceso de evaluación, la manera en que la proximidad con el “Pueblo de La Tirana” y con la RNPT se vincula con la “dimensión y naturaleza” del proyecto y la conclusión arribada por la Seremi MINVU, cual es, que *“no se permite desestimar que el impacto del proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población e implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia”*.

v) Por otra parte, cabe hacer presente que los PAS autorizan la ejecución de obras o actividades específicas que son calificadas ambientalmente en el marco del SEIA. De acuerdo a lo señalado precedentemente, el PAS 160 es un **permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales**, con la finalidad indicada en el inciso 3° del artículo 55 de la LGUC, así como **para construcciones** de diversa índole fuera de los límites urbanos, según lo dispuesto en el inciso 4° de la misma norma legal.

vi) Considerando que, de lo anterior se desprende que sólo determinadas obras y acciones se encuentran afectas al PAS 160 y que, siguiendo un razonamiento lógico, el análisis sobre la generación de nuevos núcleos urbanos debería fundarse únicamente en las obras afectas a dicho PAS, el pronunciamiento de la Seremi MINVU no contiene una debida fundamentación al no precisar qué elementos de valor ambiental, patrimonial, cultural e identidad se pretende resguardar al referirse al predio en que se ubica el proyecto y que se conecta con un tramo de la Ruta A-655 y la “Ruta del Peregrino”, particularmente considerando que en dicha porción predial no existen obras del proyecto (las obras del proyecto ocupan una porción al interior del predio). Asimismo, tampoco se desarrollan los fundamentos que permitan dilucidar la forma en que la conexión del predio con las rutas antes referidas se vincula con la “dimensión y naturaleza” del proyecto y la conclusión arribada por la Seremi MINVU de no permitir *“desestimar que el impacto del proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población e implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia”*.

vii) Finalmente, el pronunciamiento de la Seremi MINVU, tampoco incorpora en su análisis la dotación requerida para el proyecto en las distintas fases, considerando que las fases de construcción y cierre se encuentran acotadas temporalmente (24 y 12 meses, respectivamente) y la fase de operación, siendo la de mayor extensión (35 años), contempla una dotación máxima de 10 personas.

viii) El Titular del proyecto, entrega antecedentes respecto a las inquietudes y observaciones de los pronunciamientos del MINVU Ord. N° 893 de fecha 5/12/2022 respecto a la Adenda, y Ord N° 606 de fecha 27/07/2023 respecto a la Adenda Complementaria, y que se pueden encontrar en los siguientes acápite dentro de la Adenda 1 y Adenda Complementaria respectivamente, dentro del proceso de evaluación:

Adenda:

- En la respuesta a la pregunta 3.4.1. se entrega información respecto a los efectos del Proyecto sobre grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
- En la respuesta a la pregunta 6.4. se aportan antecedentes sobre el descarte de los efectos del artículo 11 de la Ley N°19.300 respecto a la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.



- En la respuesta a la pregunta 6.5. se aportan antecedentes sobre el descarte de los efectos del artículo 11 de la Ley N°19.300 respecto al valor turístico y paisajístico del sector.
- En la respuesta a la pregunta 7.8.1. se aportan antecedentes sobre la relación del Proyecto con la Zona Típica de La Tirana.
- En la respuesta a la pregunta 13.2. presenta incluso un compromiso ambiental voluntario orientado a fortalecer los aspectos del valor paisajístico y turístico del territorio en que se emplaza el Proyecto, dada su cercanía a la Zona Típica de La Tirana, de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y de la Ruta 5.

Adenda Complementaria

- Respuesta 5.4 5. Respecto a los antecedentes presentados para la evaluación del PAS 160

4. En consecuencia, en atención al análisis expuesto, esta Dirección Regional optó por no considerar en el ICSARA Excepcional, las observaciones contenidas en el Ord. N° 606/2023. Lo anterior, por cuanto dicho pronunciamiento aborda materias que no se remiten estrictamente a aquellas que le competen a la Seremi MINVU en el marco de la aplicación del PAS 160 y, además, no cumplen con el requisito de ser debidamente fundadas, de acuerdo a lo establecido en el inciso final del artículo 9 de la Ley N°19.300 y el artículo 35 del RSEIA.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad						
División política-administrativa	Región de Tarapacá, Provincia de Tamarugal, Comuna de Pozo Almonte					
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica dado que en el área donde se pretende emplazar existen elevados índices de radiación para una planta fotovoltaica para la generación de energía eléctrica, y el área se ubica cerca de instalaciones de transmisión existentes para transportar la energía a los distintos centros de consumo de la zona.					
Superficie	El Proyecto se emplazará dentro 591,2 ha, lo que considera un área de vallado perimetral de 549,2 ha, 40 ha para obras hidráulicas y 2 ha para las estructuras y caminos de la LAT.					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	VÉRTICE	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 HUSO 19S		VÉRTICE	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 HUSO 19S	
		ESTE	NORTE		ESTE	NORTE
	1	424.691,00	7.745.406,00	59	425.791,00	7.748.146,59
	2	424.994,00	7.744.701,00	60	425.791,38	7.748.201,75
	3	425.354,00	7.744.701,00	61	425.677,21	7.748.201,16
	4	425.410,00	7.744.603,00	62	425.654,66	7.748.192,63
	5	425.435,79	7.744.603,00	63	425.633,78	7.748.201,29
	6	426.628,32	7.745.113,70	64	425.613,30	7.748.201,81
	7	426.643,48	7.745.154,87	65	425.595,69	7.748.225,53
	8	426.728,24	7.745.156,50	66	425.511,60	7.748.248,79



	9	426.727,86	7.745.277,00	67	425.468,71	7.748.337,78
	10	426.447,00	7.745.277,00	68	425.393,65	7.748.440,03
	11	426.437,23	7.745.817,52	69	425.323,98	7.748.530,94
	12	426.406,72	7.745.817,84	70	425.268,09	7.748.566,25
	13	426.406,82	7.745.894,63	71	425.241,26	7.748.625,87
	14	426.435,45	7.745.919,69	72	425.218,77	7.748.644,14
	15	426.434,00	7.746.019,00	73	425.205,28	7.749.017,37
	16	426.031,54	7.746.025,54	74	425.084,30	7.749.184,94
	17	426.024,31	7.745.980,92	75	424.994,06	7.749.270,24
	18	425.932,26	7.745.981,53	76	424.915,16	7.749.269,05
	19	425.925,17	7.746.543,55	77	424.805,32	7.749.269,61
	20	425.907,25	7.746.558,44	78	424.723,00	7.749.296,00
	21	425.905,53	7.746.584,00	79	424.723,00	7.749.517,48
	22	425.659,00	7.746.584,00	80	424.705,08	7.749.532,79
	23	425.611,98	7.746.672,75	81	424.683,79	7.749.532,95
	24	425.567,35	7.746.702,29	82	424.659,12	7.749.545,83
	25	425.567,72	7.746.772,58	83	424.574,04	7.749.546,12
	26	425.607,11	7.746.791,24	84	424.583,53	7.748.722,60
	27	425.770,78	7.746.863,20	85	424.617,46	7.748.709,57
	28	425.917,00	7.746.909,00	86	424.719,09	7.748.663,65
	29	425.914,00	7.747.183,00	87	424.720,87	7.748.611,22
	30	425.886,00	7.747.233,00	88	424.643,33	7.748.514,23
	31	425.882,00	7.747.249,00	89	424.613,00	7.748.501,59
	32	425.881,00	7.747.337,00	90	424.587,00	7.748.479,24
	33	425.959,00	7.747.346,00	91	424.588,00	7.748.434,00
	34	426.045,67	7.747.282,38	92	424.598,00	7.747.628,00
	35	426.053,00	7.747.277,00	93	424.641,00	7.747.575,00
	36	426.062,42	7.747.246,39	94	424.671,00	7.747.513,00
	37	426.158,07	7.747.247,39	95	424.665,00	7.747.456,00
	38	426.174,45	7.747.290,45	96	424.659,00	7.747.414,00
	39	426.246,07	7.747.290,89	97	424.769,00	7.747.351,00
	40	426.260,93	7.747.248,46	98	424.889,00	7.747.208,00
	41	426.599,00	7.747.252,00	99	425.050,00	7.747.205,00
	42	426.625,00	7.747.312,00	100	425.096,00	7.747.135,00
	43	426.715,00	7.747.312,00	101	425.308,00	7.747.125,00
	44	426.715,00	7.747.395,00	102	425.390,00	7.747.102,00
	45	426.592,00	7.747.532,00	103	425.485,00	7.747.050,00
	46	426.332,00	7.747.532,00	104	425.492,00	7.747.037,00



	47	426.331,34	7.747.612,73	105	425.491,00	7.746.958,00
	48	426.296,49	7.747.636,49	106	425.461,00	7.746.940,00
	49	426.293,39	7.747.726,57	107	425.433,00	7.746.744,00
	50	426.269,39	7.747.766,45	108	425.405,00	7.746.724,00
	51	426.059,00	7.747.899,00	109	425.200,00	7.746.744,00
	52	425.957,18	7.747.896,96	110	425.016,00	7.746.758,00
	53	425.875,45	7.747.821,59	111	424.947,00	7.746.786,00
	54	425.847,78	7.747.783,13	112	424.914,00	7.746.813,00
	55	425.716,23	7.747.784,16	113	424.675,00	7.746.814,00
	56	425.715,00	7.748.059,00	114	424.653,00	7.746.738,00
	57	425.767,63	7.748.092,93	115	424.679,00	7.745.463,00
	58	425.767,22	7.748.127,03	116	424.691,00	7.745.406,00
Caminos o vías de acceso	El punto de acceso principal al Proyecto será mediante un camino de acceso desde la Ruta 5. Desde la ciudad de Iquique, se deberá transitar en dirección al oriente por la ruta 16 para luego acceder a la Ruta 5 en dirección sur hasta el acceso al área del Proyecto. Este camino de acceso al Proyecto tiene una longitud de 192,4 metros. Adicionalmente, se tendrá un punto de acceso alternativo localizado en la Ruta A-665 mediante un camino en dirección sur denominado “Camino LAT 1” que, a su vez, permitirá acceder a la LAT para su construcción, operación y cierre. Asimismo, existirá un camino denominado “Camino LAT 2”, que permitirá acceder al resto de la LAT para su construcción, operación y cierre.					
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Adenda 3 Extraordinaria Anexo 1. Layout del Proyecto Adenda 3 Anexo 2. Áreas de Influencia					

4.2. Partes y obras del proyecto

TABLA 4.2 PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER	FASE
Instalación de faenas	Para la fase de construcción y fase de cierre del Proyecto se contempla como obra temporal la instalación de faenas (IF), la cual se ubica hacia el sector suroeste del parque solar, a 494 metros al norte del límite sur del cerco perimetral del Proyecto, cumpliendo el objetivo de aumentar la distancia entre la ubicación de la IF y la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Dentro de la Instalación de faenas se consideran los siguientes elementos: • Oficinas • Estacionamientos. • Bodegas. • Comedores. • Duchas y camarines. • Baños. • Patio de residuos industriales no peligrosos	Temporal	Construcción y cierre



	• Patio de residuos domiciliarios y asimilables • Bodega de Acopio temporal de Residuos peligrosos (BAT) • Grupo Electrógeno. • Almacén de combustible. • Agua potable • Fosa séptica • Lavado mixers La plataforma de terreno utilizada por la instalación de faenas tendrá una superficie de 3 ha. Estas obras temporales se ubicarán íntegramente dentro de los límites del Proyecto, por cuanto no constituye una superficie adicional.		
Zona de acopio provisorio de materiales	Se destinarán siete (7) zonas donde se acopiarán los materiales a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto. Una (1) de éstas está adyacente a la Instalación de faenas, y las otras seis (6) distribuidas por el Parque Solar. Las zonas de acopio suman un total de 3,5 ha. Estas obras temporales se ubicarán íntegramente dentro de los límites del Proyecto, por cuanto no constituye una superficie adicional.	Temporal	Construcción y cierre
Camino de acceso	El punto de acceso principal al Proyecto será mediante un camino de acceso desde la Ruta 5. Partiendo desde la ciudad de Iquique, se deberá transitar en dirección al oriente por la ruta 16 para luego acceder a la Ruta 5 en dirección sur hasta el acceso al área del Proyecto. Este camino de acceso al Proyecto tiene una longitud de 192,4 metros. Adicionalmente, se tendrá un punto de acceso alternativo localizado en la Ruta A-665 mediante un camino en dirección sur denominado “Camino LAT 1” que, a su vez, permitirá acceder a la LAT para su construcción, operación y cierre. Asimismo, existirá un camino denominado “Camino LAT 2”, que permitirá acceder al resto de la LAT para su construcción, operación y cierre.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Caminos internos	Al interior de la planta fotovoltaica, existirá una red de caminos internos para facilitar las operaciones de construcción, operación y cierre del Proyecto, los caminos interiores tendrán una superficie total de 15,1 ha.	Permanente	Construcción, operación y cierre
Paneles fotovoltaicos	El Proyecto utilizará 668.466 módulos solares con celdas de Silicio Monocristalino de 555W de potencia o superior, de dimensiones aproximadas a 2,280 m × 1,134 m, dispuestos en distintos bloques que totalizan 442,7 ha.	Permanente	Operación
Inversores	El inversor es un dispositivo eléctrico que convierte la Corriente Continua en Corriente Alterna a una determinada frecuencia mediante un puente <i>Insulated Gate Bipolar Transistor</i> (IGBT), que es un Transistor Conmutador Bipolar Aislado, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los que dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Cuenta con un banco de condensadores el cual permite corregir el factor de potencia, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia. El inversor tiene ventilación forzada ya que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente. Esta ventilación es para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura. El Proyecto operará con un total de 1680 inversores de 200 kW de	Permanente	Operación



	potencia cada uno durante la fase de operación.		
Seguidores	Los módulos solares se colocarán sobre estructuras, las cuales constituirán en el soporte de los mismos. Dichas estructuras van colocadas sobre perfiles de acero galvanizados que van hincados (enterrados) en el suelo natural, sin necesidad de fundaciones de hormigón. El Proyecto utilizará seguidores de un eje horizontal. Este sistema es capaz de rotar los módulos para seguir el sol en el transcurso del día. Las filas de módulos van orientadas en dirección Norte-Sur.	Permanente	Operación
Redes soterradas	El Proyecto contará con una red de baja tensión soterrada de 19,1 km de largo, considerando zanjas de ancho variable y conductores desnudos. Ésta transportará la energía desde los inversores a los Centros de Transformación (CT). Adicionalmente, contará con una red de media tensión soterrada de 26,2 km de largo, considerando zanjas de ancho variable y conductores desnudos. Esta transportará la energía desde los CT hacia los 4 Centros de Seccionamiento (CS). También contará con una red soterrada de comunicaciones de 18,8 km de largo y similares características a las redes de baja y media tensión.	Permanente	Operación
Centros de transformación	El Proyecto contará con 51 Centros de Transformación (CT) de 6 MVA de potencia cada uno durante la fase de operación. Cada Centro de Transformación albergará un transformador de 6 Mega Volt Ampere (MVA).	Permanente	Operación
Centros de seccionamiento	El Proyecto contará con 3 Centros de Seccionamiento que recogerán la energía desde los distintos CT, agrupándola para distribuirla a la subestación a través de líneas soterradas de media tensión de 33 kV. Estos centros consisten en celdas de media tensión de protección y medida y utilizarán una superficie de 187 M ² (en el caso del centro de seccionamiento más septentrional), y 184 m ² de superficie cada uno de los dos restantes, totalizando 555 m ² .	Permanente	Operación
Subestación elevadora	La subestación elevadora cumple la función de recolectar toda la energía generada por el parque solar y elevar la tensión de la corriente desde 33 kV hasta 220 kV, por medio de un transformador de poder. El transformador es indispensable como herramienta para aumentar la tensión de la electricidad antes de la conexión a la red de alimentación. El Proyecto considera la utilización de 1 transformador de 380 MVA con aceite. Es dable señalar que los transformadores utilizarán aceites orgánicos dieléctricos vegetales biodegradables, y que el cambio de aceite no es una operación habitual y solo se realiza en caso de pérdida. De esta manera no se requiere tener almacenamiento de aceite durante la fase de operación al interior de la planta fotovoltaica. Las instalaciones principales de la subestación se pueden dividir en: - Sistema de 220 kV. - Sistema de 33 kV. - Sistema de control, comunicaciones y protección. - Sistema de puesta a tierra. - Servicios propios de la subestación.	Permanente	Operación
Sala de control y bodega	El Proyecto contará con una sala de control donde puedan estar las personas que trabajen durante la fase de operación del Proyecto, principalmente en labores de mantención y contará con un recinto de bodega para el almacén de repuestos y materiales.	Permanente	Operación



Instalaciones sanitarias	Para la fase de operación se habilitarán instalaciones sanitarias destinadas al uso del personal. Dichas instalaciones estarán compuestas por baños ubicados en la sala de control. La cantidad de artefactos será la establecida en el artículo 23 del D.S. N° 594/99. El montaje de construcción de estas instalaciones se hará de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA). Para el manejo de las aguas servidas que serán generadas en los baños, se implementará una solución sanitaria de aguas servidas, con un volumen de 2,5 m³ o similar, adecuada para soportar la carga de aguas servidas generadas por un máximo de 10 trabajadores en la fase de operación del Proyecto.	Permanente	Operación
Cableado	Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos en cada uno de los seguidores estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, radiación Ultravioleta (UV), y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiente. El cableado entre los tableros de conexiones y los seguidores se efectuará mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura.	Permanente	Operación
LT de 220 kV o línea de evacuación	La línea de alta tensión (LAT) de 220kV evacuará la energía que genere el parque fotovoltaico desde la subestación hasta el Sistema Eléctrico Nacional, en la Subestación Nueva Pozo Almonte. La LAT será aérea, trifásica, con dos conductores por fase y contará con 16 estructuras metálicas reticuladas autosoportantes. El trazado tendrá una longitud de 4,9 km.	Permanente	Operación
Zona de almacenamiento por baterías	Los Sistemas de Almacenamiento Eléctrico por Baterías (ESS o BESS) están diseñados para almacenar energía eléctrica proveniente de la generación propia del proyecto o directamente de la red eléctrica con el propósito de descargar dicha energía a la red en momentos específicos para: • Realizar un despacho más eficiente de la planta de generación • Proveer y/o cumplir con criterios de calidad de la red eléctrica • Disminuir el impacto de la variabilidad de la generación renovable • Aprovechar excedentes de energía de la generación renovable que ha sido cortada por el operador del sistema El sistema de almacenamiento eléctrico estará constituido por módulos individuales preconstruidos e interconectados con la subestación principal mediante transformadores individuales. Cada módulo estará contenido en un Container ISO standard de 40 pies.	Permanente	Operación
Bodega de acopio temporal de Residuos Peligrosos (BAT)	Se habilitará un área para el correcto manejo de los residuos peligrosos de la fase de operación que contempla la instalación de una Bodega de Acopio Temporal de residuos peligrosos (BAT) en una superficie de 15 m². En el anexo denominado “FRV-006-AD2-OP-APN01.1.3.- Superficies y vértices AD Complementaria”, se presentan las coordenadas de esta obra. Corresponde a una bodega de residuos peligrosos (RESPEL) que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Esta bodega permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y de radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. La misma, será de acceso	Permanente	Operación



	restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh N° 2.190 Of. 93. Asimismo, considerará las siguientes características: • Piso basal continuo de hormigón, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • El contenedor tendrá puerta de acceso con llave, la cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. • Estructura techada con planchas de metal, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, mediante paredes sólidas sobre enrejado. • Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Estructura soportante en base a perfiles de fierro empotrados al piso con zapata de hormigón. • Sistema de ventilación natural, dado que las paredes serán de malla ACMA, que permite la fácil ventilación de la bodega. La BAT tendrá vías de escape accesibles, en caso de emergencia y contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kg será según los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger y se realizará de acuerdo con lo establecido en el DS. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y a las normas pertinentes. Estará señalizada con letreros, en donde se indicará que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.		
Patio de residuos industriales no peligrosos	Se habilitará un área de 240 m² para el correcto manejo de los residuos industriales no peligrosos de la fase de operación que contempla la instalación de un Patio de salvataje de residuos industriales no peligrosos. En el anexo denominado “FRV-006-AD2-OP-APN01.1.3.- Superficies y vértices AD Complementaria”, se presentan las coordenadas de esta obra. El patio de salvataje de residuos industriales no peligrosos será debidamente demarcado y cercado. Contará con un área de acopio a granel, delimitada por cerco, y un área con al menos 1 contenedores metálicos de 6,5 m³. La frecuencia de retiro será cada seis meses o de acuerdo con las necesidades de operación a su disposición final en relleno sanitario autorizado.	Permanente	Operación
Patio de residuos domiciliarios y asimilables	Se habilitará un área de 25 m² para el correcto manejo de los residuos domiciliarios y asimilables de la construcción y cierre del Proyecto que contempla la instalación de un Patio de almacenamiento temporal de residuos domésticos y asimilables. En el anexo denominado “FRV-006-AD2-OP-APN01.1.3.- Superficies y vértices AD Complementaria”, se presentan las coordenadas de estas obras. Dentro del Patio de almacenamiento temporal de residuos se	Permanente	Operación



	habilitará un área debidamente demarcada con un cierre perimetral y señalización, para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y asimilables. Dicho patio contará con 2 contenedores plásticos con tapas de 660 L. Los residuos serán dispuestos en bolsas dentro de los contenedores y retirados 2 veces por semana a su disposición final en relleno sanitario autorizado.		
Obras hidráulicas	Las obras hidráulicas tienen el propósito de defender la zona del Proyecto de eventuales inundaciones. Estas obras consisten en un canal excavado en tierra por el deslinde oeste del predio (canal oeste) y de 4 pretilos por el sector norte, a efectuarse con material excedente de las excavaciones.	Permanente	Operación
Cerco perimetral	El Proyecto y las instalaciones de apoyo se asegurarán mediante un cercado perimetral. En la entrada del sitio habrá un portón para el control de acceso, también habrá otro punto de entrada al terreno por el sector de la subestación elevadora, a fin de permitir el acceso del personal de mantenimiento a todas las áreas del sitio del Proyecto. El cerco perimetral tendrá una altura mínima de 2,3 metros. Se considera realizar pequeñas excavaciones para instalar los pilares del cierre que estarán distanciados con una separación sobre los 3 metros. El cerco perimetral se enmarca en el área del Parque solar cubriendo una superficie de 549,2 ha.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Estacionamientos	Cercano al sector de emplazamiento de la subestación elevadora se ubicará un área de 264 m ² para estacionamiento de vehículos menores a utilizarse durante todas las fases del Proyecto.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Habilitación instalación de faenas	Construcción
Construcción vallado perimetral	Construcción
Caminos	Construcción
Movimiento de tierras y obras hidráulicas	Construcción
Construcción de la planta fotovoltaica	Construcción
LT de 220 kV, subestación elevadora y paño de conexión en Subestación Nueva Pozo Almonte	Construcción
Pruebas y puesta en marcha de la planta fotovoltaica	Construcción
Desmovilización de las instalaciones de faenas	Construcción
Generación eléctrica	Operación
Monitoreo y control	Operación
Mantenimientos	Operación
Desmantelamiento de la planta fotovoltaica	Cierre
Restitución de las características del terreno	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio.	Junio 2024
Parte, obra o acción que	Instalación del cerco perimetral del proyecto.



establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	Junio 2026
Parte, obra o acción que establece el término.	Pruebas y puesta en marcha de la planta fotovoltaica, y desmovilización de la instalación de faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Junio 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha de la planta fotovoltaica.
Fecha estimada de término	Junio 2061
Parte, obra o acción que establece el término	Inicio fase de cierre
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Junio 2061
Parte, obra o acción que establece el inicio	Comienzo desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
Fecha estimada de término	Junio 2062
Parte, obra o acción que establece el término	Fin de retiro de elementos físicos desde el predio de emplazamiento del Proyecto.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	400
Operación	10
Cierre	100
Total	510

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Zona de acopio provisorio de materiales	
Camino de acceso	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones



Nombre	Descripción																						
Acondicionamiento de terreno	Esta actividad consistirá en la preparación del terreno mediante el corte de la vegetación existente en el área donde se pretende emplazar las partes, obras y acciones del Proyecto para la posterior compactación del suelo. El escarpe comprenderá una superficie total de 357 ha. El método de intervención y manejo, procedimiento de extracción y acopio de la capa vegetal será utilizando cuadrillas, y será acopiado temporalmente y el destino de estos residuos será retirado por un tercero autorizado para estos fines.																						
Habilitación instalación de faenas	La instalación de faena tiene por objetivo la instalación de obras temporales que permitirán ejecutar los trabajos constructivos de la planta fotovoltaica. Se instalará oficinas, bodegas, un área para estacionamiento de vehículos, maquinarias y equipos de construcción, bodegas de materiales, bodegas de residuos, entre otros, y estará contigua al área de la planta fotovoltaica, además contará con un cierre perimetral malla acmafor o similar de aproximadamente 2 m de altura.																						
Construcción vallado perimetral	Se instalará el vallado perimetral utilizando malla <i>acmafor</i> o similar de aproximadamente 2 m de altura. Se considera realizar pequeñas excavaciones para instalar los pilares del cierre que estarán distanciados con una separación sobre los 3 metros.																						
Caminos	a) Camino de acceso del Proyecto. Para el acceso al Proyecto y por tanto, al área de instalación de faenas se realizará un camino con una longitud de 192,4 m y un ancho de 4 m. b) Caminos interiores en la Planta Fotovoltaica. Se habilitarán caminos al interior de la planta fotovoltaica, el ancho de éstos será de 4 m y una longitud total de 41.300 m. c) Caminos de la LAT. Se habilitarán caminos de acceso a la LAT, el ancho de estos será de 4 m y una longitud de 4944 m., abarcando una superficie de 1,98 ha.																						
Movimiento de tierras y obras hidráulicas	Los movimientos de tierra que se realizarán durante la fase de construcción del Proyecto corresponderán a: <i>Movimientos de tierra - Fase de construcción.</i> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OBRA CONSTRUCTIVA</th><th>CANTIDAD POR REMOVER (m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zanjas de media tensión</td><td>36.713</td></tr> <tr> <td>Zanjas baja tensión</td><td>14.355</td></tr> <tr> <td>Zanjas comunicaciones</td><td>14.100</td></tr> <tr> <td>Fundaciones</td><td>3.045</td></tr> <tr> <td>Nivelación caminos y obras</td><td>41.371</td></tr> <tr> <td>Obras de defensa hidráulica</td><td>157.808</td></tr> <tr> <td>Excavación SE</td><td>2.472</td></tr> <tr> <td>Excavación BESS</td><td>3.755</td></tr> <tr> <td>TOTAL Excavado</td><td>273.734</td></tr> <tr> <td>TOTAL Relleno</td><td>170.499</td></tr> </tbody> </table>	OBRA CONSTRUCTIVA	CANTIDAD POR REMOVER (m³)	Zanjas de media tensión	36.713	Zanjas baja tensión	14.355	Zanjas comunicaciones	14.100	Fundaciones	3.045	Nivelación caminos y obras	41.371	Obras de defensa hidráulica	157.808	Excavación SE	2.472	Excavación BESS	3.755	TOTAL Excavado	273.734	TOTAL Relleno	170.499
OBRA CONSTRUCTIVA	CANTIDAD POR REMOVER (m³)																						
Zanjas de media tensión	36.713																						
Zanjas baja tensión	14.355																						
Zanjas comunicaciones	14.100																						
Fundaciones	3.045																						
Nivelación caminos y obras	41.371																						
Obras de defensa hidráulica	157.808																						
Excavación SE	2.472																						
Excavación BESS	3.755																						
TOTAL Excavado	273.734																						
TOTAL Relleno	170.499																						



	<table border="1"> <tr> <td>TOTAL Material excedente</td><td>103.234</td></tr> </table> Para las excavaciones de tierra, se utilizarán, cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El volumen total excedente será distribuido en el terreno para nivelación de éste.	TOTAL Material excedente	103.234
TOTAL Material excedente	103.234		
Construcción de la planta fotovoltaica	Montaje Mecánico Corresponde a las actividades donde se hincarán, es decir, se enterrarán en el suelo natural los perfiles de acero galvanizado para el montaje de los seguidores (donde se montan los paneles solares); armado de estructura con seguidor (<i>tracker</i>) e instalación de motores; e instalación de los inversores. Lo anterior sin ejecutar el conexionado eléctrico, e instalación física de otros equipos de la Planta Fotovoltaica (cámaras, equipamiento de medición de parámetros atmosféricos, entre otros). Montaje Paneles Solares Una vez finalizado el montaje mecánico, es decir, la actividad descrita anteriormente, se procederá a montar los 668.466 paneles solares sobre los perfiles metálicos en bloques de monofilas de 27x1 módulos. Montaje Eléctrico Las zanjas para el cableado se ejecutarán con una profundidad mínima de 1,0 m. Los conductores irán desnudos dentro de las zanjas y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Las zanjas serán rellenadas con una capa de arena del material excavado, y con distintos espesores de capa de arena, dependiendo del tipo de zanja. Montaje de los Centros de Transformación y Seccionamiento Para los Centros de Transformación, se construirá una base de hormigón, con espacios para las entradas y salidas de cables subterráneos. Las bases de hormigón tendrán una superficie aproximada de 29 m². Análogamente, los Centros de Seccionamiento contará con bases de aproximadamente 184 m²(excepto por el centro de seccionamiento ubicado en la zona norte del Proyecto, cuya superficie corresponde a 187 m²). Montaje Bodegas Corresponderán a módulos que serán prefabricados acondicionados para su uso, por lo que no hay construcción en terrenos de ellos, y estos módulos se cimentarán con bloques de madera. Montaje Sala de Control Se construirá una base de hormigón para la sala de control. Esta base o cimentación consiste en una losa de cimentación aligerada o nervada de hormigón armado que tendrá una superficie aproximada 290 m². Montaje de los sistemas de almacenamiento por baterías Para los Sistemas de Almacenamiento por Baterías, se construirá una base de hormigón, con espacios para las entradas y salidas de cables subterráneos, similar a lo indicado anteriormente para los Centros de Transformación.		
LT de 220 kV, subestación	La línea de transmisión eléctrica de alta tensión evacuará la energía generada por		



elevadora y paño de conexión en Subestación Nueva Pozo Almonte	la Planta Fotovoltaica desde la subestación del Proyecto hasta el Sistema Eléctrico Nacional en la Subestación Nueva Pozo Almonte, con una longitud aproximada de 4.928 m. Constará de 16 estructuras metálicas reticuladas autosoportantes, de simple circuito y con disposición triangular de los conductores. Se instalarán espaciadores amortiguadores para el conductor, para ser utilizados en los puentes eléctricos de las estructuras de anclaje y amortiguadores tipo Stockbridge para conductores de fase y el cable de guardia OPGW a lo largo de la línea para reducir al mínimo las oscilaciones, amortiguar las vibraciones eólicas y mantener la estabilidad del conductor y cable de guardia. Las estructuras contarán con placas de numeración, placas de peligro de muerte y protección para aves. Se instalarán esferas de señalización de líneas aéreas en el cable de guardia para facilitar la visualización de los conductores de fase y cable de guardia OPGW, en los cruces de caminos respectivos. Las esferas de señalización serán de color anaranjado internacional. Para la construcción de la subestación elevadora del Proyecto se utilizará una plataforma previamente estabilizada y con el grado de compactación adecuado. Luego, se procederá con actividades de urbanización, tales como obras de drenaje, vallado, canalizaciones y viales. Tanto en el paño de conexión en la Subestación Nueva Pozo Almonte como en la Subestación Elevadora del Proyecto se construirán bases de hormigón para apoyar las estructuras metálicas de los conductores, cables de guardia y de los equipos mayores (interruptores, transformadores, desconectores, entre otros) además de canalizaciones para el cableado de potencia y control de la subestación. Asimismo, se instalarán sistemas de control y protección y telecomunicaciones, para asegurar el correcto funcionamiento de la interconexión del Proyecto. En el recinto de la subestación elevadora se construirá un vallado perimetral con puerta metálica de dos hojas.
Pruebas y puesta en marcha de la planta fotovoltaica	Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial son: • Verificación de parámetros y puesta en marcha de los seguidores. • Pruebas finales de puesta en servicio de los seguidores, inversores, transformadores y celdas. • Prueba de la LAT, subestación y conexión a la red eléctrica.
Desmovilización de las instalaciones de faenas	Una vez que la fase de construcción del Proyecto haya finalizado, se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales correspondientes a instalación de faenas y zona de acopio.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua potable e industrial	Se contará con un sistema de aprovisionamiento de agua potable particular para la instalación de faenas para consumo directo se dispondrá del uso de dispensadores sellados (obtenidos mediante proveedor con autorización sanitaria). El agua para consumo de los trabajadores cumplirá con lo establecido en la NCh N° 409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido por los art. 12, 13, 14 y 15 del DS 594/99 MINSAL. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 100 L/día



	por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será de 25 m³/día en promedio (considerando 250 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 6.000 m³/año (considerando 240 días laborales al año) con un máximo de 9.600 m³/año (con un peak de 400 trabajadores diarios). Durante toda la fase se prevé un consumo de 12.000 m³/fase en promedio. El agua industrial se utilizará para la compactación de caminos y será obtenida de proveedores autorizados que operen cercanos a la zona del Proyecto, y será transportada a la faena por medio de camiones aljibe. Se exigirá mediante cláusulas contractuales que la empresa que suministre el agua cuente con los permisos y derechos de extracción vigentes por parte de la autoridad competente. El Titular mantendrá en la instalación de faena la documentación que acredite la compra de agua a un proveedor autorizado y el lugar de procedencia de ésta. Se estima que se requerirán aproximadamente 149 m³ durante la Fase de Construcción.
Suministro eléctrico	Se considera la utilización de 3 grupos electrógenos de 20 kilovolt Amper (kVA) cada uno y 1 grupo electrógeno de 200 kilovolt Amper (kVA), los cuales estarán instalados al interior del área de instalación de faenas, en el "Grupo Electrógeno". Los grupos electrógenos de 20 kVA también se trasladarán dentro del área del Proyecto, según las necesidades de obra.
Combustible	El combustible necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos y maquinarias, petróleo diésel, será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor que dispondrá el combustible en la zona de almacenamiento del combustible diésel ubicada en la Instalación de Faenas. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. 160/2009 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. El consumo total de combustible durante la Fase de Construcción se estima en 435 m ³ .
Instalaciones sanitarias	Durante la fase de construcción, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo por una empresa autorizada, la que será responsable del mantenimiento de los mismos, del retiro de residuos y su posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. En la instalación de faena en tanto, se habilitarán servicios higiénicos en contenedores especialmente habilitados, provistos también por una empresa con autorización sanitaria. La solución sanitaria para el tratamiento de las aguas residuales será a través de un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.
Material de relleno	Para el relleno de zanjas, fundaciones y otros, se reutilizará el material obtenido de las mismas excavaciones que se realicen producto de las obras de El Proyecto. Se estiman 170.499 m ³ de relleno.
Hormigón	Se utilizará hormigón para las fundaciones del cerco perimetral, Centros de Transformación, Centros de Seccionamiento, Subestación, Zona de Almacenamiento por baterías y para la Sala de Control, estimándose un total aproximado de 1823 m ³ , el cual será proporcionado por terceros autorizados.
Alimentación	El Proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción se trasladará, directamente, desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo, por lo tanto, no existirá alojamiento en la faena. Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con comedores en la instalación de



	faena. Los mismos, consistirán en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo con las disposiciones del Artículo 28 del Decreto N° 594/99, MINSAL. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria. Se deja constancia que no se realizara preparación de alimentos alguna en esta instalación.																																												
Equipos y maquinarias	Para la construcción del Proyecto se contempla utilizar los equipos y maquinarias que se indican a continuación, especificando su cantidad potencia, días y horas a utilizar. Equipo y maquinaria – fase de construcción. <table><tr><th>MAQUINARIA</th><th>CANTIDAD</th><th>POTENCIA (KW)</th><th>HORAS (h/fase)</th></tr><tr><td>Camión Grúa</td><td>5</td><td>179</td><td>2880</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>6</td><td>128</td><td>1296</td></tr><tr><td>Compactador</td><td>5</td><td>85</td><td>1296</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>2</td><td>104</td><td>792</td></tr><tr><td>Camión de volteo</td><td>7</td><td>261</td><td>1008</td></tr><tr><td>Montacargas</td><td>6</td><td>153</td><td>1584</td></tr><tr><td>Camión hormigonero</td><td>3</td><td>261</td><td>1782</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>6</td><td>35</td><td>2430</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 200kW</td><td>1</td><td>200</td><td>3960</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 20kW</td><td>3</td><td>20</td><td>3960</td></tr></table> En caso de ser necesario que la maquinaria indicada en la tabla precedente requiera de alguna mantención, ésta se efectuará en talleres que dispongan de los servicios ad-hoc en lugares aledaños al área de emplazamiento del Proyecto.	MAQUINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (KW)	HORAS (h/fase)	Camión Grúa	5	179	2880	Excavadora	6	128	1296	Compactador	5	85	1296	Motoniveladora	2	104	792	Camión de volteo	7	261	1008	Montacargas	6	153	1584	Camión hormigonero	3	261	1782	Hincadora	6	35	2430	Grupo electrógeno 200kW	1	200	3960	Grupo electrógeno 20kW	3	20	3960
MAQUINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (KW)	HORAS (h/fase)																																										
Camión Grúa	5	179	2880																																										
Excavadora	6	128	1296																																										
Compactador	5	85	1296																																										
Motoniveladora	2	104	792																																										
Camión de volteo	7	261	1008																																										
Montacargas	6	153	1584																																										
Camión hormigonero	3	261	1782																																										
Hincadora	6	35	2430																																										
Grupo electrógeno 200kW	1	200	3960																																										
Grupo electrógeno 20kW	3	20	3960																																										
Transporte de suministros básicos e insumos, residuos y mano de obra	Todo el transporte de suministros básicos e insumos se realizará por caminos públicos, como asimismo el traslado de trabajadores que se realizará de manera diaria, ya que el Proyecto no considera la instalación de campamento; por último, el transporte del retiro de residuos que se generen durante las fases del Proyecto también utilizará caminos públicos. A continuación, se presentan el transporte que se considera utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, indicando su flujo, tipo de vehículo, y frecuencia. Flujo Vehicular - Fase de Construcción. <table><tr><th>I D</th><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr><tr><td>1</td><td>Paneles Solares</td><td>Camión con acoplado</td><td>1904</td><td>0,39MW/container</td></tr><tr><td>2</td><td>Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento</td><td>Camión con acoplado</td><td>90</td><td>138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'</td></tr></table>	I D	MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)	CRITERIO DE CÁLCULO	1	Paneles Solares	Camión con acoplado	1904	0,39MW/container	2	Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento	Camión con acoplado	90	138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'																													
I D	MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)	CRITERIO DE CÁLCULO																																									
1	Paneles Solares	Camión con acoplado	1904	0,39MW/container																																									
2	Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento	Camión con acoplado	90	138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'																																									



	3	Seguidores	Camión con acoplado	1768	0,42MW/container
	4	Acero	Camión 20 ton	22	incluye estructuras LAT+SE, H.A. cuantía prom. 70kg/m ³ de acero.
	5	Agua industrial	Camión aljibe 15 m ³	20	0,8 L/m ² compactación caminos
	6	Agua potable	Camión aljibe 15 m ³	1600	100L/trabajador/día
	7	Combustible	Camión surtidor 15 m ³	60	Suministro de combustible total a obra (435 m ³)
	8	Otros materiales de construcción	Camión 20 ton	116	Materiales vallado, ferretería, equipos eléctricos
	9	Cables	Camión 20 ton	36	Cables MT, BT, AT, FO, malla a tierra
	10	Hormigón	Camión mixer 9 m ³	406	Fundaciones, edificaciones
	11	Residuos sólidos domésticos	Camión recolector autorizado	288	3 viaje semanal durante los 24 meses.
	12	Residuos industriales sólidos no peligrosos	Camión recolector autorizado	96	2 viajes mensuales durante los 24 meses
	13	Residuos peligrosos	Camión recolector autorizado	8	1 viaje cada 6 meses durante los 24 meses
	14	Personal	Bus de personal	4800	5 buses diarios durante los 24 meses
	15	Personal	Camioneta	4800	5 camionetas diarias durante los 24 meses
	16	Hormigón	Camión mixer 9 m ³	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	17	Camión Materiales	Camión 20 ton	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	18	Camión con estructuras	Tracto camión con remolque acoplado/Camió n 30 Ton o similar	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	19	Camión Grúa	Camión Grúa	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	20	Personal	Camionetas 4x4	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	21	Personal	Mini Bus o Van	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
Todos los materiales, equipos, insumos y suministros transportados son de fácil cabotaje, por lo que se trasladan dentro de contenedores. No se requiere ninguna medida ni vehículo sobredimensionado, o con sobrepeso, para el traslado hacia el lugar de la obra. Se mantendrá en la obra un control de acceso y salida de camiones, además de un registro actualizado de los mismos.					

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción



Agua	Durante la fase de construcción se utilizará agua para uso constructivo y potable, la que será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. La estimación de consumo de agua industrial será de 149 m ³ /fase. Por su parte, el consumo de agua potable total máximo considera 1.200 m ³ /mes.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
SO ₂	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, por grupos electrógenos y maquinaria pesada. Emisión estimada de 1,4825 ton/fase
NO _X	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, por grupos electrógenos y maquinaria pesada. Emisión estimada de 50,3836 ton/fase
CO	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, por grupos electrógenos y maquinaria pesada. Emisión estimada de 25,3038 ton/fase
MP _{2.5}	Corresponderán a material particulado suspendido producto del tránsito de vehículos por rutas sin pavimentar, además de actividades de escarpe y excavaciones, con una emisión estimada de 8,6994 ton/fase
MP ₁₀	Corresponderán a material particulado suspendido producto del tránsito de vehículos por rutas sin pavimentar, además de actividades de escarpe y excavaciones, con una emisión estimada de 20,7818 ton/fase
MPS	Corresponderán a material particulado suspendido producto del tránsito de vehículos por rutas sin pavimentar, además de actividades de escarpe y excavaciones, con una emisión estimada de 56,3376 ton/fase
COV	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, por grupos electrógenos y maquinaria pesada. Emisión estimada de 4,5546 ton/fase
NH ₃	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, por grupos electrógenos y maquinaria pesada. Emisión estimada de 0,0171 ton/fase

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Las emisiones de residuos líquidos domésticos que se generarán corresponden a aguas servidas, asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Se espera una



	generación de aproximadamente 25 m³/día en promedio (considerando una dotación de agua potable de 0,15 m³/día/persona y 250 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 9.000 m³/año (considerando 240 días laborales al año), con un máximo de 9.600 m³/año (con peak de 400 trabajadores diarios). Durante toda la fase se prevé que se generarán 14.400 m³/fase en promedio de residuos líquidos domésticos. El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la empresa sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Mientras que para el agua de instalaciones sanitarias (baños, duchas y lavamanos de la IF) el Proyecto incluye fosa séptica con drenes de infiltración en la IF. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.
Residuos líquidos industriales	No se generarán residuos líquidos industriales. En la instalación de faenas habrá lavado de canoas de camiones, pero el efluente se direccionará a piscinas de decantación.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción																																									
Ruido	Durante la Fase de Construcción, el ruido se producirá fundamentalmente debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno y la habilitación de la instalación de faena y montaje de módulos fotovoltaicos. Para la predicción de los niveles de ruido, se realiza el cálculo a través de la normativa ISO 9613. La proyección se realiza ubicando toda la maquinaria de cada etapa agrupada en un foco puntual considerando cuatro escenarios, en donde el cada uno de los escenarios corresponde a la condición más desfavorable para los receptores. Con respecto a la construcción de la Línea de Alta Tensión, se ubica la maquinaria (camión grúa) funcionando de forma simultánea en el punto más cercano a cada receptor. A través de la predicción de los niveles de ruido se obtienen los siguientes resultados para la Fase de Construcción del parque solar fotovoltaico, se aclara que la evaluación se realiza considerando el escenario más desfavorable para cada receptor. Estos se presentan a continuación: Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA – Fase de Construcción. <table><tr><th rowspan="2">ETAPA EN EVALUACIÓN</th><th rowspan="2">RECEPTOR</th><th rowspan="2">NPS_{PROYECTADO} (dB(A))</th><th colspan="3">D.S. n° 38/11 DEL MMA</th></tr><tr><th>ZONIFICACIÓN</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))</th><th>CUMPLIMIENTO</th></tr><tr><td rowspan="4">Preparación de terreno</td><td>R1</td><td>32</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>28</td><td>Zona Rural</td><td>56</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>25</td><td>Zona Rural</td><td>45</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>29</td><td>Zona Rural</td><td>59</td><td>Cumple</td></tr><tr><td rowspan="2">Obras Civiles</td><td>R1</td><td>26</td><td>Zona Rural</td><td>57</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>22</td><td>Zona Rural</td><td>56</td><td>Cumple</td></tr></table>	ETAPA EN EVALUACIÓN	RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA			ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO	Preparación de terreno	R1	32	Zona Rural	57	Cumple	R2	28	Zona Rural	56	Cumple	R3	25	Zona Rural	45	Cumple	R4	29	Zona Rural	59	Cumple	Obras Civiles	R1	26	Zona Rural	57	Cumple	R2	22	Zona Rural	56	Cumple
	ETAPA EN EVALUACIÓN				RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA																																			
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO																																						
	Preparación de terreno	R1	32	Zona Rural	57	Cumple																																				
		R2	28	Zona Rural	56	Cumple																																				
		R3	25	Zona Rural	45	Cumple																																				
		R4	29	Zona Rural	59	Cumple																																				
	Obras Civiles	R1	26	Zona Rural	57	Cumple																																				
		R2	22	Zona Rural	56	Cumple																																				



	R3	19	Zona Rural	45	Cumple
	R4	23	Zona Rural	59	Cumple

Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA - Línea de Alta Tensión Fase de Construcción.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTO} (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA – Periodo diurno		
		ZONIFICACIÓN	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	29	Zona Rural	59	Cumple
R-LAT 2	31	Zona Rural	65	Cumple
R-LAT 3	49	Zona Rural	58	Cumple

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto **cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA** durante el periodo diurno, en el cual se desarrollarán las actividades de construcción, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

La verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en el único receptor que se encuentra cercano a la ruta de acceso al Proyecto, es decir en R-LAT 2. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de construcción - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTO} (dB(A))	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 2	35	Grado II	60	Cumple

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

Por otro lado, para el tránsito vehicular producto de la construcción de la Línea de Alta Tensión, la verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en los tres receptores asociados a la LAT. A continuación, se muestran los resultados obtenidos mediante el método RLS-90 y modelado mediante el software iNoise2020. La evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41.

Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de construcción - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTO} (dB(A))	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	4	Grado II	60	Cumple
R-LAT 2	36	Grado II	60	Cumple
R-LAT 3	26	Grado II	60	Cumple

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular para la construcción de la



Línea de Alta Tensión, proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia, según los datos entregados por el Titular, en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																																																																																				
Vibraciones	En cuanto a vibraciones, se utiliza la normativa FTA para distintas maquinarias a utilizar. Para el estudio de este Proyecto y tomando en cuenta que los receptores corresponden principalmente a viviendas de uso habitacional, se considerarán los receptores en términos de molestia según impacto de vibraciones en la Categoría 2, por lo tanto, el nivel máximo de impacto de vibraciones es de 75 [VdB]. Por otro lado, para la evaluación del criterio de daño estructural y a modo de representar un escenario conservador, se considerarán todas las edificaciones en Categoría IV, es decir Edificios muy susceptibles al daño por vibraciones. De esta forma se considera un nivel máximo de velocidad peak de partícula (PPV) de 0.12 [in/s]. Para la verificación de la normativa” FTA Report No. 0123/18” se proyecta el nivel de vibración en cada receptor considerando el escenario más desfavorable, es decir calculando el nivel de vibración considerando que cada maquinaria se encuentra en funcionamiento simultáneo en cada etapa, incorporándolo en su ubicación real más cercana a cada receptor. A partir de los resultados obtenidos por cada maquinaria en los receptores, se evalúa el cumplimiento normativo, considerando el escenario más desfavorable, de la siguiente forma: Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Etapa Preparación de terreno. <table><tr><th rowspan="2">RECE PTOR</th><th rowspan="2">PPV TOTAL calcula do [in/s]</th><th rowspan="2">Lv TOTAL Calculad o [VdB]</th><th colspan="3">Evaluación daño estructural por vibración</th><th colspan="3">Evaluación molestia por vibración</th></tr><tr><th>CATEG ORÍA</th><th>PPV LÍMI TE [in/s]</th><th>CUMPLI MIENTO</th><th>CATEG ORÍA</th><th>Lv LÍMIT E [VdB]</th><th>CUMPLI MIEN TO</th></tr><tr><td>R1</td><td>4,053E-04</td><td>27,8</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>2,118E-04</td><td>22,2</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>2,622E-04</td><td>24,0</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>2,350E-04</td><td>23,1</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cumple</td></tr></table> Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Etapa Obras Civiles. <table><tr><th rowspan="2">RECEP TOR</th><th rowspan="2">PPV TOTAL calcula do [in/s]</th><th rowspan="2">Lv TOTAL Calcula do [VdB]</th><th colspan="3">Evaluación daño estructural por vibración</th><th colspan="3">Evaluación molestia por vibración</th></tr><tr><th>CATEG ORÍA</th><th>PPV LÍMI TE [in/s]</th><th>CUMPLIMI ENTO</th><th>CATEG ORÍA</th><th>Lv LÍMI TE [VdB]</th><th>CU MPL IMI ENT O</th></tr><tr><td>R1</td><td>2,050E-04</td><td>22,9</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cum ple</td></tr><tr><td>R2</td><td>1,071E-04</td><td>17,2</td><td>Categoría IV</td><td>0,12</td><td>Cumple</td><td>Categoría 2</td><td>75</td><td>Cum ple</td></tr></table>	RECE PTOR	PPV TOTAL calcula do [in/s]	Lv TOTAL Calculad o [VdB]	Evaluación daño estructural por vibración			Evaluación molestia por vibración			CATEG ORÍA	PPV LÍMI TE [in/s]	CUMPLI MIENTO	CATEG ORÍA	Lv LÍMIT E [VdB]	CUMPLI MIEN TO	R1	4,053E-04	27,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple	R2	2,118E-04	22,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple	R3	2,622E-04	24,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple	R4	2,350E-04	23,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple	RECEP TOR	PPV TOTAL calcula do [in/s]	Lv TOTAL Calcula do [VdB]	Evaluación daño estructural por vibración			Evaluación molestia por vibración			CATEG ORÍA	PPV LÍMI TE [in/s]	CUMPLIMI ENTO	CATEG ORÍA	Lv LÍMI TE [VdB]	CU MPL IMI ENT O	R1	2,050E-04	22,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cum ple	R2	1,071E-04	17,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cum ple
	RECE PTOR				PPV TOTAL calcula do [in/s]	Lv TOTAL Calculad o [VdB]	Evaluación daño estructural por vibración			Evaluación molestia por vibración																																																																											
		CATEG ORÍA	PPV LÍMI TE [in/s]	CUMPLI MIENTO			CATEG ORÍA	Lv LÍMIT E [VdB]	CUMPLI MIEN TO																																																																												
	R1	4,053E-04	27,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple																																																																												
	R2	2,118E-04	22,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple																																																																												
	R3	2,622E-04	24,0	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple																																																																												
	R4	2,350E-04	23,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple																																																																												
	RECEP TOR	PPV TOTAL calcula do [in/s]	Lv TOTAL Calcula do [VdB]	Evaluación daño estructural por vibración			Evaluación molestia por vibración																																																																														
				CATEG ORÍA	PPV LÍMI TE [in/s]	CUMPLIMI ENTO	CATEG ORÍA	Lv LÍMI TE [VdB]	CU MPL IMI ENT O																																																																												
	R1	2,050E-04	22,9	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cum ple																																																																												
R2	1,071E-04	17,2	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cum ple																																																																													



R3	1,326E-04	19,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R4	1,189E-04	18,1	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Evaluación de molestia y daño estructural por vibración – Construcción Línea Alta Tensión.

RECEPTOR	PPV TOTAL calculado [in/s]	Lv TOTAL Calculado [VdB]	Evaluación daño estructural por vibración			Evaluación molestia por vibración		
			CATEGORÍA	PPV LÍMITE [in/s]	CUMPLIMIENTO	CATEGORÍA	Lv LÍMITE [VdB]	CUMPLIMIENTO
R-LAT1	2,492E-04	30,3	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R-LAT2	1,048E-04	22,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple
R-LAT3	2,101E-03	48,8	Categoría IV	0,12	Cumple	Categoría 2	75	Cumple

Como se puede apreciar, el impacto generado por vibraciones, proyectado y evaluado mediante el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report N°.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit administration), cumple con el estándar de referencia en todos los receptores.

4.6.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a estos	Este tipo de residuos, Residuos Sólidos Domésticos (RSD), se generarán durante toda la fase de construcción del Proyecto, produciéndose máximos de generación en el periodo peak de mano de obra que considera un máximo de 400 personas, alcanzando una generación de 0,5 kg/persona/día. En base a lo anterior y que para la fase de construcción se consideran 250 trabajadores promedio, se tiene una generación promedio de 2500 kg/mes, llegando a una generación total aproximada durante la fase de construcción de 60.000 kg. Estos residuos están compuestos principalmente de materia orgánica y de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas. Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados y dispuestos en tambores estancos, para evitar la generación de malos olores y propagación de insectos y roedores, para luego ser llevados diariamente hasta las instalaciones de faena donde serán almacenados en un patio, desde donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana por una empresa autorizada y dispondrá en lugares autorizados para estos fines. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda “Anexo 13” y en Adenda complementaria en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140”, se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSD y asimilables a éstos durante la fase



	de construcción del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento.
Residuos industriales no peligrosos	Los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP) que se generen durante esta fase de construcción, corresponderán principalmente a los de embalajes de los módulos fotovoltaicos, metales sobrantes de cables, tornillos, y alambres, alcanzado un volumen aproximado de 1.733 kg/mes. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 13" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140", se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSD y asimilables a éstos durante las fases de construcción del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción			
Residuos sólidos peligrosos	Se generarán residuos considerados como Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL), los envases vacíos de pintura spray, envases de diluyentes, y elementos contaminados con hidrocarburos. La clase de residuo a generar, de acuerdo con la tabla de tipificación de los residuos a manejar, que dicen relación con los artículos 18 y 90 DS. 148/03 "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligroso" del Ministerio de Salud, se presentan a continuación:			
	Caracterización de Peligrosidad de los RESPEL – Fase de Construcción.			
	RESPEL	Caracterización de Peligrosidad Art. 18 del D.S. N°148/2003.		Caracterización de Peligrosidad según Art. 90 del D.S. N°148/2003.
		Categoría		
		Lista I	Lista II	Lista III
	Envases vacíos de pintura spray.	-	-	III-2
	Envases vacíos de diluyentes	-	-	III-2
	Elementos contaminados con hidrocarburos	-	-	I-18
Los RESPEL serán dispuestos temporalmente en tambores de 200 L c/u cerrados herméticamente y el tiempo máximo será de 6 meses al interior de la BAT (ver su descripción en sección 1.4.1.2h) para su disposición final a través de una empresa autorizada, declarando oportunamente su cantidad en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Durante la fase de construcción del Proyecto se estima que se generarán alrededor de 100 kg/mes.				



	La BAT de RESPEL tiene una capacidad mínima de 2,4 ton, lo que es suficiente para su almacenamiento durante toda la fase de construcción la cual tiene una duración de 24 meses, aunque se ha considerado un retiro semestral. En el Anexo 9-5 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 14" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 142" se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de RESPEL durante la fase de construcción, conforme a lo indicado en el artículo 142 del DS 40/2012 del MM RSEIA, referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento. El PAS 142 corresponde al "Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", y en este caso el Proyecto durante su fase de construcción requerirá de su solicitud.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se ocuparán productos químicos que puedan afectar el medio ambiente en esta etapa-	

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Camino de acceso	
Caminos internos	
Paneles fotovoltaicos	
Inversores	
Seguidores	
Redes soterradas	
Centros de transformación	
Centros de seccionamiento	
Subestación elevadora	
Sala de control y bodega	
Instalaciones sanitarias	
Cableado	
LT de 220 kV o línea de evacuación	
Zona de almacenamiento por baterías	
Bodega de acopio temporal de Residuos Peligrosos (BAT)	
Patio de residuos industriales no peligrosos	



Patio de residuos domiciliarios y asimilables
Obras hidráulicas
Cerco perimetral
Estacionamientos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Generación eléctrica	La generación eléctrica se realiza a través de los módulos fotovoltaicos, tecnología fotovoltaica que permite la conversión directa de energía lumínica en energía eléctrica, lo anterior, se logra mediante el uso de materiales semiconductores con efecto fotoeléctrico, es decir, que tienen la capacidad de absorber fotones y liberar electrones. El material semiconductor al estar unido a conductores eléctricos formando un circuito, permite generar energía de corriente continua. El material semiconductor es lo que constituye las celdas o células fotovoltaicas, las que agrupadas conforman los módulos fotovoltaicos. Los módulos serán montados en estructuras fijas, y operarán con sistema de seguimiento solar. La energía eléctrica producida en los módulos fotovoltaicos se conducirá, a través de obras de canalización, hacia los centros de transformación, que convierten la corriente continua a alterna, donde se eleva su nivel de tensión, a niveles superiores a 33 kV, para ser transportada a la red mediante una línea de transmisión eléctrica de 220 kV aérea. La operación de la Planta Fotovoltaica será monitoreada y controlada durante esta fase. La energía media anual generada por El Proyecto que se inyectará al SEN se estima en 1.107 GWh/año, reduciendo las emisiones de carbono a la atmósfera en aproximadamente 554 kt CO₂eq/año.
Monitoreo y control	Esta actividad se realizará de forma remota las 24 horas del día. Para esto se habilitará un enlace de internet inalámbrico que permita conectarse al sistema SCADA y al sistema de cámaras de seguridad, permitiendo hacer un monitoreo y control de manera remota.
Mantenimientos	La Planta Fotovoltaica, durante su fase de operación, requiere niveles de mantención mínimos que consisten básicamente en mantenimientos preventivos, como lo es la limpieza de los paneles fotovoltaicos, entre otros, y de mantenimientos correctivos que corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica y eléctrica de la Planta fotovoltaica, según necesidades de ésta.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable e industrial	Durante la fase de operación se estima un consumo para higiene y consumo de 0,7 m ³ /día en promedio (considerando una dotación de agua potable de 0,1 m ³ /día/persona y 7 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 168 m ³ /año (considerando 240 días laborales al año), con un máximo de 240 m ³ /año (con peak de 10 trabajadores diarios).



	Durante toda la fase se prevé un consumo de 5.880 m3/año, la cual se obtendrá desde proveedores autorizados. El agua industrial se utilizará para la limpieza de los módulos, la que será obtenida de proveedores autorizados que operen cercanos a la zona del Proyecto, y será transportada en camiones aljibe al interior del Proyecto. Se estima que se requerirán aproximadamente 1.390 m3/año. Con respecto a los incendios, no se considera estanque de acumulación de agua para emergencias, sólo extintores. En caso de incendio no controlado, se avisará a Cuerpo de Bomberos de Pozo Almonte. En cuanto a la humectación de caminos, esto no se llevará a cabo durante esta fase. Por último, con respecto a la limpieza de paneles solares, se considera la contratación de un servicio, con un proveedor de la comuna/región, que cuente con un punto de captación de aguas autorizado.																																			
Suministro eléctrico	Durante las horas solares se abastecerá a partir de la generación de energía eléctrica basada en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica por medio de módulos fotovoltaicos.																																			
Alimentación y alojamiento de trabajadores	Los trabajadores encargados de las mantenciones preventivas y correctivas alojarán en sus propias casas y se alimentarán ya sea en sus hogares o en los alrededores, es decir, en ningún caso la Planta fotovoltaica dispondrá de comedores y lugares de alojamiento durante la fase de operación.																																			
Transporte de suministros básicos e insumos	Todo el transporte de suministros básicos e insumos se realizará por caminos públicos, como asimismo el traslado de los trabajadores encargados de las mantenciones preventivas y correctivas y de aquellos encargados de la limpieza de los módulos, que se realizará de manera puntual durante las mantenciones, las que se realizarán 4 veces al año. Cabe señalar que el Proyecto no considera la instalación de campamento. A continuación, se presentan el transporte que se considera utilizar durante la fase de operación del Proyecto, indicando su flujo, tipo de vehículo, y frecuencia. <table><tr><th colspan="4">Flujo Vehicular - Fase de Operación.</th></tr><tr><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO/AÑO (N° DE VIAJES)</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr><tr><td rowspan="2">Limpieza paneles</td><td>Camión aljibe 15 m³</td><td>160</td><td>4 limpiezas al año, 4 veh por 5 días</td></tr><tr><td>Camioneta</td><td>80</td><td>4 limpiezas al año, 2 veh por 5 días</td></tr><tr><td>Inspección y mantenimiento Parque</td><td>Camioneta</td><td>48</td><td>2 camionetas por mes</td></tr><tr><td>Inspección y mantenimiento LAT</td><td>Camioneta</td><td>8</td><td>2 camionetas por semestre</td></tr><tr><td>Residuos sólidos domésticos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>96</td><td>2 viaje semanales</td></tr><tr><td>Residuos industriales sólidos no peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>2</td><td>1 viaje cada 6 meses</td></tr><tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Camión recolector autorizado</td><td>2</td><td>1 viaje cada 6 meses</td></tr></table>	Flujo Vehicular - Fase de Operación.				MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO/AÑO (N° DE VIAJES)	CRITERIO DE CÁLCULO	Limpieza paneles	Camión aljibe 15 m³	160	4 limpiezas al año, 4 veh por 5 días	Camioneta	80	4 limpiezas al año, 2 veh por 5 días	Inspección y mantenimiento Parque	Camioneta	48	2 camionetas por mes	Inspección y mantenimiento LAT	Camioneta	8	2 camionetas por semestre	Residuos sólidos domésticos	Camión recolector autorizado	96	2 viaje semanales	Residuos industriales sólidos no peligrosos	Camión recolector autorizado	2	1 viaje cada 6 meses	Residuos peligrosos	Camión recolector autorizado	2	1 viaje cada 6 meses
Flujo Vehicular - Fase de Operación.																																				
MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO/AÑO (N° DE VIAJES)	CRITERIO DE CÁLCULO																																	
Limpieza paneles	Camión aljibe 15 m³	160	4 limpiezas al año, 4 veh por 5 días																																	
	Camioneta	80	4 limpiezas al año, 2 veh por 5 días																																	
Inspección y mantenimiento Parque	Camioneta	48	2 camionetas por mes																																	
Inspección y mantenimiento LAT	Camioneta	8	2 camionetas por semestre																																	
Residuos sólidos domésticos	Camión recolector autorizado	96	2 viaje semanales																																	
Residuos industriales sólidos no peligrosos	Camión recolector autorizado	2	1 viaje cada 6 meses																																	
Residuos peligrosos	Camión recolector autorizado	2	1 viaje cada 6 meses																																	



4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Generación eléctrica	La generación eléctrica se realiza a través de los módulos fotovoltaicos, tecnología fotovoltaica que permite la conversión directa de energía lumínica en energía eléctrica, lo anterior, se logra mediante el uso de materiales semiconductores con efecto fotoeléctrico, es decir, que tienen la capacidad de absorber fotones y liberar electrones. El material semiconductor al estar unido a conductores eléctricos formando un circuito, permite generar energía de corriente continua. El material semiconductor es lo que constituye las celdas o células fotovoltaicas, las que agrupadas conforman los módulos fotovoltaicos. Los módulos serán montados en estructuras fijas, y operarán con sistema de seguimiento solar. La energía eléctrica producida en los módulos fotovoltaicos se conducirá, a través de obras de canalización, hacia los centros de transformación, que convierten la corriente continua a alterna, donde se eleva su nivel de tensión, a niveles superiores a 33 kV, para ser transportada a la red mediante una línea de transmisión eléctrica de 220 kV aérea. La operación de la Planta Fotovoltaica será monitoreada y controlada durante esta fase. La energía media anual generada por El Proyecto que se inyectará al SEN se estima en 1.107 GWh/año, reduciendo las emisiones de carbono a la atmósfera en aproximadamente 554 kt CO₂eq/año.

4.7.4. Actividades de mantención y conservación

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción																				
Mantenimiento preventivo	La Planta Fotovoltaica, durante su fase de operación, requiere de mantención mínima, consistente en mantenimientos preventivos, como lo es la limpieza de los paneles fotovoltaicos, entre otros, y de mantenimientos correctivos que corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras mecánica y eléctrica de la Planta fotovoltaica, según necesidades de ésta. Se incluye además el mantenimiento anual y semestral de la infraestructura eléctrica que se menciona en la tabla a continuación:																				
	Pauta de mantención Preventiva Planta Fotovoltaica.																				
	<table><tr><th>EQUIPO</th><th>TAREA</th><th>FRECUENCIA</th><th>DURACIÓN MÁXIMA</th></tr><tr><td>Módulos PV</td><td>Comprobación de roturas, golpes, decoloraciones en el frontal y señales de sobrecalentamiento/quemadura en el backsheet posterior.</td><td>Trimestral</td><td>1 semana</td></tr><tr><td>Estructura de soporte</td><td>Inspección visual de corrosión, fracturas y deformaciones. Comprobación de la firme sujeción de los módulos a la estructura.</td><td>Trimestral</td><td>1 semana</td></tr><tr><td>Piranómetros</td><td>Limpieza de piranómetros.</td><td>Trimestral</td><td>1 semana</td></tr><tr><td>Seguridad anti-intrusión</td><td>Verificación del buen estado de la valla perimetral. Comprobación de funcionamiento adecuado del sistema</td><td>Trimestral</td><td>1 semana</td></tr></table>	EQUIPO	TAREA	FRECUENCIA	DURACIÓN MÁXIMA	Módulos PV	Comprobación de roturas, golpes, decoloraciones en el frontal y señales de sobrecalentamiento/quemadura en el backsheet posterior.	Trimestral	1 semana	Estructura de soporte	Inspección visual de corrosión, fracturas y deformaciones. Comprobación de la firme sujeción de los módulos a la estructura.	Trimestral	1 semana	Piranómetros	Limpieza de piranómetros.	Trimestral	1 semana	Seguridad anti-intrusión	Verificación del buen estado de la valla perimetral. Comprobación de funcionamiento adecuado del sistema	Trimestral	1 semana
	EQUIPO	TAREA	FRECUENCIA	DURACIÓN MÁXIMA																	
	Módulos PV	Comprobación de roturas, golpes, decoloraciones en el frontal y señales de sobrecalentamiento/quemadura en el backsheet posterior.	Trimestral	1 semana																	
	Estructura de soporte	Inspección visual de corrosión, fracturas y deformaciones. Comprobación de la firme sujeción de los módulos a la estructura.	Trimestral	1 semana																	
Piranómetros	Limpieza de piranómetros.	Trimestral	1 semana																		
Seguridad anti-intrusión	Verificación del buen estado de la valla perimetral. Comprobación de funcionamiento adecuado del sistema	Trimestral	1 semana																		



		de detección y alarma.		
	Cableado	Comprobación del buen estado de los cables: no presentar marcas por quemadura/sobrecalentamiento, no estar raídos por roedores o aprisionados por elementos pesados o cortantes.	Trimestral	1 semana
	Conexiones	Comprobación no hay conexiones sueltas el par de apriete es adecuado. Escaneo térmico de conexiones. Comprobación de circuito de voltaje y corriente string.	Semestral	1 semana
	Caja de conexiones	Limpieza de la caja de conexiones, revisión de fusibles, termografía y comprobación de corrosión y estanqueidad.	Anual	1 semana
	Inversores	Revisión de funcionamiento general, parámetros, cableado, ventilación y termostatos. Comprobación de ausencia de corrosión y estanqueidad.	Anual	1 semana
	Subestación	Comprobación visual de buen estado y de ausencia de corrosión, agua e infiltraciones. Verificación del estado de los fusibles. Comprobación de funcionamiento adecuado. Limpieza	Anual	1 semana
Las actividades de mantenimiento correctivo no tienen frecuencia ni detalle, dado que éstas se ejecutan al existir un evento de falla no contemplado, o cualquier actividad que implique una acción correctiva no planificada. <u>Limpieza de módulos</u> La limpieza de los módulos, como se indicaba anteriormente, corresponde a una actividad de mantenimiento preventivo, ésta debe mantenerse limpia de polvo para mejorar su operación, y por tanto consiste en el proceso de lavado de los módulos. Para ello se realizará una limpieza anual de los éstos empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. La cantidad de agua que se estima utilizar corresponde a 0,52 L de agua por módulo, y esta actividad se realizará anualmente, por lo que se utilizará 1390 m³/año. Cabe precisar que no se utilizarán detergentes en este proceso de limpieza de módulos.				

4.7.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Agua	No se considera, durante esta fase, la extracción o explotación de Recursos naturales. Durante la fase de operación se utilizará agua para uso constructivo y potable, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. La estimación de consumo de agua industrial será de 5.880 m³/año. Por su parte, el consumo de agua potable máximo será de 30 m³/mes.



	En cuanto al Plan de Reforestación de Tamarugo se considera lo siguiente: • Plantación: 3.150 litros al momento de plantación (5 l/plántula). • Seguimiento año 1: 630 l/mes (1 monitoreo/mes durante el primer semestre y luego, 1 monitoreo/trimestral, en total se realizará un total de 9 monitoreos en el año 1). Seguimiento año 2 al año 5: 630 l/mes (1 monitoreo semestral, total 2 monitoreos al año).

4.7.6. Emisiones y efluentes

4.7.6.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
SO ₂	Las emisiones a la atmósfera de gases estarán circunscritas a los motores de vehículos de mantenimiento del proyecto. Emisión estimada de 0,0035 ton/año
NO _X	Las emisiones a la atmósfera de gases estarán circunscritas a los motores de vehículos de mantenimiento del proyecto. Emisión estimada de 0,1814 ton/año
CO	Las emisiones a la atmósfera de gases estarán circunscritas a los motores de vehículos de mantenimiento del proyecto. Emisión estimada de 0,0417 ton/año
MP _{2.5}	Las emisiones a la atmósfera de material particulado estarán circunscritas a la circulación de vehículos de mantenimiento del proyecto, con una emisión estimada de 0,0234 ton/año
MP ₁₀	Las emisiones a la atmósfera de material particulado estarán circunscritas a la circulación de vehículos de mantenimiento del proyecto, con una emisión estimada de 0,0969 ton/año
MPS	Las emisiones a la atmósfera de material particulado estarán circunscritas a la circulación de vehículos de mantenimiento del proyecto, con una emisión estimada de 0,4069 ton/año
COV	Las emisiones a la atmósfera de gases estarán circunscritas a los motores de vehículos de mantenimiento del proyecto. Emisión estimada de 0,0060 ton/año
NH ₃	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, y por grupos electrógenos. Emisión estimada de 0,0001 ton/año

4.7.6.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.6.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Las emisiones de residuos líquidos domésticos que se generarán corresponden a aguas servidas. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes, de aproximadamente 1,05 m ³ /día en promedio (considerando una dotación de agua potable de 0,15 m ³ /día/persona y 7 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 252 m ³ /año (considerando 240 días laborales al año), con un máximo de



	360 m³/año (con peak de 10 trabajadores diarios). El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de obras permanentes. Durante toda la fase se prevé que generarán 8.820 m³/fase de residuos líquidos domésticos. Para la fase de operación las aguas servidas serán tratadas mediante una fosa séptica con drenes de infiltración en el sector de la sala de control. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas.

4.7.6.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción						
Ruido	Durante la fase de operación del Proyecto, el ruido se producirá debido al funcionamiento diurno y nocturno de los sistemas de inversores, transformadores y baterías de la planta fotovoltaica, además del funcionamiento de la LAT. El tránsito vehicular corresponderá a vehículos livianos asociados a la mantención de la planta fotovoltaica. Para la predicción de los niveles de ruido, se realiza el cálculo a través de la normativa ISO 9613. Se considera la operación de todas las fuentes antes descritas. Para cada Centro de transformación se considera el funcionamiento de un (1) Transformador. Con respecto a la maquinaria de mantención del parque, se realiza el cálculo operando en su ubicación más cercana a los receptores. Cabe destacar que en ningún momento y en ninguna circunstancia se realizarán actividades de mantención del parque durante periodo nocturno, sin embargo, a modo de presentar un escenario conservador, se realiza la evaluación de operación del parque en periodo diurno y nocturno. Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador generando una condición de menor absorción en el aire, se establece una temperatura ambiente de 30°C y humedad relativa de 70%, lo cual de acuerdo con la tabla establecida en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA”, representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido. Finalmente, se evalúa el ruido producto del efecto corona, en la línea de alta tensión. A continuación, se presentan los niveles proyectados en la fase de operación, de acuerdo con el límite máximo establecido por D.S. 38/11 del MMA, Norma de emisión de ruidos generados por fuentes, elaborada a partir del D.S. 146/97 del MINSEGPRES.						
	Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Operación.						
	RECE PTOR	NPS _{PROY} ECTADO (DB(A))	ZONIFIC ACIÓN	D.S. N° 38/11 DEL MMA		PERIODO NOCTURNO	
				PERIODO DIURNO		LÍMITE MÁXIMO PERMISI BLE (dB(A))	CUMPLI MIENTO
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIM IENTO	LÍMITE MÁXIMO PERMISI BLE (dB(A))	CUMPLI MIENTO	



R1	16	Zona Rural	57	Cumple	35	Cumple
R2	11	Zona Rural	56	Cumple	35	Cumple
R3	12	Zona Rural	45	Cumple	35	Cumple
R4	10	Zona Rural	59	Cumple	35	Cumple

Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA - Línea de Alta Tensión Fase de Operación.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. N° 38/11 DEL MMA				
		ZONIFICACIÓN	PERIODO DIURNO		PERIODO NOCTURNO	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	12	Zona Rural	59	Cumple	35	Cumple
R-LAT 2	9	Zona Rural	65	Cumple	35	Cumple
R-LAT 3	20	Zona Rural	58	Cumple	35	Cumple

La verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en el único receptor que se encuentra cercano a la ruta de acceso al Proyecto, es decir en R-LAT 2. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de Operación - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT2	29	Grado II	60	Cumple

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, las actividades planificadas para la fase de operación del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto. Así mismo, como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

4.7.6.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos	Se estudió las intensidades de campo electromagnético generadas por la línea de evacuación 1x220 kV, para lo cual se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, que se basa en el método de elementos finitos. En el Anexo 4-4 "Modelación de Campos Electromagnéticos", del Capítulo 4 del EIA, se presentan la modelación correspondiente, obteniéndose como Los resultados del campo eléctrico para cada sección estudiada del Proyecto son:



	• 2.200 [V/m] para la estructura de suspensión. • 2.050 [V/m] para la estructura de anclaje. • 2.050 [V/m] para la estructura de anclaje y remate. • 3.260 [V/m] para el patio de 220 kV de la subestación. Por su parte, para el campo magnético, los valores máximos para la condición global son: • 8,4 [μT] para la estructura de suspensión. • 8,21 [μT] para la estructura de anclaje. • 8,21 [μT] para la estructura de anclaje y remate. • 1,41 [μT] para la estructura de portal simple. Tanto los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos son muy inferiores a los establecidos en la nueva normativa vigente y a los recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético para la población, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que circulen por sus cercanías cuando se encuentre en operación.
Vibraciones	Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas.

4.7.7. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.7.7.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.7.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a estos	Este tipo de residuos, Residuos Sólidos Domésticos (RSD), se generarán durante toda la fase de operación del Proyecto, principalmente durante las mantenciones del Proyecto produciéndose máximos de generación en el periodo peak de mano de obra que considera un máximo de 10 personas, alcanzando una generación de 0,5 kg/persona/día. En base a lo anterior y que para la fase de operación se consideran 7 trabajadores promedio, se tiene una generación de 70 kg/mes, llegando a una generación máxima aproximada de 100 kg/mes. Estos residuos están compuestos principalmente de papeles, cartones, plásticos, gomas. Durante toda la fase se prevé que generarán 29.400 kg de RSD y asimilables. Los vehículos en que se trasladará el personal de mantenimiento tendrán equipamiento para almacenar estos RSD. De esta forma, los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados, los que serán retirados por el mismo personal de mantenimiento al terminar la jornada y dispuestos en un lugar autorizado. En caso de que no se posible su retiro inmediato por personal de mantenimiento, serán llevados diariamente hasta el patio de RSD, desde donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 2 veces por semana por una



	empresa autorizada y dispondrá en lugares autorizados para estos fines. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 13" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140", se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSD y asimilables a éstos durante la fase de construcción del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA.
Residuos industriales no peligrosos	Los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISNP) que se generen, serán esporádicamente residuos de embalajes y restos de piezas metálicas producto de recambios de partes de estructuras u otros equipos, alcanzado un volumen aproximado de 300 kg/mes. Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada. En caso de que no se posible su retiro inmediato por personal de mantenimiento, serán llevados diariamente hasta el patio de RSINP), desde donde finalmente serán retirados con cada seis meses por una empresa autorizada y dispondrá en lugares autorizados para estos fines. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 13" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140", se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSD y asimilables a éstos durante la fase de operación del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA, referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento.

4.7.7.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.7.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Durante la fase de operación el Proyecto generará un número menor de residuos industriales peligrosos. Estos corresponden principalmente a aceites en general y aceites dieléctricos (subestación). Los residuos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados a un relleno de seguridad por una empresa autorizada. Se estima una generación de 15,3 kg/mes. En el Anexo 9-5 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 14" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 142" se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de RESPEL.



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

Tabla 4.7.7.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
No se ocuparán productos químicos que puedan afectar el medio ambiente en esta etapa-	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas de Cierre	
Zona de acopio provisorio de materiales	
Camino de acceso	
Caminos internos	
Cerco perimetral	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento de la planta fotovoltaica	Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre del Proyecto. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles o módulos solares serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final, cumplimiento a la normativa vigente en la fecha del cierre del Proyecto.
Restitución de las características del terreno	Dado que las afectaciones sobre el terreno serán menores y relacionados sólo con las i) excavaciones de zanjas para red de baja y media tensión, ii) cerco perimetral, iii) obras y caminos internos, y por tanto que se prevé que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, se restituirán las condiciones del emplazamiento, llegando a lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto. El desmontaje de la LAT, que contemplará el retiro del cableado, equipos de protección y principalmente las estructuras metálicas. Posterior al retiro de éstos se repondrá el terreno con material obtenido de la extracción de estos mismos u otro interno de la planta fotovoltaica. El titular se compromete a restaurar la geoforma y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geomorfológicas presentadas en el Capítulo 3 "Línea de Base", del EIA.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos	
Nombre	Descripción



Agua potable, uso doméstico e industrial	Se contará con un sistema de aprovisionamiento de agua potable particular durante la instalación de faenas de cierre, para el agua de consumo del personal, se dispondrán dispensadores sellados herméticamente y con una llave dosificadora de agua purificada en las distintas faenas. Dichos dispensadores serán suministrados por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, a la cual se le exigirá entregar todos los documentos que certifiquen su autorización sanitaria. El agua para consumo de los trabajadores cumplirá con lo establecido en la NCh N° 409/1 (requisitos físicos, químicos y bacteriológicos para agua potable), según lo establecido por los art. 12, 13, 14 y 15 del DS 594/99 MINSAL. Las instalaciones y equipamiento relacionados con el consumo de agua potable considerarán un valor máximo de diseño de 100 L/día por trabajador, por lo que el requerimiento de agua para uso doméstico será de 7 m³/día en promedio (considerando 70 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 1.680 m³/año (considerando 240 días laborales al año) con un máximo de 2.400 m³/año (con un peak de 100 trabajadores diarios). Durante toda la fase de cierre se prevé un consumo de 1.680 m³/fase. No se utilizará agua industrial en la fase de cierre del proyecto.
Suministro eléctrico	Se considera la utilización de 3 grupos electrógenos de 20 kilovolt Amper (kVA) cada uno y 1 grupo electrógeno de 200 kilovolt Amper (kVA), los cuales estarán instalados al interior del área de instalación de faenas, en el "Grupo Electrógeno". Los grupos electrógenos de 20 kVA también se trasladarán dentro del área del Proyecto, según las necesidades de obra.
Combustible	El combustible necesario para el funcionamiento de los grupos electrógenos y maquinarias, petróleo diésel, será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor que dispondrá el combustible en la zona de almacenamiento del combustible diésel ubicada en la Instalación de Faenas. Se exigirá que los contratistas que proporcionen este insumo cumplan con las disposiciones del D.S. 160/2009 del Ministerio de Economía, el cual estipula requisitos para seguridad y manipulación de combustibles. El consumo total de combustible durante la Fase de Cierre se estima en 208 m ³ .
Instalaciones sanitarias	Durante la fase de cierre, se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo por una empresa autorizada, la que será responsable del mantenimiento de estos, del retiro de residuos y su posterior tratamiento fuera del área del Proyecto. En la instalación de faena en tanto, se habilitarán servicios higiénicos en contenedores especialmente habilitados, provistos también por una empresa con autorización sanitaria. La solución sanitaria para el tratamiento de las aguas residuales será a través de un sistema de fosa séptica con drenes de infiltración. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.
Material de relleno	Para el relleno y restitución de terreno se reutilizará el material obtenido de los mismos desmantelamientos que se realicen producto de las obras de cierre del Proyecto para cubrir fundaciones, zanjas y otros. Se estiman 55.522 m ³ de relleno.
Alimentación y alojamiento	El Proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de cierre se trasladará, directamente, desde su lugar de alojamiento al frente de trabajo, por lo tanto, no existirá alojamiento en la faena. Respecto a la alimentación, el Proyecto contará con comedores en la



	instalación de faena. Los mismos, consistirán en una construcción modular especialmente diseñada para estos fines. La construcción y operación del comedor se ejecutará de acuerdo con las disposiciones del Artículo 28 del Decreto N° 594/99, Minsal. Por consiguiente, estas dependencias contarán con bancas y mesones, piso lavable, ventilación y luminosidad necesaria. Se deja constancia que no se realizara preparación de alimentos alguna en esta instalación.																																								
Equipos y maquinarias	Para el cierre del Proyecto se contempla utilizar los equipos y maquinarias que se indican en la siguiente tabla, especificando su cantidad potencia, días y horas a utilizar. <table><tr><th colspan="4">Equipos y maquinaria – Fase de cierre.</th></tr><tr><th>MAQUINARIA</th><th>CANTIDAD</th><th>POTENCIA (KW)</th><th>HORAS (h/fase)</th></tr><tr><td>Camión Grúa</td><td>5</td><td>179</td><td>1152</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>6</td><td>128</td><td>864</td></tr><tr><td>Bulldozer</td><td>5</td><td>128</td><td>972</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>3</td><td>104</td><td>864</td></tr><tr><td>Camión de volteo</td><td>7</td><td>261</td><td>882</td></tr><tr><td>Montacargas</td><td>6</td><td>153</td><td>864</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 200kW</td><td>1</td><td>200</td><td>1800</td></tr><tr><td>Grupo electrógeno 20kW</td><td>3</td><td>20</td><td>1620</td></tr></table> En caso de ser necesario que la maquinaria indicada en la tabla precedente requiera de alguna mantención, ésta se efectuará en talleres que dispongan de los servicios ad-hoc en lugares aledaños al área de emplazamiento del Proyecto.	Equipos y maquinaria – Fase de cierre.				MAQUINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (KW)	HORAS (h/fase)	Camión Grúa	5	179	1152	Excavadora	6	128	864	Bulldozer	5	128	972	Motoniveladora	3	104	864	Camión de volteo	7	261	882	Montacargas	6	153	864	Grupo electrógeno 200kW	1	200	1800	Grupo electrógeno 20kW	3	20	1620
Equipos y maquinaria – Fase de cierre.																																									
MAQUINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (KW)	HORAS (h/fase)																																						
Camión Grúa	5	179	1152																																						
Excavadora	6	128	864																																						
Bulldozer	5	128	972																																						
Motoniveladora	3	104	864																																						
Camión de volteo	7	261	882																																						
Montacargas	6	153	864																																						
Grupo electrógeno 200kW	1	200	1800																																						
Grupo electrógeno 20kW	3	20	1620																																						
Transporte de suministros básicos e insumos, residuos y mano de obra	Todo el transporte de suministros básicos e insumos se realizará por caminos públicos, como asimismo el traslado de trabajadores que se realizará de manera diaria, ya que el Proyecto no considera la instalación de campamento; por último, el transporte del retiro de residuos que se generen durante las fases del Proyecto también utilizará caminos públicos. A continuación, se presenta el transporte que se considera utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, indicando su flujo, tipo de vehículo, y frecuencia. <table><tr><th colspan="5">Flujo Vehicular - Fase de Cierre.</th></tr><tr><th>I D</th><th>MATERIAL</th><th>VEHÍCULO</th><th>FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)</th><th>CRITERIO DE CÁLCULO</th></tr><tr><td>1</td><td>Paneles Solares</td><td>Camión con acoplado</td><td>1904</td><td>0,39MW/container</td></tr><tr><td>2</td><td>Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento</td><td>Camión con acoplado</td><td>90</td><td>138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'</td></tr><tr><td>3</td><td>Seguidores</td><td>Camión con acoplado</td><td>1768</td><td>0,42MW/container</td></tr><tr><td>4</td><td>Acero</td><td>Camión 20 ton</td><td>22</td><td>incluye estructuras LAT+SE, H.A. cuantía prom. 70kg/m³ de acero.</td></tr><tr><td>5</td><td>Agua potable</td><td>Camión aljibe 15 m³</td><td>224</td><td>100L/trabajador/día</td></tr></table>	Flujo Vehicular - Fase de Cierre.					I D	MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)	CRITERIO DE CÁLCULO	1	Paneles Solares	Camión con acoplado	1904	0,39MW/container	2	Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento	Camión con acoplado	90	138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'	3	Seguidores	Camión con acoplado	1768	0,42MW/container	4	Acero	Camión 20 ton	22	incluye estructuras LAT+SE, H.A. cuantía prom. 70kg/m³ de acero.	5	Agua potable	Camión aljibe 15 m³	224	100L/trabajador/día					
Flujo Vehicular - Fase de Cierre.																																									
I D	MATERIAL	VEHÍCULO	FLUJO N° DE VIAJES (ida y vuelta)	CRITERIO DE CÁLCULO																																					
1	Paneles Solares	Camión con acoplado	1904	0,39MW/container																																					
2	Inversores, Centros Transformación y Seccionamiento	Camión con acoplado	90	138 inversores, 2 CT y 1 ES por contenedor HQ 40'																																					
3	Seguidores	Camión con acoplado	1768	0,42MW/container																																					
4	Acero	Camión 20 ton	22	incluye estructuras LAT+SE, H.A. cuantía prom. 70kg/m³ de acero.																																					
5	Agua potable	Camión aljibe 15 m³	224	100L/trabajador/día																																					



	6	Combustible	Camión surtidor 15 m3	68	Suministro de combustible total a obra (208 m ³)
	7	Otros materiales de construcción	Camión 20 ton	116	Materiales vallado, ferretería, equipos eléctricos
	8	Cables	Camión 20 ton	36	Cables MT, BT, AT, FO, malla a tierra
	9	Escombros y otros	Camión 20 ton	92	Escombros hormigón y otros materiales
	10	Residuos sólidos domésticos	Camión recolector autorizado	96	Se estima 0,5 kg/operario/día; 1 viaje semanal durante los 12 meses.
	11	Residuos industriales sólidos no peligrosos	Camión recolector autorizado	48	2 viajes mensuales durante los 12 meses
	12	Residuos peligrosos	Camión recolector autorizado	4	1 viaje cada 6 meses durante los 12 meses
	13	Personal	Bus de personal	960	2 buses diarios durante los 12 meses
	14	Personal	Camioneta	960	2 camionetas diarias durante los 12 meses
	15	Camión Materiales	Camión 20 ton	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	16	Camión con estructuras	Tracto camión con remolque acoplado/Camión 30 Ton o similar	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	17	Camión Grúa	Camión Grúa	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	18	Personal	Camionetas 4x4	16	1 viaje por cada estructura de la LAT
	19	Personal	MiniBus o Van	16	1 viaje por cada estructura de la LAT

Todos los materiales, equipos, insumos y suministros transportados son de fácil cabotaje, por lo que no se requiere ninguna medida ni vehículo sobredimensionado, o con sobrepeso, para el traslado hacia el lugar de la obra.

El transporte diario del personal será realizado por medio de buses, minibuses, camionetas, furgones u otro medio de transporte autorizado para estos efectos. Los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo.

Se mantendrá en la obra un control de acceso y salida de camiones, además de un registro actualizado de los mismos.

4.8.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.5 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Agua	Durante la fase de cierre se utilizará agua para uso potable, ésta será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. La estimación de consumo de agua potable total máximo será de 300 m³/mes.



4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.6.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
SO ₂	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 0,6660 ton/año
NO _X	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 16,7903 ton/año
CO	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 3,7798 ton/año
MP _{2.5}	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 5,1855 ton/año
MP ₁₀	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 11,7577 ton/año
MPS	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 51,1106 ton/año
COV	Las operaciones constructivas de cierre son mucho menores que las realizadas en la construcción del Proyecto y básicamente tratan del desmonte de los paneles. Emisión estimada de 1,1047 ton/año
NH ₃	Emisiones de gases provenientes de la combustión de vehículos pesados y livianos, y por grupos electrógenos. Emisión estimada de 0,0033 ton/año

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.8.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Al igual que en la fase de construcción, se generarán residuos líquidos que corresponden a aguas servidas asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal contratado para las operaciones de abandono, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Para este efecto, se habilitarán baños químicos, o los que se encuentren disponibles a la fecha de cierre, y serán instalados y mantenidos por una empresa autorizada por la correspondiente Autoridad de la época. El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la empresa sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Se espera una generación de aproximadamente 10,5 m³/día en promedio (considerando una dotación de agua potable de 0,15 m³/día/persona y 70 trabajadores en promedio por día laboral) totalizando 2.520 m³/año



	(considerando 240 días laborales al año), con un máximo de 3.600 m ³ /año (con un peak de 100 trabajadores diarios). Durante toda la fase se prevé que se generarán 2.520 m ³ /fase. Mientras que para el agua de instalaciones sanitarias (baños, duchas y lavamanos de la IF) el Proyecto incluye fosa séptica con drenes de infiltración en la IF. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada.
Residuos líquidos industriales	No se generarán residuos líquidos industriales. En la instalación de faenas habrá lavado de canoas de camiones, pero el efluente se direccionará a piscinas de decantación.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.6.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Culminada la fase de operación del Proyecto, la planta fotovoltaica comenzará con su fase de cierre, por lo que se iniciarán actividades de retiro de módulos fotovoltaicos generando un aumento en las emisiones acústicas hacia los receptores. Se prevé que, en el escenario de cierre del Proyecto, se utilizará las mismas fuentes de ruido que en la fase de construcción. Por lo anterior, considerando los resultados obtenidos en la fase de construcción, se puede estimar que durante la fase de cierre no se generará incumplimiento normativo en los receptores evaluados, mayores antecedentes se presentan en el Anexo 4-3 “Estudio de Ruido y vibraciones”, Capítulo 4 del EIA”. Con los resultados obtenidos mediante la modelación predictiva de propagación acústica, se someten los niveles de presión sonora resultantes en cada punto receptor a verificación de cumplimiento normativo de acuerdo con lo establecido en D.S. 38/11 del MMA para periodo horario diurno. Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, la evaluación acústica y vibratoria de la fase de cierre es homologable en magnitud acústica y vibratoria a la fase de construcción. De esta manera e los niveles proyectados para la fase de cierre (iguales a los de construcción), de acuerdo con el límite máximo establecido por D.S. 38/11 del MMA, Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes, Elaborada a partir del D.S. 146/97 del Ministerio Secretaría de General de la Presidencia (MINSEGPRES).

4.8.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.6.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, la evaluación vibratoria de la fase de cierre es homologable en magnitud a la fase de construcción.

4.8.5. Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente

4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.5.1 Residuos no peligrosos



Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos y asimilables a estos	Este tipo de residuos, Residuos Sólidos Domésticos (RSD), se generarán durante toda la fase de cierre del Proyecto, produciéndose máximos de generación en el periodo peak de mano de obra que considera un máximo de 100 personas, alcanzando una generación de 0,5 kg/persona/día. En base a lo anterior y que para la fase de cierre se consideran 70 trabajadores promedio, se tiene una generación de 700 kg/mes, llegando a una generación total aproximada durante la fase de 8.400 kg. Estos residuos están compuestos principalmente de como papeles, cartones, plásticos, gomas, etc. Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados y dispuestos en tambores estancos, para evitar la generación de malos olores y propagación de insectos y roedores, para luego ser llevados diariamente hasta las instalaciones de faena donde serán almacenados en una bodega, desde donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 1 vez por semana por una empresa autorizada y dispondrá en lugares autorizados para estos fines. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 13" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140", se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSD y asimilables a éstos durante la fase de construcción del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento.
Residuos industriales no peligrosos	Se generarán Residuos Sólidos Industriales no Peligros (RSINP) provenientes del desmantelamiento de los equipos y de las estructuras, que se estiman aproximadamente en 420 ton durante toda la fase. Los paneles o módulos fotovoltaicos serán devueltos al fabricante o a un tercero que cuente con autorizaciones vigentes a la fecha del desmantelamiento de la Planta fotovoltaica para que proceda con su reciclaje o disposición final. En el Anexo 9-4 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 13" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 140", se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de los RSINP y asimilables a éstos durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, conforme a lo indicado en el artículo 140 del DS 40/2012 del MM RSEIA, referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento.

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Durante la fase de cierre se generarán residuos peligrosos en cantidades equivalentes a 295 kg/mes, lo que entrega un total de 3.540 kg para toda la fase.



	En el Anexo 9-5 del Capítulo 9 "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable" del EIA, actualizados en Adenda "Anexo 14" y en Adenda complementaria en Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 142" se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de RESPEL, se entregan los antecedentes necesarios sobre la generación y almacenamiento de RESPEL durante la fase de construcción, conforme a lo indicado en el artículo 142 del DS 40/2012 del MM RSEIA, referido al Permiso Ambiental Sectorial (PAS), para que la autoridad ambiental evalúe su otorgamiento. El PAS 142 corresponde al "Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", y en este caso el Proyecto durante su fase de cierre requerirá de su solicitud.

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

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

Nombre	Descripción
No se ocuparán productos químicos que puedan afectar el medio ambiente en esta etapa-	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda Complementaria, y Segunda Adenda Complementaria se identifican 2 impactos significativos, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal c) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 7 y 8 del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impactos Significativos

5.1.1. Componente Medio Humano

Subcomponente Dimensión socioeconómica

Tabla 5.1.1 Subcomponente Dimensión socioeconómica	
Impacto ambiental Significativo 1.	
Impacto ambiental	Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utiliza recursos en el área del Proyecto, durante su trashumancia ganadera, coincidente con el sector de emplazamiento de obras del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Debido al acondicionamiento del terreno del Proyecto, se limitará el acceso a 126 individuos de tamarugos que proveen de alimento al ganado y descanso a los ganaderos en el tránsito hacia sitios de pastoreo que utilizan dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.
Fase en que se presenta	Construcción Operación y Cierre



Subcomponente Dimensión geográfica

Tabla. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Dimensión geográfica	
Impacto ambiental Significativo 2	
Impacto ambiental	Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.
Parte, obra o acción que lo genera	La ubicación física de las obras permanentes y temporales del Proyecto se emplazan en un territorio (pampa) donde se realiza trashumancia ovina y caprina por parte de grupos humanos pertenecientes al Pueblo Aymara, generando una obstrucción al desplazamiento de estos en tramos de algunas de sus posibles rutas.
Fase en que se presenta	Construcción Operación y Cierre

5.2. Impactos No Significativos

5.2.1. Componente 1 Riesgo Salud de la Población

5.2.1.1. Subcomponente Emisiones Atmosféricas

Tabla 5.2.1.1 Subcomponente Emisiones Atmosféricas	
Impacto ambiental no significativo 1	
Impacto ambiental no Significativo	Emisiones atmosféricas, campos electromagnéticos y ruido
Parte, obra o acción que lo genera	En base a la descripción de las actividades del Proyecto para cada una de las fases, descritas en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” del EIA, las principales partes, obras o acciones del Proyecto fuentes de emisión de material particulado y ruido corresponden a las actividades de construcción de las obras: excavación de fundaciones, movimiento de tierra (incluye escarpe, compactación y nivelación del terreno), levantamiento de polvo por tránsito vehicular (maquinaria de construcción, tránsito de camiones y vehículos livianos) y emisiones por combustión (generadores y tránsito de camiones). En cuanto a campos electromagnéticos la principal fuente de emisión es la Línea de Transmisión Eléctrica del Proyecto, durante la fase de operación. A continuación, se indican las actividades y/o fuentes de emisión por cada fase del Proyecto: Fase de Construcción: • Acondicionamiento de terreno (Escarpe, Compactación y Nivelación) • Excavación para zanjas, fundaciones y cierre perimetral • Carga y descarga de material



	• Emisiones de maquinaria contemplada para las labores constructivas del Proyecto • Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados • Tránsito de camiones y vehículos por caminos pavimentados • Generador Diésel (grupo electrógeno) Fase de Operación • Tránsito por caminos no pavimentados vehículos • Tránsito por caminos pavimentados de vehículos • Operación de la LAT y el parque solar fotovoltaico. Fase Cierre • Restablecimiento del terreno. • Emisiones de maquinaria. • Tránsito de camiones y vehículos por caminos no pavimentados • Tránsito de camiones y vehículos por caminos pavimentados • Generador Diésel (grupo electrógeno) • Aguas servidas a generar por el Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación o cierre

5.2.2. Componente 2 Recursos Naturales

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Suelo	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental no Significativo	Movimientos de Tierra, Nivelación y Escarpe. Si bien se generarán los movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto correspondientes a la ejecución de las actividades de escarpe, excavaciones y relleno, su magnitud se considera mínima dado que el volumen total excedente será distribuido en el terreno para nivelación de éste o relleno de zanjas, por tanto, el mismo suelo removido será reutilizado y/o reincorporado al terreno original. Durante la operación del Proyecto, no se contempla ninguna obra o acción que genere pérdida o detrimento del recurso suelo. Por su parte, dentro de las actividades consideradas para la fase de cierre del Proyecto se considera restituir las condiciones del emplazamiento, llegando a



	lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes y temporales
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Cauces Naturales

Impacto ambiental no significativo

Impacto Ambiental no Significativo	Modificación de Cauce Natural Para proteger la superficie disponible para PFV Tirana Oeste se propone implementar obras hidráulicas que permitan conducir la crecida a través de sectores destinados con este fin. Para esto y considerando que la crecida proveniente de la quebrada Salar de Pintados tributa a la zona por el norte y el oeste, de acuerdo a lo indicado en el capítulo de caracterización hidrológica, se protegerá el proyecto a través de dos frentes principales, un canal de contorno (Canal Oeste), el cual tiene como función captar la crecida que proviene por la zona oeste y conducirla, descargando hacia el sur, en la dirección en la que descarga la quebrada en forma natural luego de cruzar el terreno destinado para el proyecto, y 4 pretils localizados por el deslinde norte, denominados pretil P1, P2, P3 y P4, los cuales tienen como función evitar que la crecida ingrese al terreno desde el norte y así, aprovechando los cauces naturales existentes, que sea conducida hacia el este al igual que en la condición natural.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Flora y Vegetación

Impacto ambiental no significativo

Impacto Ambiental no Significativo	Posible Afectación de individuos de <i>Prosopis tamarugo</i> La única especie identificada en el área de influencia del Proyecto es <i>Prosopis tamarugo</i> (tamarugo), sin presencia de especies acompañantes. El Tamarugo se registra a través de ejemplares que crecen de manera aislada. El tamarugo habita en suelos con una gruesa costra salina superficial de 0.10 a 0.60 metros de espesor (CONAF, 2006). También se adapta y habita en suelos sin cubierta salina, tanto arenosos como arcillosos. En todo caso, es una especie que tolera altos grados de salinidad una vez iniciada la etapa de anclaje radicular. El Titular presenta en Adenda 2 y 3 ensayos en terreno que verifican que la actividad biológica del tamarugo en el área de influencia no excede los 20m de diámetro, y todas las obras del proyecto y sus acciones serán efectuadas a más de 20 m de distancia a los individuos.



	Se definió seis (6) formaciones de BNP, que abarcan una superficie total de 61.415m² (6,14 ha), y todas estas formaciones se encuentran fuera del área de influencia del proyecto asociada a flora y vegetación (respuesta 2.1 de la Adenda Complementaria). Estas seis formaciones cumplen con los criterios de formación de BNP con una superficie mínima de 1.600 m², una cobertura de copa mayor a 10% y una distancia mínima entre los árboles de 40 m. •El Titular presenta antecedentes para la determinación de zonas con y sin presencia de Bosque Nativo de Preservación (BNP) en el área de influencia del Proyecto. Los criterios metodológicos para la definición y determinación de BNP se detallan en el punto 3.1. de la Adenda 3 extraordinaria. Sin perjuicio de lo anterior, con la finalidad de asegurar totalmente que no existirá intervención de BNP, el titular propone un ajuste en el diseño del Proyecto, el que tiene por objeto precisamente <u>evitar la corta total de todo individuo de <i>Prosopis tamarugo</i> dentro del Área de Influencia del Proyecto</u>, ubicando todas las obras del Proyecto a una distancia mínima de 20 m, lo que se suma a la reducción de 10,4% (63,8 ha) en la superficie total de intervención del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes y temporales
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.3. Componente Áreas protegidas

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente: Lote N°3 Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (RNPT)	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental no Significativo	Efectos no significativos sobre el Lote N°3 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (RNPT). La Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, cuyos deslindes se definen con exactitud en los instrumentos Decreto Supremo N°207/1988 y Decreto Supremo 310/1995, ambos del Ministerio de Agricultura, donde el primero de éstos define la creación de la reserva, mientras que el segundo instrumento citado define la ampliación del Lote N°3. En base a los citados instrumentos, se concluye que el Proyecto PSF Tirana Oeste se emplazará fuera de la Reserva Pampa del Tamarugal, descartando el traslape de superficies entre el área perimetral del Proyecto y los límites oficiales de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. En este sentido, con los ajustes realizados al layout del proyecto el límite norte de la Reserva se encuentra distante a 530 m del vallado sur que tendrá la planta generadora del proyecto. Por lo tanto, ni la Planta generadora ni su Línea de Transmisión se



encuentran ubicados dentro de esta área de protección oficial.

En cuanto a un posible impacto generado por las emisiones atmosféricas del Proyecto, tal como se ha informado en literales anteriores, las emisiones se mantienen en fuente, con dispersión local, y están por debajo de los límites de normas secundarias. Con relación al ruido, las emisiones del Proyecto no tienen el potencial de afectar, lo cual se demuestra con la modelación de ruido descrita en literales anteriores. Con todo, los objetos de protección de la RNPT no son afectados ni por las emisiones atmosféricas del proyecto ni por las emisiones acústicas.

El Titular ajusta el layout del Proyecto, reduciendo en 10,4% la superficie total de intervención del sector delimitado por el cierre perimetral y, en específico, alejando las obras, partes y acciones de la RNPT. A continuación, se presentan los ajustes relacionados con la reducción de superficies y reubicación de acciones, partes y obras:

- Distanciamiento del polígono completo de instalación de faenas y de su camino de acceso con respecto a la RNPT, desplazando la instalación de faenas en 870 m respecto al límite norte del Lote N°3 de la RNPT (Decreto 310/95). Dado lo anterior, se debió desplazar el camino de acceso desde la Ruta 5 en 816 m hacia el norte (corresponde al punto de intersección de Ruta 5 con camino de acceso del Proyecto). Además del alejamiento de obras, se destaca que, en forma previa al comienzo de las obras, el camino de acceso será acondicionado con biosupresor y será mantenido en condiciones óptimas durante toda la vida útil del parque fotovoltaico, a fin de reducir al máximo el levantamiento de material particulado.
- Reducción del cierre perimetral y zonas de acopio provisorio de materiales. La superficie abarcada por el cierre perimetral se reduce de 613 ha a 549,2 ha, lo que significó eliminar 2 zonas de acopio provisorio de materiales a utilizar durante la fase de construcción. Una que se encontraba a 240 m del Límite Norte del Lote N°3 de la RNPT y otra cercana a individuos y BNP de tamarugos, fuera del AI, en la zona noreste del Proyecto. La principal reducción de superficie del cierre perimetral (y obras que lo conforman al interior) se produce en la sección norte y límite sur del layout a fin de aumentar la distancia y separación con respecto a los ejemplares de Tamarugos y Bosque Nativo de Preservación (BNP). Esto también implicó reducir el número de centros de transformación (de 56 a 51 unidades) y los centros de seccionamiento (de 4 a 3 unidades).
- Ajustes en las obras hidráulicas (canal oeste y pretil norte). Debido a los ajustes mencionados, fue necesario retirar un tramo del sector norte del canal poniente (1), aumentando la distancia de esta obra frente a individuos y BNP de tamarugos. También se cambió la disposición del pretil



	norte (1) presentado en el EIA, dividiéndolo en 4 pretilos. Ambos cambios persiguen cumplir con el objetivo de aumentar la distancia con el Bosque Nativo de Preservación existente fuera del área de influencia del Proyecto. Los ajustes realizados se presentan en el Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 156” de la Adenda complementaria. Todos los ajustes mencionados tienen por objetivo evitar la interacción directa e indirecta de las obras, partes y acciones del Proyecto con el límite norte del Lote N°3 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (RNPT) (Decreto Supremo 310/95) y porciones de BNP. Asimismo, se mantienen los compromisos ambientales voluntarios (CAV), relacionados con las medidas ambientales propuestas en el EIA y primera Adenda del Proyecto, las que están orientadas a la protección y resguardo de este ecosistema durante la fase de construcción, operación y cierre, y que básicamente consisten en: • <u>Control de velocidades de vehículos</u> dentro de faena que no supere como máximo 30 Km/h. • <u>Revisión técnica de vehículos</u>. todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones que correspondan conforme a la normativa vigente y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. • <u>Aplicación de biosupresor</u> de polvo en el camino de acceso. • <u>Instalación de paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad</u>. Los paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes y temporales
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.4. Componente Valor Turístico

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Valor Turístico	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental no Significativo	Posible Alteración al Valor Turístico del Sector La atracción de flujo de visitantes o turistas también es catalogada como “media”, ya que existe un fuerte flujo para la festividad de la Virgen de La Tirana, realizada en julio, sin embargo, esto corresponde a un evento programado y puntual. El otro factor de



	atracción es la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, pero esta atrae aproximadamente 12 turistas durante todo el año, por lo que tampoco supone un gran flujo. De esta manera, el Valor Turístico en base a la identificación y caracterización de los atributos: Paisajístico, Cultural, Patrimonial y atraiga flujo de turistas o visitantes presenta un valor turístico “medio” para la comuna de Pozo Almonte. Conforme lo señalado, se determina que el Proyecto no afectará de forma alguna a los servicios ni atractivos turísticos que otorgan esta valoración, puesto que este no obstruirá el acceso a los atractivos turísticos cercanos ni a se posiciona sobre alguno de los servicios turísticos ofrecidos, así como tampoco dentro del área de la Reserva El proyecto presenta un compromiso ambiental voluntario (CAV) orientado a fortalecer los aspectos del valor paisajístico y turístico del territorio en que se emplaza el Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes y temporales
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.2.5. Componente Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Subcomponente Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Impacto ambiental no significativo	
Impacto Ambiental no Significativo	En el área de influencia de éste, se identificaron hallazgos arqueológicos, que se ubican en parte del área a intervenir donde se proyectan los paneles solares y obras hidráulicas De ellos, 36 corresponden a la categoría de sitio arqueológico (SA), 18 evidencias corresponden a rasgos lineales (RL) y 240 corresponden a hallazgos aislados (HA). Todas estas evidencias fueron representadas espacialmente en polígonos (que dan cuenta de las áreas que ocupan estas evidencias), en líneas (que representan el eje de los rasgos lineales), y en puntos (que indican la coordenada central de las áreas, rasgos lineales y hallazgos aislados). Respecto del potencial estratigráfico de las evidencias registradas, la Inspección Visual determinó que un 94,6% de los casos (N=278) es de tipo superficial o sin potencial estratigráfico. Por su parte, en un 5,4% de los casos (16 sitios arqueológicos) la Inspección Visual indicó que el potencial estratigráfico no está determinado o “sin información”, esto es que no se cuenta con los antecedentes necesarios para determinar la presencia de depósitos estratigráficos tales como perfiles expuestos, cortes naturales o artificiales o intervenciones de excavación arqueológica previas en el sitio. De esta manera, la Inspección Visual concluyó que de los 16 sitios arqueológicos con potencial estratigráfico:



- 5 de ellos se localizan cerca o bajo la LAT (PFTO-003, PFTO-010, PFTO-018, PFTO-020, PFTO-030). Con relación a las torres eléctricas, los sitios más cercanos se localizan sobre los 47 m de distancia, por lo cual, las obras de construcción de las torres no significarán ningún tipo de impacto sobre estas evidencias arqueológicas. Para ello se recurrirá en una etapa posterior a medidas de cercado y a un procedimiento de instalación del cableado mediante un sistema de cuerdas y poleas, transitando exclusivamente por los caminos de la LAT, para asegurar que todas las actividades y obras de la LAT se localicen fuera de los sitios.
- Por su parte, el diseño de ingeniería considera dejar 6 áreas de exclusión al interior del polígono fotovoltaico, lo que conlleva que 6 de los 16 sitios, con eventual potencial estratigráfico, no serán afectados por las obras de construcción (PFTO-192, PFTO-193, PFTO-196, PFTO-204, PFTO-245, PFTO-269). Para estos casos se considera su resguardo mediante el cercado de las áreas de exclusión durante todas las fases del Proyecto.
- Por otro lado, las obras de construcción del proyecto significarían la intervención de 5 sitios con eventual potencial estratigráfico, 4 de ellos localizados en el área del polígono fotovoltaico (PFTO-049, PFTO-091, PFTO-116, PFTO-119) y uno en el área de las obras hidráulicas (PFTO-151). Estos sitios fueron sondeados en campañas realizadas entre el 5 y el 18 de julio de 2022 y, entre el 26 de julio y 2 de agosto de 2022, los resultados demostraron que los sitios arqueológicos sondeados son de carácter superficial, registrándose ausencia de material cultural en subsuelo (PFTO-091, PFTO-116 y PFTO 119). No obstante, para los sitios PFTO-049 y PFTO-151, si bien arrojaron un registro subsuperficial, este es un depósito cultural de muy baja densidad, muy acotado, aislado y superficial, puesto que es muy posible que los materiales registrados sean de tipo intrusivo producto de las mezclas de sedimentos en el proceso de excavación. Respecto a las recomendaciones para estos 5 sitios, se sugiere recolección superficial, a través del levantamiento de los elementos en superficie, dibujo de planta en unidades de 2 x 2 m para las concentraciones líticas y cerámicas (registrados en línea de base: PFTO-091, PFTO 119), y de 1 x 1 m para los hallazgos aislados, con metodología de decapado superficial (10 cm) y harneo del sedimento extraído. Considerando las características del área, con esta metodología se pretende asegurar de recolectar todo el material arqueológico presente en el proyecto (mayores antecedentes en documento Anexo 6-Informe de caracterización arqueológica subsuperficial Adenda 1 PSF Tirana Oeste).

Componente Paleontológico



	Se aclara que el riesgo de encontrar hallazgos de esta componente ocurre sólo durante el periodo de movimiento de tierras: limpieza del terreno, escarpe, nivelación o compactación, de la fase de construcción, por lo que las charlas arqueológicas y paleontológicas se realizarán durante esta fase. Los informes de las charlas serán suscritos por el profesional paleontólogo con periodicidad mensual, con registro fotográfico y lista de asistencia para cada charla. Se implementará un monitoreo paleontológico permanente, en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción, con inspecciones que sean efectuadas antes y durante la intervención. Los informes elaborados y firmados por el/la paleontólogo/a serán remitidos al CMN y a la SMA con frecuencia mensual
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes y temporales
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.1.1. Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.1.1 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:

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.	La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la ganadería trashumante. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados). En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos de GHPPI identificados en el AI (Familia Choque Castro, Asociación Indígena Flor del Desierto, Asociación Indígena Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular, mientras que durante el mes de julio se



habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

Para desarrollar la ganadería dentro de los recursos naturales que son esenciales, se destaca el agua y los árboles de algarrobo y tamarugo. Sobre el recurso hídrico se señala que la ganadería depende directamente de las lluvias anuales y la cantidad de agua que cae por las quebradas, ya que de ello dependerá la cantidad de pasto que brote en las zonas altas, hacia donde se tiende a pastorear desde principios de marzo, terminado la época de lluvias altiplánicas. Mientras que, respecto a los tamarugos y algarrobos, lo que más se recalca es que sus frutos son utilizados para alimentar al ganado desde agosto o septiembre (temporada en que estas especies comienzan a florecer) hasta enero o febrero (periodo en sus frutos se caen al suelo). En segundo lugar, también se menciona que el tamarugo es altamente valorado cuando practican la trashumancia, pues proporcionan sombra a los arrieros y animales que deben caminar durante varias horas o incluso días bajo el sol del desierto, convirtiéndose en puntos de descanso de gran relevancia. Y, en tercer lugar, aunque con menos frecuencia, algunos ganaderos indicaron que los tamarugos también les sirven a los animales como puntos de referencia para orientarse cuando realizan la trashumancia, ya que se van a alimentando de ellos en el camino, y como leña para el frío y para cocinar.

Conforme lo anterior, el AI de medio humano del Proyecto presentada en el Anexo 4 de la Adenda, considera a todos los grupos humanos que se relacionan con el Proyecto dada la práctica de trashumancia, es decir, cuya ruta de traslado del ganado intercepta con el área del Proyecto, generando una afectación a esta práctica debido a la restricción al acceso a recursos naturales, en este caso al tamarugo que es utilizado como alimento por el ganado durante su trashumancia. Al respecto, la afectación establecida en el literal a) del art. 7 del RSEIA da cuenta que el fruto del tamarugo es un recurso natural que es aprovechado por los ganaderos durante la trashumancia ya que los animales se alimentan de éste cuando se desplazan a lo largo de la pampa del Tamarugal. Así mismo, el literal a) considera el uso económico de este recurso natural, así también el uso tradicional, lo cual es comprendido dentro de la trashumancia ya que ésta es una práctica cultural que ha sido aprendida por los ganaderos de generación en generación y que forma parte de su cultura Aymara. En este sentido, el AI sí considera los elementos socioculturales de los GHPPI ya que al interior de ésta se efectúan las rutas de trashumancia, las cuales en sí mismas tienen un uso económico y tradicional. Cabe destacar que, si bien a la trashumancia se asocian ritos practicados por los grupos familiares de los ganaderos Aymara tales como el floreo, la marcación y la pawa, éstas no se llevan a cabo al interior del AI, sino que al interior de las parcelas de cada uno o en los lugares que la familia estime convenientes.

Lo anterior se torna relevante sobre todo si se considera que el Proyecto contempla un área de exclusión mediante el cercado de 100 ejemplares de tamarugo, que como se señaló anteriormente,



	representan una fuente de alimento y descanso en las rutas de trashumancia. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto si generará intervención al objeto de protección, 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”, según lo establecido en la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En el AI del Proyecto existen dos rutas principales. La primera de ellas es la Ruta 5, que es el camino considerado para el transporte de vehículos y camiones del Proyecto. A su vez, para los grupos humanos del AI, la ruta 5 permite el transporte hacia la ciudad de Pozo Almonte y hacia la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Es importante resaltar que en la ruta 5 transita todo tipo de vehículo, desde autos particulares, camionetas, furgones, camiones de carga y buses, ya que es la autopista más importante del país y por ser la vía de conexión entre las regiones. En segundo lugar, en el AI es posible identificar la ruta A-665, conocida en este tramo como camino a La Tirana. Esta ruta surge a partir del cruce La Tirana desde la ruta 5 y continúa hasta Pica, pasando por el poblado de La Tirana y La Huayca. El camino se encuentra asfaltado en todo su trayecto y corresponde a la principal ruta de transporte de los habitantes de La Tirana y La Huayca para llegar a la ciudad de Pozo Almonte. Adicionalmente, la ruta A-665 permite conectar con la ruta 5. Por esta ruta, se observa principalmente el traslado de vehículos particulares, camionetas y transfer, los cuales corresponden al medio de locomoción colectiva entre Pica e Iquique. Finalmente, de acuerdo con las entrevistas, los horarios punta de traslado se conforman desde las 7:30 hrs hasta las 9:00 hrs en la mañana, mientras que en la tarde se inicia a partir de las 17:00 hrs hasta las 20:00 hrs. Adicionalmente, a partir del levantamiento de información, se señala que existe un camino no enrolado que conecta desde la Ruta 5 hasta el sector de La Huayca, el cual cruza la Reserva Nacional bordeando la tubería de Canchones, permitiendo tener un camino alternativo para la población y para los ganaderos. Finalmente, en el AI se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año. Las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. En este sentido, los tamarugos presentes en el AI y en la pampa, son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el



	área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en esta actividad. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto generará la obstrucción o restricción al objeto de protección de la “libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento para los grupos ganaderos que realizan trashumancia” de acuerdo a lo establecido en el literal b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con la información presentada, la mayoría de los bienes, servicios e infraestructura básica se encuentra en el área de La Tirana, al ser el asentamiento humano más cercano al Proyecto. El uso residencial se observa al interior del poblado en donde se encuentran las viviendas más antiguas y su casco histórico, pero también en las parcelas agrícolas ubicadas en la periferia del poblado. Las viviendas que se ubican al interior del casco histórico cuentan con sistema de alcantarillado y agua potable a partir de la empresa Aguas del Altiplano, mientras que el resto de las viviendas cuentan con fosa y con APR. En el caso de las nuevas viviendas que se han construido, solamente cuentan con agua de camiones aljibe ya que existe una saturación en la cantidad de usuarios del APR. Con respecto a la luz eléctrica, la mayoría de las viviendas del casco histórico cuentan con luz, mientras que las nuevas viviendas que se han construido en la periferia del poblado cuentan con generador. Finalmente, tanto los servicios de salud y educación se encuentran en La Tirana (posta rural y establecimientos de educación básica y parvularia), mientras que en Pozo Almonte se encuentran la mayoría de los servicios e infraestructura básica. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la alteración al objeto de protección del “acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica”, por lo que se descarta la afectación a letra c) del Art. 7 del D.S N°40/2012 del MMA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	De acuerdo con la información presentada, la mayoría de los bienes, servicios e infraestructura básica se encuentra en el área de La Tirana, al ser el asentamiento humano más cercano al Proyecto. El uso residencial se observa al interior del poblado en donde se encuentran las viviendas más antiguas y su casco histórico, pero también en las parcelas agrícolas ubicadas en la periferia del poblado. Las viviendas que se ubican al interior del casco histórico cuentan con sistema de alcantarillado y agua potable a partir de la empresa Aguas del Altiplano, mientras que el resto de las viviendas cuentan con fosa y con APR. En el caso de las nuevas viviendas que se han construido, solamente



	cuentan con agua de camiones aljibe ya que existe una saturación en la cantidad de usuarios del APR. Con respecto a la luz eléctrica, la mayoría de las viviendas del casco histórico cuentan con luz, mientras que las nuevas viviendas que se han construido en la periferia del poblado cuentan con generador. Finalmente, tanto los servicios de salud y educación se encuentran en La Tirana (posta rural y establecimientos de educación básica y parvularia), mientras que en Pozo Almonte se encuentran la mayoría de los servicios e infraestructura básica. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la alteración al objeto de protección del “acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica”, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 7 del D.S N°40/2012 del MMA.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	en el “Capítulo 04.- Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental” del EIA, el Titular identifica dos impactos significativos vinculados con los sistemas de vida y costumbres de GHPPI del área de influencia del Proyecto. En específico, el impacto MH-3 se define como la “Intervención o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia” y el impacto MH-4 “Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia”. Para tales afectaciones, el Titular presenta un plan de medidas que tiene por objetivo compensar los impactos significativos provocados por el Proyecto. No obstante, la actividad de trashumancia no será impedida de ejercer, ni tampoco se impedirán manifestaciones tradicionales, culturales o de interés comunitario relacionadas a la trashumancia, ya que lo que sucederá será una obstrucción parcial del desplazamiento trashumante, pero con toda posibilidad de seguir siendo realizada por el costado del proyecto, ya que este no supone un bloqueo de todas las vías conducentes a las quebradas de Duplijsa, Zapiga, entre otras. Del mismo modo, tampoco la obstrucción del desplazamiento tiene la potencialidad de provocar alguna afectación a los sentimientos de arraigo o cohesión social, ya que, por un lado, no interfiere en las dinámicas propias de los GHPPI y tampoco, elimina la actividad cultural de la trashumancia. De esta manera, y de acuerdo con el artículo 7 del RSEIA sobre la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, el Proyecto impactará significativamente de acuerdo a lo establecido en los literales a) 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; y b) Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.



Con respecto al literal a) del art. 7 del RSEIA, se señala que, debido al emplazamiento del Proyecto, se interrumpirá el acceso de los ganaderos que realizan trashumancia en ese sector, a las áreas que contienen individuos de tamarugos que proveen de alimento y sombra en el tránsito hacia sitios de pastoreo en las quebradas mencionadas. Lo anterior se torna relevante sobre todo si se considera que el Proyecto contempla un área de exclusión mediante el cercado de 100 ejemplares de tamarugo, que como se señaló anteriormente, representan una fuente de alimento y descanso en las rutas de trashumancia.

. Este no tiene una relevancia exclusivamente económica para los GHPPI, sino también cultural. El tamarugo es considerado por los ganaderos como un árbol nativo que crece naturalmente en la pampa del Tamarugal, de manera que el uso de esta especie no es sólo económico como alimento para los animales que se desplazan a lo largo de la pampa, sino que también tiene una importancia cultural y tradicional para el pueblo Aymara. Conforme a esto, en las mesas de trabajo realizadas en el marco del Relacionamento Comunitario del Proyecto, los GHPPI mostraron preocupación por la corta de esta especie que es relevante tanto para su actividad económica como cultural, por lo que el proyecto realizó los ajustes pertinentes para no realizar corta de ningún ejemplar de *Prospis tamarugo* en el área de paneles y de obras hidráulicas, manteniendo como CAV la reforestación de nuevos ejemplares en las área aledañas al proyecto, de acuerdo a las especificaciones del órgano competente CONAF.

Por otra parte, en relación con el literal b) del art. 7 del RSEIA, la ubicación física de las obras permanentes y temporales del Proyecto se emplazan en un territorio (pampa) que sirve de paso para la trashumancia ovina y caprina por parte de grupos humanos pertenecientes al Pueblo Aymara, generando una obstrucción en parte, de algunas de las rutas de trashumancia utilizadas para su actividad económica, ya que dichas rutas atraviesan el área de emplazamiento del Proyecto. Debido a esto, los ganaderos que en la actualidad realizan trashumancia por esta área deberán desviar su trayecto, generando un aumento en los tiempos de desplazamiento de su trashumancia. Al respecto, es importante mencionar que, si bien la ubicación física de las obras del Proyecto obstruirá las rutas de trashumancia de los GHPPI del AI, estas podrán continuar realizándose por el entorno del área del Proyecto, siendo esto relevante para preservar esta práctica. Esto debido a que el sector donde se emplazará el Proyecto es una zona de tránsito para la trashumancia y no un lugar en el que los animales permanezcan, como sí lo hacen en las quebradas o en los rodales al interior de la Reserva.



Además, en atención al literal d) del art. 7 del RSEIA, también es relevante señalar que se reconoce que la trashumancia es una práctica cultural, económica y ancestral propia de la cultura Aymara. Esta se da como una estrategia en el contexto de la actividad de pastoreo andino, es decir, la crianza de camélidos domésticos, caprinos y ovinos en condiciones campesinas, lo cual es una práctica tradicional que se configura como una tradición de larga data y característica de los pueblos andinos, quienes han utilizado la Cordillera de los Andes como espacio de pastoreo por excelencia¹. Por otra parte, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los GHPPI del AI, estos realizan ritos vinculados con la trashumancia, al interior de los grupos familiares de los ganaderos, tales como la *pawa*, la marcación o el floreo.

La *pawa* corresponde a una ceremonia del pueblo Aymara en el que las personas agradecen a la Madre Tierra y piden protección. En este caso, los entrevistados señalan que cada ganadero y su familia realizan la *pawa* antes de emprender su trashumancia y al finalizarla, para que así en el trayecto estén protegidos por la Madre Tierra. Este rito es realizado al interior de los rodales donde los ganaderos mantienen a sus animales y en las quebradas, ya que es el principal destino en la trashumancia.

En cuanto a la marcación y el floreo, éstas corresponden a tradiciones relacionadas con la trashumancia de los ganaderos Aymara. El floreo consiste en adornar a los animales y se realiza en la época de febrero-marzo, dos semanas antes del carnaval de Colchane. Se realiza un floreo para las ovejas, que se llama “comadre”, y un floreo para los camélidos, que se llama “compadre”. No existe un lugar determinado donde se realiza esta actividad, sino que se lleva a cabo en el sitio donde se encuentren los animales en la fecha indicada.

La marcación, por su parte, consiste en la marca de los animales de acuerdo con un símbolo que tiene cada miembro de la familia, lo que implica que los animales con esa marca pertenecen a esa determinada persona. De esta manera, cada miembro de la familia tiene una marca o símbolo distintivo. Esta se realiza para el Año Nuevo Aymara o *Machaq Mara*, el 24 de junio, y se realiza donde el grupo familiar estime conveniente, en general donde se ubican sus animales, ya sea en sus rodales o parcelas. Conforme a lo anterior, los ritos y tradiciones culturales asociadas a la práctica de la trashumancia se realizan por cada grupo familiar en los lugares donde mantienen a sus animales, ya sea al inicio de la trashumancia o al finalizarla, de modo que

¹ Kröll, H. G. (1998). Pastoralismo andino y transformaciones sociales en el norte de Chile. Estudios Atacameños, 293-319.



estas no se realizan en el área donde se emplazará el Proyecto por lo que ésta corresponde a una zona de tránsito solamente y no donde los animales permanezcan y por lo tanto no son impactadas por el Proyecto.

De esta manera, se da cuenta que la práctica de la trashumancia no es sólo una actividad económica para los ganaderos, sino que también es una actividad de relevancia cultural. Tal y como señala un entrevistado GHPPI en el contexto de levantamiento de información para la Línea Base de Medio Humano, “*el Aymara de tiempos milenarios ha sido trashumante y siempre vamos a tener nosotros esos viajes, o esa conexión desde la cordillera, a la depresión intermedia y a la costa, siempre*”.

En base a lo anterior, es posible establecer que el Proyecto sí se relacionará en el desarrollo de actividades de índole cultural al generar modificaciones en ciertos aspectos de la trashumancia, en relación a las disposiciones del literal a) y b) del Artículo 7 del DS 40/12 del MMA, pues implicará un aumento en los tiempos de desplazamiento de las rutas de trashumancia de los GHPPI que se encuentran en sus cercanías, así como disminución de los recursos naturales disponibles debido a la corta de tamarugos. No obstante, lo anterior, en ningún caso impedirá el desarrollo de esta actividad cultural. Con relación a las manifestaciones tales como la pawa, floreo, marcaje u otros, estos se llevan a cabo en el lugar donde se encuentren los animales o en los rodales o parcelas de los distintos GHPPI del AI, fuera del área de instalación del Proyecto, por lo que las distintas partes, obras y/o acciones de este no serán un impedimento o dificultad para su realización.

Como información adicional, a continuación, se presenta la superposición del área de influencia de calidad del aire con las rutas de trashumancia identificadas para cada GHPPI de acuerdo con la información primaria levantada. Tal y como se puede apreciar en las cartografías, el área de influencia para las emisiones atmosféricas tan solo se solapa con fragmentos acotados de las rutas de trashumancia. A esta información es necesario agregar que, tal y como se señala en la respuesta 7.6.2 de la Adenda 1 y en el Anexo 18 de la misma, de acuerdo con los resultados de las modelaciones realizadas, es posible sostener que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire en su entorno dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable durante la construcción. Sumado a ello, las actividades de construcción se realizarán preferentemente en horario diurno y el desplazamiento de ganado en la noche. Así, se concluye que el Proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire



ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto, incluyendo aquellos receptores identificados en las rutas de trashumancia.

En la misma línea, a continuación, se presenta el mismo análisis con respecto al Área de Influencia de Ruido. Es posible apreciar que, nuevamente, las rutas de trashumancia se encuentran en su mayoría fuera del alcance de las emisiones de ruido emitidas por el Proyecto. Al respecto, cabe destacar que el Proyecto cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, el D.S N°38/11 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, cumpliéndose la normativa vigente tanto en receptores cercanos, como también en receptores más alejados durante todas las fases del Proyecto. Además, con respecto a la actividad de trashumancia, es importante señalar que las actividades de construcción y cierre no se realizarán de manera simultánea con los desplazamientos de ganado por las rutas de trashumancia. Esto debido a que la trashumancia se realiza de noche y de madrugada, y la construcción del proyecto será en forma diurna, por lo que no existe posible interacción negativa entre la fuente de ruido y el receptor, sin existir en consecuencia impactos sobre la actividad cultural ni sobre el ganado.

Teniendo lo anterior en consideración, es importante tener en cuenta que el literal d) del artículo 7 del RSEIA establece que un Proyecto generaría impacto significativo si provoca ***“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”***. Tal como se señaló, en el caso del Proyecto, si bien existe un aumento en los tiempos de traslado y una disminución en la disponibilidad de tamarugos, esto no significa una dificultad o impedimento en la realización de esta práctica cultural, sino que una modificación en las condiciones en las que se realiza la actualidad, no viéndose afectada por la obstrucción del cierre perimetral, las emisiones atmosféricas ni el ruido del Proyecto. De esta manera, se asegura el mantenimiento de la actividad trashumante propia de la cultura Aymara durante el desarrollo del Proyecto, así como el de las manifestaciones culturales y espirituales asociadas con esta. En consecuencia, se descarta la afectación a los sentimientos de arraigo o a la cohesión social del grupo que se vincula con la trashumancia de los GHPPI.

Respecto a esto último, el proyecto presentó las medidas que buscan compensar específicamente el impacto identificado, lo que permite que se mantenga la actividad trashumante descartando a su vez un impacto desde el punto de vista cultural.



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.	La duración de la alteración en las rutas de trashumancia identificadas en el AI del Proyecto será por 38 años, esto con relación a la duración de las distintas fases del Proyecto las cuales corresponden a: • Fase de construcción: 24 meses (2 años) • Fase de operación: 35 años • Fase de cierre: 1 año En cuanto a la magnitud de la alteración, esta corresponde a la ubicación de las obras temporales y permanentes del Proyecto, que tienen una superficie total de 591,2 ha.

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

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

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental No Significativos	Emisiones atmosféricas, Campos electromagnéticos y Ruido
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El territorio en donde se emplazará el Proyecto corresponde a la comuna de Pozo Almonte, región de Tarapacá. Se localiza distante a 7,6 km al Sur del centro de la localidad de Pozo Almonte y a 6 km al surponiente de la localidad de La Tirana. Esta última localidad, representa el asentamiento humano “más cercano” al emplazamiento del Proyecto, considerado zona rural que, por una parte, concentra viviendas en su casco histórico y, por otra parte, emergen parcelas agrícolas ubicadas en la periferia del poblado y a orilla de la ruta A-665. No obstante, y tal como se señaló, el Proyecto se ubica alejado del poblado de la Tirana, distante a 6 km al surponiente de dicha localidad.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la	<u>Análisis Normas de Calidad Primarias de Aire</u> En base a la estimación de emisiones atmosféricas actualizada en el Anexo 18 de la primera Adenda del Proyecto, se procedió a realizar una modelación de la dispersión de contaminantes, con el fin de evaluar la dispersión de los contaminantes generados por las fuentes, como material particulado (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NOX) y monóxido de carbono (CO). Cabe decir que la modelación de la dispersión de contaminantes fue realizada en el escenario más desfavorable² posible cuyos antecedentes metodológicos, resultados y análisis de cumplimiento de normas de referencia

² Cabe señalar que durante el AÑO 1 se desarrollará la fase de construcción de duración 24 meses y la fase de cierre se realizará durante el AÑO 38 con una duración de 12 meses. De acuerdo a lo expuesto en Tabla 3-64 del Anexo 18 de la primera Adenda del Proyecto, el AÑO1 es el escenario más desfavorable en términos de calidad del aire para gases y el AÑO 38 es el escenario más desfavorable en términos de calidad del aire para material particulado, por ende para generar el escenario más desfavorable se procedió a conjugar una combinación entre las emisiones de gases de la fase de construcción del AÑO 1 y el material particulado de la fase de cierre del AÑO 38 del proyecto, generando un peor escenario de estudio.



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 presente Reglamento.

ACTIVIDADES	EMISIONES CONSTRUCCIÓN			EMISIONES CIERRE			UNIDAD
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MPS	
Retiro de instalaciones y restitución del suelo	0,0000	0,0000	0,0000	3,8259	8,7023	38,5570	ton/año
Transito camino no pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0175	0,1753	1,3947	ton/año
Motor Camino No Pavimentado	0,0000	0,0099	0,0025	0,0005	0,0005	0,0005	ton/año
Transito camino pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,1328	0,5487	2,8587	ton/año
Motor Camino Pavimentado	0,0018	1,7699	0,4319	0,0373	0,0373	0,0373	ton/año
Motor maquinaria	0,0225	12,3441	9,8314	0,9487	0,9487	0,9487	ton/año
Grupo Electrónico	0,7168	10,9001	2,3481	0,6790	0,6790	0,6790	ton/año
Total	0,7411	25,0239	12,6139	5,6416	11,0917	44,4758	ton/año

se presentan detalladamente en el anexo citado al principio de este párrafo. Por otro lado, es relevante mencionar que, con el ajuste del Layout presentado en esta niveles de actividad ejecutados dentro del área de intervención del Proyecto generadores de emisiones se verán reducidos por lo que la modelación presentada en Anexo 18 es un escenario desfavorable. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las emisiones del peor escenario, cuya dispersión se modeló.

Respecto de los puntos de interés, la siguiente figura muestra los receptores con representación poblacional y de recursos naturales más próximos a las fuentes de emisión, para los que se evaluó los niveles de aporte que se transportan a estos. Cabe señalar que para el caso del Proyecto se identificaron los receptores de interés con representación poblacional y además la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal fue representada con dos puntos de interés que corresponden a los puntos del límite de la reserva más próximos a las fuentes emisoras. Con respecto a las rutas de trashumancia, fueron evaluadas en la modelación considerando una grilla de receptores refinada que cubre el área inmediata a las fuentes de emisión y sus alrededores extensamente, con un área de estudio de 18x22 km, es decir cubriendo una superficie de 396 km² alrededor del Proyecto considerando una red refinada de puntos de evaluación (a modo de receptores), de los cuales se evaluó el cumplimiento de la norma en base al punto de máxima concentración (PMC) para cada contaminante normado. De esta manera al cumplir con la normativa en este punto (PMC) se estará cumpliendo en todos los demás receptores evaluados.

Es importante mencionar que los aportes del Proyecto en todos los receptores evaluados son menores al 1% según el percentil 98 diario de los límites normados para el material particulado evaluado, por lo cual se concluye que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire presentes en su entorno y no genera afectación a los receptores de interés evaluados, esto además considerando la duración de la fase del peor escenario, que tendrán una duración limitada y no permanente, magnitud muy baja respecto de los límites normados y extensión limitada al área del Proyecto.

A mayor abundamiento, las isoconcentraciones obtenidas para MP10 y MP2,5 (Anexo 1.17 Actualización Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria), es posible observar que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, específicamente el área del parque solar, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando



transportarse concentradamente a localidades aledañas.

En el caso de los aportes de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan el 1% de la norma en todas sus métricas, siendo el único máximo de 2% el percentil 99 horario de NO2 para el punto de interés R4. De acuerdo con los resultados obtenidos considerando la fase donde ocurre el peor escenario, se puede afirmar que la magnitud de los aportes del Proyecto es muy baja respecto de los límites normados, con una extensión espacial limitada al

PARÁMETRO	ESTADÍSTICO	PMC	NORMA	UNIDAD	% NORMA	COORDENADAS UTM – WGS84 HUSO 19S	
						Este (m)	Norte (m)
MP ₁₀	Promedio del Periodo	9,41	50	µg/m ³	18,8%	425.387	7.746.360
	Percentil 98 Diario	16,44	130		12,6%	425.385	7.746.858
MP _{2,5}	Promedio del Periodo	3,25	20		16,2%	425.389	7.745.863
	Percentil 98 Diario	5,46	50		10,9%	425.380	7.747.854
SO ₂	Promedio del Periodo	0,36	60		0,6%	425.389	7.745.863
	Percentil 99 Diario	0,62	150		0,4%	425.389	7.745.863
	Percentil 98,5 Horario	1,73	350		0,5%	425.380	7.747.854
	Promedio del Periodo	0,36	80		0,5%	425.389	7.745.863
	Percentil 99,7 Diario	0,66	365		0,2%	425.890	7.745.865
	Percentil 99,73 Horario	2,16	1000		0,2%	425.380	7.747.854
NO ₂	Promedio del Periodo	11,99	100		12,0%	425.389	7.745.863
	Percentil 99 Horario	78,67	400		19,7%	425.380	7.747.854
CO	Percentil 99 8 Horas	23,61	10,000		0,2%	425.890	7.745.865
	Percentil 99 Horario	44,09	30,000		0,1%	425.380	7.747.854

área del Proyecto. Por su parte, de acuerdo con la tipología de Proyecto, este se caracteriza por bajas emisiones durante su fase de operación, fase que sí es permanente en el tiempo.

En el caso de los PMC, la siguiente tabla presenta la ubicación de los Puntos de Máxima Concentración (PMC), tanto para el material particulado (MP₁₀, MP_{2,5} y MPS), como para los gases (SO₂, NO₂ y CO), durante el peor escenario de emisiones del Proyecto:

Respecto a los puntos de máxima concentración (PMC) evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión



eléctrica. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el presente proyecto.

Complementariamente, al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo Pozo Almonte (ubicada a 8.290 m de la fuente, coordenadas 7.760.613N – 417.713E) y Estación de monitoreo Soledad (ubicada a 4.908 m de la fuente, coordenadas 7.739.826N- 427.159E) los aportes del Proyecto no superan los $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y las emisiones no significativas aportadas durante la fase de operación. De esta manera se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto.

En consecuencia, se concluye que el Proyecto, no genera riesgo a la salud de la población pues los aportes de contaminantes del Proyecto representan concentraciones muy por debajo de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes, siendo aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que ejerce Rutas de trashumancia y Ruta de Peregrinaje a La Tirana.

Análisis de normas de emisión de campos electromagnéticos

En base al estudio presentado en Anexo 4-4.- Modelación de CEM, del EIA del Proyecto, en donde se modelaron las intensidades de campo electromagnético generado por las obras eléctricas del Proyecto (LAT y S/E), se obtuvieron los siguientes resultados:

El campo eléctrico para cada sección estudiada del Proyecto es de:

- 2.200 [V/m] para la estructura de suspensión.
- 2.050 [V/m] para la estructura de anclaje.
- 2.050 [V/m] para la estructura de anclaje y remate.
- 3.260 [V/m] para el patio de 220 kV de la subestación.

Por su parte, para el campo magnético, los valores máximos para la condición global son:

- 8,4 [μT] para la estructura de suspensión.
- 8,21 [μT] para la estructura de anclaje.
- 8,21 [μT] para la estructura de anclaje y remate.
- 1,41 [μT] para el patio de 220 kV de la subestación.



	En base a estos resultados, se concluye que los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos son inferiores a los establecidos en la normativa vigente y a los recomendados por la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético para la población, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que circulen por sus cercanías cuando se encuentre en operación. En consecuencia, se concluye que el Proyecto, no genera riesgo a la salud de la población a causa de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, siendo sus aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que ejerce Rutas de trashumancia y Ruta de Peregrinaje a La Tirana a causa de estas emisiones.
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 presente Reglamento.	Durante la Fase de Construcción, Operación y Cierre, las emisiones de ruido serán originadas principalmente por la maquinaria (considerando maquinaria pesada y generadores eléctricos para la construcción y cierre y el funcionamiento de la LAT durante la fase de operación) y el tránsito de vehículos. A continuación, se entrega el análisis del cumplimiento normativo del D.S. N°38/11 del MMA, que evalúa y califica la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad. Estos antecedentes metodológicos y resultados se presentan en detalle en el Anexo 4-3.- Estudio de Ruido y vibraciones - PSF Tirana Oeste, adjunto al EIA del Proyecto. <u>Fase de construcción</u> Es en esta fase donde se producirá la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucra maquinaria pesada para el movimiento de tierra en la excavación de zanjas y para la disposición de los paneles solares en los terrenos pertenecientes al parque solar fotovoltaico. Esta fase se separa en dos etapas. • La primera etapa corresponde a “Preparación de terreno”, que incluye las actividades de Habilitación de IF, Habilitación acceso al Proyecto, Nivelación y compactación, Vallado Perimetral y Suministro de equipos. • La segunda etapa corresponde a “Obras Civiles”, etapa que incluye actividades de Suministro de equipos, Construcción de obras civiles, Construcción solución hidráulica, Montaje de estructuras, Montaje de módulos fotovoltaicos, Instalación de cableado de interconexión, Subestación elevadora y Construcción de la LAT (detalle en Anexo 4-3 “Estudio de ruido y Vibraciones”, Capítulo 4 del EIA). De acuerdo con la zonificación del D.S. N°38/11 del MMA, el Proyecto y sus receptores se homologan a Zona Rural, ya que se encuentran fuera del límite urbano preestablecido en la comuna de Pozo Almonte. Los receptores evaluados corresponden a aquellos puntos más cercanos al Proyecto y representativos del entorno. De esta forma se identifican 4 receptores cercanos al área del parque solar y 3 receptores cercanos a la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. Los resultados del análisis indican que se cumplen los niveles máximos establecidos conforme el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores ubicados cercanos al área del Proyecto, como también para el tránsito vehicular



considerado para esta fase.

Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA – Fase de Construcción.

ETAPA EN EVALUACIÓN	RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA	
			LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
Preparación de terreno	R1	32	57	Cumple
	R2	28	56	Cumple
	R3	25	45	Cumple
	R4	29	59	Cumple
Obras Civiles	R1	26	57	Cumple
	R2	22	56	Cumple
	R3	19	45	Cumple
	R4	23	59	Cumple

Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA - Línea de Alta Tensión Fase de Construcción.

RECEPTOR	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S. n° 38/11 DEL MMA – Periodo diurno	
		LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	29	59	Cumple
R-LAT 2	31	65	Cumple
R-LAT 3	49	58	Cumple

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Construcción del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA durante el periodo diurno, en el cual se desarrollarán las actividades de construcción, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto.

La verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en el único receptor que se encuentra cercano a la ruta de acceso al Proyecto, es decir en R-LAT 2. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de construcción - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 2	35	Grado II	60	Cumple

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

Por otro lado, para el tránsito vehicular producto de la construcción de la Línea de Alta Tensión, la verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en los tres receptores asociados a la LAT. A continuación, se muestran los resultados obtenidos mediante el método RLS-90 y modelado mediante el software iNoise2020. La evaluación se realiza mediante valores considerados por la normativa OPB 814.41.



Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de construcción - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	NORMATIVA SUIZA OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	4	Grado II	60	Cumple
R-LAT 2	36	Grado II	60	Cumple
R-LAT 3	26	Grado II	60	Cumple

Como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular para la construcción de la Línea de Alta Tensión, proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia, según los datos entregados por el Titular, en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

Fase de Operación

Durante la fase de operación del Proyecto, el ruido se producirá debido al funcionamiento diurno y nocturno de los sistemas de inversores, transformadores y baterías de la planta fotovoltaica, además del funcionamiento de la LAT. El tránsito vehicular corresponderá a vehículos livianos asociados a la mantención de la planta fotovoltaica. Para la predicción de los niveles de ruido, se realizó el cálculo a través de la normativa ISO 9613. Para ello, se consideró la operación de todas las fuentes antes descritas y para cada Centro de transformación se consideró el funcionamiento de un (1) Transformador en la S/E. Con respecto a la maquinaria de mantención del parque, se realizó el cálculo operando en su ubicación más cercana a los receptores. Cabe destacar que en ningún momento y en ninguna circunstancia se realizarán actividades de mantención del parque durante periodo nocturno, sin embargo, a modo de presentar un escenario conservador, se realizó la evaluación de operación del parque en periodo diurno y nocturno. Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador generando una condición de menor absorción en el aire, se establece una temperatura ambiente de 30°C y humedad relativa de 70%, lo cual de acuerdo con la tabla establecida en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA”, representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido. Finalmente, se evalúa el ruido producto del efecto corona, en la LAT.

A continuación, se presentan los niveles proyectados en la fase de operación, de acuerdo con el límite máximo establecido por D.S. 38/11 del MMA, Norma de emisión de ruidos generados por fuentes, elaborada a partir del D.S. 146/97 del MINSEGPRES.

Verificación Cumplimiento D.S. N° 38/11 del MMA – Fase de Operación.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	D.S.N°38/11 DEL MMA	
		LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R1	16	35	Cumple
R2	11	35	Cumple



R3	12	35	Cumple
R4	10	35	Cumple

**Verificación Cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA - Línea de Alta Tensión
Fase de Operación.**

RECEPTOR	NPS _{PROYECTO} ADO (dB(A))	D.S.N°38/11 DEL MMA			
		PERIODO DIURNO		PERIODO NOCTURNO	
		LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO	LÍMITE MÁXIMO O PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT 1	12	59	Cumple	35	Cumple
R-LAT 2	9	65	Cumple	35	Cumple
R-LAT 3	20	58	Cumple	35	Cumple

La verificación de cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 se realiza en el único receptor que se encuentra cercano a la ruta de acceso al Proyecto, es decir en R-LAT 2. A continuación se muestran los resultados obtenidos:

Verificación cumplimiento OPB 814.41 - Fase de Operación - Tránsito vehicular.

PUNTO DE EVALUACIÓN	NPS _{PROYECTO} ADO (dB(A))	OPB 814.41		
		GRADO DE SENSIBILIDAD	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE (dB(A))	CUMPLIMIENTO
R-LAT2	29	Grado II	60	Cumple

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, las actividades planificadas para la fase de operación del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según D.S. N°38/11 del MMA, en todos los receptores evaluados, verificando así el cumplimiento en otros receptores más alejados al Proyecto. Así mismo, como se puede apreciar, el aporte del tránsito vehicular proyectado mediante el método alemán RLS-90 y evaluado mediante normativa suiza OPB 814-41, cumple con el estándar de referencia en el receptor evaluado, asegurando así el cumplimiento en cualquier otro receptor que se encuentre en la ruta.

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, las obras y actividades planificadas para la Fase de Operación del Proyecto cumplen con los máximos permitidos según el D.S. N°38/11 del MMA en todos los receptores.

Fase de Cierre

Culminada la fase de operación del Proyecto, la planta fotovoltaica comenzará con su fase de cierre, por lo que se iniciarán actividades de retiro de módulos fotovoltaicos generando un aumento en las emisiones acústicas hacia los receptores. Se prevé que, en el escenario de cierre del Proyecto, se utilizará las mismas fuentes de ruido que en la fase de construcción. Por lo anterior, considerando los resultados obtenidos en la fase de construcción, se puede estimar que durante la fase de cierre no se generará incumplimiento normativo en los receptores evaluados, mayores antecedentes se presentan en el Anexo 4-3 “Estudio de Ruido y vibraciones”, Capítulo 4 del EIA”. En conclusión, se cumple con el máximo permitido por el D.S. N°38/11 del MMA para esta fase, en todos los receptores.



	Por lo anteriormente expuesto, se descarta el riesgo a la salud de la población debido a que las emisiones de ruido del Proyecto se ajustan a los máximos permitidos por el D.S. N°38/11 del MMA en todas las fases. Consecuentemente, se concluye que no se generará la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, y, por lo tanto, no existe riesgo para la salud de la población por las emisiones de ruido del Proyecto.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	La evaluación del riesgo a la salud de la población debido a las emisiones a ser generadas por el Proyecto fue presentada en los literales anteriores, sin embargo, a continuación, se presentan los antecedentes para descartar el riesgo a la salud de la población a causa del manejo de los efluentes. En las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán efluentes, correspondientes a aguas servidas negras y grises, para las cuales se contemplan medidas de gestión ambiental para su adecuado manejo, y las instalaciones para su gestión contarán con los Permisos correspondientes por la Autoridad Sanitaria, evitando cualquier exposición de éstos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Para las fases de construcción y cierre las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos serán tratadas mediante fosa séptica con drenes de infiltración en la instalación de faenas, además de contar con baños químicos en los frentes de faena. Para la fase de operación las aguas servidas serán tratadas mediante una fosa séptica con drenes de infiltración en el sector de la sala de control. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la empresa sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Los detalles técnicos y descriptivos del sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas se presentan en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 138, cuya última versión actualizada se presenta en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.9.- Actualización PAS 138” adjunto en la Adenda complementaria. Cabe señalar, que el Proyecto contempla y tiene en vista, un plan de contingencias y emergencias ante el riesgo de derrames de aguas servidas. Estos antecedentes se presentan actualizados en “Anexo 22.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias - Adenda PSF Tirana Oeste” de la primera Adenda del Proyecto. Por otro lado, cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales. En la instalación de faenas habrá lavado de canoas de camiones mixer, pero el agua de lavado se direccionará a piscinas de decantación, donde serán evaporadas. Vale mencionar que el agua de lavado corresponderá a lechada de cemento y su cantidad no superará los 20 litros/camión. La misma, y tal como señala la <i>Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial – Rubro Productos de Cemento y Hormigón-</i> de CONAMA, Región



	Metropolitana, elaborada en 1988, no presenta las características de un residuo peligroso y por tanto, no tendrá elementos contaminantes o residuos peligrosos susceptibles de contaminar el suelo o el agua debido sus características. Consistente con lo que señaló la Autoridad Ambiental Chilena, la Comunidad Europea declara que el cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT o mPmB³, de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) n° 1907/2006). En consecuencia, el manejo y gestión de los efluentes por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus efluentes. Dados estos antecedentes, se descarta el riesgo para la salud de la población a causa de emisiones y efluentes que generará el Proyecto dado que se cumplirá con la normativa aplicable y se contempla todo un sistema de manejo de los efluentes que permite asegurar que no habrá exposición a la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	En las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos, correspondientes a domiciliarios, no peligrosos y peligrosos, los cuales contemplan, contar con los permisos respectivos otorgados por la Autoridad sanitaria para el almacenamiento y manejo ambiental de los mismos, evitando cualquier exposición de éstos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. De esta manera, se descarta el riesgo a la salud de la población a causa del manejo de los residuos dado que el titular considera las siguientes medidas de gestión: En este sentido se destaca que el proyecto contará con áreas e instalaciones destinadas al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas e instalaciones contarán con autorización sanitaria cuyos antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos del artículo 140 para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y del artículo 142 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se presentaron en el EIA y primera Adenda del Proyecto, cuya última actualización se encuentra adjunta en la Adenda complementaria (Anexos “FRV-006-AD2-OP-ANX01.10.- Actualización PAS 140” y “FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 142”). Cabe señalar, que el Proyecto contempla y tiene en vista, un plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias peligrosas o combustibles, plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos peligrosos y un plan de emergencias y contingencias ante la falla en sistema de almacenamiento de residuos. Estos antecedentes se presentaron adjunto al EIA y primera Adenda del Proyecto, cuya última actualización se presenta en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen” de la Adenda complementaria del Proyecto. El manejo y gestión de los residuos por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de

³ PBT Sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas mPmB sustancias muy persistentes y muy bioacumulables.



	la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. Dados estos antecedentes, se descarta el riesgo para la salud de la población a causa de los residuos que generará el Proyecto dado que se contempla todo un sistema de manejo de estos que permite asegurar que no habrá exposición a la población.

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

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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 RSEIA:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. En base a la Línea de Base de Medio Biótico del EIA (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste) y los antecedentes de Fauna silvestre y Flora y Vegetación terrestre presentados por el titular (Adenda y Adenda complementaria), se concluye que la biodiversidad existente en el área de influencia del Proyecto, asociada cada uno de los citados componentes es: • Flora y Vegetación terrestre: la única especie identificada en el área de influencia del Proyecto es <i>Prosopis tamarugo</i> (tamarugo), sin presencia de especies acompañantes. El Tamarugo se registra a través de ejemplares que crecen de manera aislada. El tamarugo vegeta en suelos con una gruesa costra salina superficial de 0.10 a 0.60 metros de espesor (CONAF, 2006) . También se adapta y vegeta en suelos sin cubierta salina, tanto arenosos como arcillosos. En todo caso, es una especie que tolera altos grados de salinidad una vez iniciada la etapa de anclaje radicular. • El Titular presenta en Adenda 2 y 3 ensayos en terreno que permiten verificar que la actividad biológica del tamarugo en el área de influencia no excede los 20m, y todas las obras del proyecto y sus acciones serán efectuadas a más de 20 m de los individuos. • Los antecedentes presentados permiten verificar la no presencia de BNP en el área de influencia del Proyecto. • Fauna Silvestre: fue posible registrar 19 especies de fauna silvestre correspondientes a 2 reptiles (Salamanqueja del norte grande y Corredor de Pica), 10 aves (Aguilucho, Picaflor del norte, Jote cabeza colorada, Chincol, Golondrina de dorso negro, Comesebo de los Tamarugales, Dormilona chica, Pequén, Chuncho del norte y Lechuza) y 7 mamíferos (Cabra, Oveja, Perro, Zorro gris, <i>Molossidae sp</i>, Murciélago de atacama y Caballo). No se registraron especies del grupo <i>Hydrobatidae</i>. Del total de especies, aquellas cuyos requerimientos de hábitat guardan relación con la geomorfología del suelo son los reptiles Salamanqueja del norte grande y Corredor de Pica, los cuales habitan suelos provistos de costras salinas en los que frecuentemente se refugian; y entre las aves registradas el Pequén puesto que nidifica y/o se refugia en cuecas en el suelo.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización	<u>Suelos presentes en el área de influencia</u> De acuerdo con la línea de base de suelos (Capítulo 03 - Parte 1 - LdB Medio Físico - PSF Tirana Oeste del EIA, sección 3.4.1.4) el área de influencia de suelos corresponde a la superficie que será intervenida directamente por el Proyecto tanto en sus obras permanentes como temporales, reduciéndola a 591,2 ha (respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria). Los resultados de la citada Línea de base informan que las Unidades Homogéneas de



, compactación o presencia de contaminantes.	Suelos (UHS) presentes en el área de influencia de suelos del Proyecto corresponden a una sola gran Unidad Homogénea de Suelos (UHS) caracterizada por la presencia de una costra salina cementada por sales de una potencia variable, horizontes masivos cementados por sales, extremadamente salinos y fuertemente sódicos. Mediante la ejecución del levantamiento de terreno in situ y el análisis agrologico de 39 calicatas en el área de influencia, se determinó que: • Los suelos del área de influencia se caracterizan por presentar capacidad de uso de suelo VIIs 1, 15 y 16, dando cuenta de una limitante permanente para el desarrollo de raíces y el paso de agua en la superficie o muy cerca de ella determinando suelos muy delgados. • En laboratorio se determinó que los suelos presentan una alta salinidad y un alto RAS (relación de absorción de sodio), lo cual implica que los suelos son fuertemente sódicos. • En terreno fueron descritos suelos con una costra superficial fuertemente cementada de potencia variable que encaja en lo descrito en los antecedentes de UHS como “suelos con costra salina”, estos son restos de salares que se encuentran a ambos lados de la carretera panamericana entre Pozo Almonte y el cruce de Pintados. La altitud varía entre 950 y 1.050 m.s.n.m., y generalmente son planos con microrelieve muy irregular, sin vegetación natural. • Se observó que no existe uso de suelo agrícola, como se demuestra en las siguientes fotografías  Sin uso actual  Sin uso actual En base a estos resultados se concluye que en el área de influencia del Proyecto no existen suelos prioritarios (clases de capacidad de uso I, II y II) y el análisis químico da cuenta de un suelo salino-sódico extremadamente limitante para el desarrollo de cualquier especie vegetal, superando ostensiblemente los niveles de resistencia que poseen gran parte de las plantas. <u>Biodiversidad en el área de influencia del Proyecto</u> En base a la Línea de Base de Medio Biótico del EIA (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste) y los antecedentes de Fauna silvestre y Flora y Vegetación terrestre incorporados en la primera Adenda del Proyecto y Adenda complementaria respectivamente, concluyen que biodiversidad existente en el área de influencia del Proyecto, asociada a cada uno de los citados componentes corresponde a la siguiente: • Flora y Vegetación terrestre: la única especie identificada en el área de influencia del Proyecto es <i>Prosopis tamarugo</i> (tamarugo), sin presencia de especies acompañantes. El Tamarugo se registra a través de ejemplares que crecen de manera aislada. El tamarugo habita en suelos con una gruesa costra



salina superficial de 0.10 a 0.60 metros de espesor (CONAF, 2006)⁴. También se adapta y habita en suelos sin cubierta salina, tanto arenosos como arcillosos. En todo caso, es una especie que tolera altos grados de salinidad una vez iniciada la etapa de anclaje radicular. El Titular presenta en Adenda 2 y 3, ensayos en terreno que verifican que la actividad biológica del tamarugo en el área de influencia no excede los 20m, y todas las obras del proyecto y sus acciones serán ejecutadas a más de 20 m de los individuos. En este sentido, el Titular presentó los antecedentes técnicos y ambientales que permiten determinar las áreas con y sin presencia de BNP dentro del área de paneles fotovoltaicos y obras hidráulicas del proyecto propiamente tal, así como fuera de las mismas.

- Fauna Silvestre: fue posible registrar 19 especies de fauna silvestre correspondientes a 2 reptiles (Salamanqueja del norte grande y Corredor de Pica), 10 aves (Aguilucho, Picaflor del norte, Jote cabeza colorada, Chincol, Golondrina de dorso negro, Comesebo de los Tamarugales, Dormilona chica, Pequén, Chuncho del norte y Lechuza) y 7 mamíferos (Cabra, Oveja, Perro, Zorro gris, *Molossidae sp*, Murciélago de atacama y Caballo). No se registraron especies del grupo *Hydrobatidae*. Del total de especies, aquellas cuyos requerimientos de hábitat guardan relación con la geomorfología del suelo son los reptiles Salamanqueja del norte grande y Corredor de Pica, los cuales habitan suelos provistos de costras salinas en los que frecuentemente se refugian; y entre las aves registradas el Pequén puesto que nidifica y/o se refugia en cuecas en el suelo.

Análisis sobre la pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad producto de la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto.

Si bien se generarán movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto correspondientes a la ejecución de las actividades de escarpe, excavaciones y relleno, su magnitud se considera mínima dado que el volumen total excedente será distribuido en el terreno para nivelación de éste o relleno de zanjas, por tanto, el mismo suelo removido será reutilizado y/o reincorporado al terreno original. Durante la operación del Proyecto, no se contempla ninguna obra o acción que genere pérdida o detrimento del recurso suelo. Por su parte, dentro de las actividades consideradas para la fase de cierre del Proyecto se considera restituir las condiciones del emplazamiento, llegando a lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto. El desmontaje de la LAT contemplará el retiro del cableado, equipos de protección y principalmente las estructuras metálicas. Posterior al retiro de éstos se repondrá el terreno con material obtenido de la extracción de estos mismos u otro interno de la planta fotovoltaica. Con relación a los paneles solares, se dispondrán en estructuras empotradas con pilotes, la afectación de superficie de suelo es menor y no interfiere mayormente en la componente suelo respecto a su condición de línea de base, aclarándose que la profundidad máxima de excavaciones no superará los 2 metros de profundidad, necesarios para el hincado de estructuras (1,5-2 metros). Cabe señalar que, al momento de dismantelar las instalaciones, es segura la recuperación del suelo realmente ocupado, de manera que la

⁴ CONAF (2006). PLAN DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL TAMARUGO (*Prosopis tamarugo* Phil.). Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile. 44pp.



afectación es completamente reversible.

Dado lo anterior, la intervención al recurso suelo serán las mínimas y no habrá pérdida de suelos ni pérdida de su capacidad para sustentar biodiversidad, toda vez que se contempla restaurar la geoforma y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geomorfológicas presentadas en la Línea de Base de suelos del EIA (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste).

Con relación a la afectación del suelo por exposición a efluentes, aquellos que generará el Proyecto correspondientes a aguas servidas, serán tratados de acuerdo establece la normativa sanitaria, mediante su manejo, retiro y disposición final, evitando cualquier exposición de éstos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en todas las fases del Proyecto: construcción, operación y cierre. Cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales. En la instalación de faenas habrá lavado de canoas de camiones, pero el efluente se direccionará a piscinas de decantación. Con relación a las aguas servidas provenientes de los baños y duchas de la instalación de faenas durante la construcción y cierre; y de aquellas provenientes de los servicios higiénicos de la sala de control de fase de operación, serán tratadas mediante una fosa séptica con drenes de infiltración (una para la IF y otra para la sala de control). Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Por su parte, el agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados, durante construcción y cierre, se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la empresa sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. Los detalles técnicos y descriptivos del sistema de tratamiento y disposición de las aguas servidas se presentan en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto del EIA y en los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 138, cuya última versión actualizada se presenta en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.9.- Actualización PAS 138” adjunto en la Adenda complementaria. Cabe señalar, que el Proyecto contempla y tiene en vista, un plan de contingencias y emergencias ante el riesgo de derrames de aguas servidas. Estos antecedentes se presentan actualizados en “Anexo 22.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias - Adenda PSF Tirana Oeste” de la primera Adenda del Proyecto. El manejo y gestión de los efluentes por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presentarán situaciones que generen un riesgo para contaminación del recurso suelo y por lo tanto, de su capacidad de sustentar biodiversidad a causa del manejo y disposición final de sus efluentes.

En cuanto a la afectación del suelo debido a la exposición a los residuos del Proyecto (domiciliarios, no peligrosos y peligrosos), se contemplan medidas de gestión ambiental para su adecuado manejo, evitando cualquier exposición de éstos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En este sentido se destaca que el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria cuyos antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos del artículo 140 para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y del artículo 142 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se presentaron en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto del EIA, cuya última actualización se encuentra adjunta en la Adenda complementaria (Anexos “FRV-006-AD2-OP-ANX01.10.- Actualización PAS 140” y “FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 142”). Cabe señalar, que el Proyecto contempla y tiene en vista, un plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias peligrosas o combustibles, plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos peligrosos y un plan de emergencias y contingencias ante la



	falla en sistema de almacenamiento de residuos. Estos antecedentes se presentan actualizados en “Anexo 22.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias - Adenda PSF Tirana Oeste” de la primera Adenda del Proyecto. El manejo y gestión de los residuos por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo para contaminación del recurso suelo y por lo tanto, de su capacidad de sustentar biodiversidad a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes toda vez que no se describieron suelos prioritarios con capacidad agrícola en el Área de Influencia de Suelos del Proyecto, la intervención sobre el suelo y la geoforma es mínima, no existirá pérdida de suelo dado que los volúmenes de tierra serán restituidos en el mismo suelo original, los residuos, y efluentes a generar por el Proyecto contemplan su adecuado manejo apegado a la normativa y Permisos sectoriales además de un plan de contingencias y emergencias en cada caso. En consecuencia, dadas las características del recurso suelo presente en el área de influencia y la ausencia de singularidades para este componente, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre el recurso natural suelo dado que no se manifiestan las siguientes condicionantes que gatillan una afectación significativa del recurso: • No se afecta la permanencia del recurso natural suelo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; • No se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso natural suelo; tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. • El recurso natural suelo presente en el AI no es un recurso natural escaso, único o representativo.
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,	<u>Diversidad biológica y especies en estado de conservación presentes en el área de influencia (AI)</u> En base a la Línea de Base de Medio Biótico del EIA (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste) y los demás antecedentes de Fauna silvestre y Flora y Vegetación terrestre presentados, se concluye que la biodiversidad existente en el área de influencia del Proyecto, asociada cada uno de los citados componentes es: ➤ Flora y Vegetación terrestre: Según los resultados de la Línea de Base de Flora y Vegetación del EIA (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste) la única especie identificada en el área de influencia del Proyecto fue <i>Prosopis tamarugo</i> (tamarugo). Lo anterior fue ratificado mediante un nuevo levantamiento de terreno ejecutado en marzo 2023, cuyos resultados demuestran, que la única especie existente en el área de influencia del Proyecto corresponde al tamarugo, sin presencia de especies acompañantes. Los citados antecedentes 2023 se informan detalladamente en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.3.- Actualización Antecedentes Flora y Vegetación” e informan que, de acuerdo con los resultados del Censo realizado en el área de influencia del Proyecto, se registró un total de ciento noventa y siete (197) ejemplares de tamarugo, de los cuales cien (100) se encuentran en el área de emplazamiento de las obras, los cuales no se intervendrán, siendo estos resguardados mediante áreas de exclusión dentro del área de paneles fotovoltaicos y la zona de obra hidráulica del proyecto. Cabe señalar que la



conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.	totalidad de los ejemplares registrados en el área de influencia fueron registrados mediante el microrroteo realizado el año 2020, habiendo sido ratificados por el censo forestal realizado en marzo de 2023 (FRV-006-AD2-OP-APN01.3.5.- KMZ con tamarugos censados). Se establece que <u>no se realizará ninguna intervención sobre los 126 ejemplares aislados.</u> Durante el levantamiento de marzo 2023 y complementados en Anexo 3 de la Adenda 3, se ejecutaron estudios científicos <i>in situ</i>, en el área de influencia del Proyecto, con el objetivo de determinar el “radio de actividad biológica del tamarugo”. El radio de actividad biológica vegetal, también conocido como radio de acción, se entiende como la distancia máxima desde el tronco de un árbol en donde se puede observar concretamente la interacción del individuo con el ecosistema circundante. También es la distancia que determina la capacidad de competir de un ejemplar con plantas vecinas. Según, Tansley, A.G (1935)⁵, es una característica fundamental del comportamiento de los vegetales y uno de los aspectos principales de su ecología. Durante su vida, los árboles establecen una red compleja de raíces que les permiten extraer nutrientes y agua del suelo y establecer relaciones simbióticas con otros organismos del ecosistema. Además, las raíces también pueden modificar las propiedades físicas del suelo, como su permeabilidad y estructura, y así influir en la disponibilidad de recursos para otros organismos del suelo. Con lo mencionado anteriormente, es importante tener en cuenta el radio de actividad biológica vegetal al momento de planificar la ubicación de las obras de un Proyecto de forma de asegurar que no exista interacción, ni afectación sobre los individuos y su desarrollo en el ecosistema. Bajo este contexto, se realizaron mediciones en tamarugos del área de influencia de: respiración de suelos, presencia de necromasa, presencia de semillas y concentraciones de Carbono total, Nitrógeno total y Fósforo total de los primeros 5 cm de suelo, que se realizaron a un intervalo de 5 m desde la base del tronco hacia afuera hasta una distancia igual o superior a los 25 m. Al respecto, se concluye que el radio de actividad biológica del Tamarugo en el área de estudio es de un máximo de 20m desde la base del tronco de cada ejemplar. Para mayores antecedentes de este estudio se presenta Anexo “FRV-006-AD2-OP-APN01.3.6.- Determinación del radio de actividad biológica del Tamarugo” adjunto en Adenda complementaria. Adicionalmente, presenta antecedentes que descartan la presencia o afectación a bosque nativo y sólo se constata la presencia de pequeñas agrupaciones o formaciones de vegetación, que no constituyen bosque y, por tanto, no constituyen bosque nativo de preservación. lo anterior se basa en el análisis forestal detallado, de todos los tamarugos censados (marzo, 2023) con especial énfasis en aquellos registrados dentro del área de influencia del Proyecto y que de acuerdo con los criterios de ancho y largo mínimo requerido de 40 metros para constituir Bosque de acuerdo con lo establecido en la normativa forestal vigente y superficie mínima de 1.600 m² (0,16 ha), no conforman bosque. Mayores antecedentes de este análisis y sus conclusiones se presentan en “FRV-006-AD2-OP-ANX01.3.- Actualización Antecedentes Flora y Vegetación” de la Adenda complementaria. <u>Sin perjuicio de lo anterior, es importante señalar que no se intervendrá ningún tamarugo, ya sea dentro o fuera del área de influencia.</u> No obstante, y considerando la relevancia del tamarugo que se encuentra catalogado como especie originaria del país, de acuerdo con el Decreto N° 8/09 y según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE) se encuentra en categoría de “En

⁵ Tansley, A.G. (1935) The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology. Vol. N°3 pp 284-308 Wisley Pubs.



Peligro” (EN) (MMA, 2012), el Titular presenta como Compromiso Ambiental Voluntario las medidas que fueron presentadas en el EIA como compensación, tales como la reforestación mediante la plantación de 630 individuos de la especie en cuestión.

Con estos antecedentes a la vista, el Titular modificó el diseño del Proyecto, cuyo emplazamiento final permite afirmar que tanto las obras permanentes como temporales del Proyecto y su área de influencia, se encuentran fuera de todo radio de actividad biológica de las formaciones de Bosque Nativo de Preservación y no habrá intervención alguna sobre individuos aislados.

➤ Fauna Silvestre:

se registraron 19 especies de fauna silvestre correspondientes a 2 reptiles (Salamanqueja del norte grande y Corredor de Pica), 10 aves (Aguilucho, Picaflor del norte, Jote cabeza colorada, Chincol, Golondrina de dorso negro, Comesebo de los Tamarugales, Dormilona chica, Pequén, Chunchu del norte y Lechuza) y 7 mamíferos (Cabra, Oveja, Perro, Zorro gris, *Molossidae sp*, Murciélago de atacama y Caballo). No se registraron especies del grupo *Hydrobatidae*. De las 19 especies registradas en el AI del Proyecto, 5 de ellas cuentan con categoría de conservación vigente según el RCE, tal como se informa en la siguiente tabla:

CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIG EN	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN VIGENTE	REFERENCIA
Reptilia	<i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>	Salamanqueja del norte grande	N	LC	DS MMA 23/2019
Reptilia	<i>Microlophus theresioides</i>	Corredor de Pica	E	LC	DS MMA 23/2019
Aves	<i>Conirostrum tamarugense</i>	Comesebo de los Tamarugales	N	EN	DS MMA 23/2019
Mamíferos	<i>Lycalopex griseus</i>	Zorro gris	N	LC	DS MMA 33/2012
Mamíferos	<i>Myotis atacamensis</i>	Murciélago de atacama	N	NT	DS MMA 16/2016

Fuente: Elaboración propia según el MMA (Ministerio del medio ambiente) y la Ley de Caza. LC: Preocupación menor, EN: En Peligro, NT: Casi amenazada.

En relación a los reptiles registrados, *Microlophus theresioides* (corredor de Pica) presentó una mayor densidad en campaña de verano en el ambiente Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* (22,5 ind/ha) mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* (salamanqueja del norte grande) presentó mayor densidad (56 ind/ha) en época de primavera, en el ambiente Estepa arbórea de *Prosopis tamarugo*. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Microlophus theresioides* presentó una densidad promedio de 8,45 ind/ha, mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* presentó una densidad promedio de 1,5 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 7.953 ejemplares de *M. theresioides* y 1.412 de *P. gerrhopygus* como fauna de baja movilidad en el área de mayor presencia dentro del AI del Proyecto (ADV). En Anexo 9-6 “PAS 146” del EIA se presentan los antecedentes técnicos del Plan de rescate de fauna de baja movilidad.

Respecto de las aves, *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los tamarugales) registró una mayor densidad en el ambiente Bosque nativo de *P. tamarugo* con una densidad de 3,8 ind/ha en verano y 2,5 ind/ha en primavera. Además, durante la campaña primavera 2020, se registraron señales de reproducción de la especie fuera



del área del Proyecto, con nidos sobre el follaje de *P. tamarugo*. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Conirostrum tamarugense* presentó una densidad promedio de 0,64 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 602 ejemplares de *C. tamarugense* en dicho ambiente del Proyecto. En cuanto a la presencia de avifauna con riesgo de colisión con líneas eléctricas, se registró la presencia de *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada) con una población promedio de 0,3 ind/ha. No se registró la presencia, señales o indicio alguno de aves del grupo *Hydrobatidae* (golondrinas de mar). Complementariamente, en un nuevo levantamiento de terreno ejecutado en enero 2023, ejecutado con el objetivo de aplicar metodologías idóneas para el muestreo de aves del grupo *Hydrobatidae* (golondrinas de mar), se ratificó y confirmó su ausencia en el área de influencia del Proyecto. En cambio, se registraron en el área de influencia del Proyecto en 6 sitios con plumas de *Athene cunicularia* (pequén) y un sitio con un nido de la misma especie, y plumas de *Glaucidium peruanum* (chuncho del norte), (más antecedentes en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.4.- Informe Caracterización Grupo *Hydrobatidae*” de la Adenda complementaria).

Se debe señalar que las golondrinas de mar cuentan con un Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) el cual fue aprobado y publicado en el Diario Oficial el 26 de abril de 2022 (promulgación 11 enero 2022) y aplica – además de varios otros sectores – a la Pampa del Tamarugal. Sin perjuicio de ello y en base a los levantamientos exhaustivos en el área de influencia del Proyecto, se hace hincapié en que no se registró la presencia de estas especies. Efectivamente, en terreno se constató que la gran mayoría de las superficies del Proyecto no reúnen condiciones para la nidificación de colonias de *Hydrobatidae*, como sectores cubiertos de material muy fino, comúnmente conocido con chusca.

En cuanto a mamíferos registrados, destaca el hallazgo de *Lycalopex griseus* (zorro gris) y *Myotis chiloensis* (murciélago de Tarapacá), cuyos registros se dieron en los ambientes Bosque nativo de *P. tamarugo* y Estepa arbórea de *P. tamarugo*, ambos ambientes, no serán intervenidos por ninguna de las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

Dados los resultados anteriormente expuestos el Proyecto presenta las siguientes singularidades asociadas al componente fauna terrestre:

- Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “Casi Amenazadas”.
- Presencia de especies endémicas.
- Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número.

Superficie a ser intervenida por las obras del Proyecto y su impacto

- Impacto de la superficie de intervención sobre flora y vegetación

El Proyecto NO contempla la corta de vegetación existente en el área dentro del cierre perimetral del parque solar y obra hidráulica.

- Impacto de la superficie de intervención sobre fauna silvestre

Dada los movimientos de tierra en el área de emplazamiento del Proyecto, se producirá perturbación del hábitat de la fauna, en particular de *Microlophus*



theresioides, *Phyllodactylus gerrhopygus*, *Athene cunicularia*, los cuales en el área de influencia del Proyecto se observaron habitando o refugiándose en pequeñas cuevas en zonas arenosas, terrenos compactos, suelos provistos de costras salinas y formaciones de tamarugos. Con relación al estado de conservación de estas especies, ambos reptiles se encuentran en categoría de “Preocupación menor” (LC, DS 23/2019 MMA) lo cual significa que: “Un taxón se considera de Preocupación Menor cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.” (IUCN, 2000)⁶. Dado lo anterior, las citadas especies no se encuentran en categoría de amenaza alguna. Sin perjuicio de lo anterior y considerando las densidades poblacionales registradas en el área de influencia del Proyecto, el Proyecto contempla el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (reptiles) con el objetivo de prevenir la afectación de dichos vertebrados terrestres, para lo cual, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial N°146 (Anexo 9-6 del EIA).

Por su parte, *Athene cunicularia* no cuenta con categoría RCE, sin embargo, el artículo N°3 de la Ley de Caza se encuentra clasificada con los criterios “B” (Especie catalogada como beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria) y “E” (Especie catalogada como benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales). Dado lo anterior, esta ave no se encuentra en categoría de amenaza alguna. Con relación a su abundancia y densidad en el área de influencia del Proyecto, esta ave fue registrada según la Línea de Base da Fauna Silvestre (Capítulo 03 - Parte 2 - LdB Medio Biótico - PSF Tirana Oeste, del EIA) con una densidad de 0,6 ind/ha (1 ejemplar), mientras que en un nuevo levantamiento de terreno ejecutado en enero 2023 para descartar la presencia de golondrinas de mar en el área de influencia del Proyecto, se registró su presencia mediante el hallazgo de plumas en 6 sitios y un (1) nido, en el área de influencia del Proyecto (más antecedentes en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.4.- Informe Caracterización Grupo Hydrobatidae” de la Adenda complementaria). Se señala que en el área de influencia del Proyecto no se registraron ni señales, ni presencia, ni indicio alguno de aves del grupo Hydrobatidae (golondrinas de mar).

En vista de estos hallazgos, dada la ubicación de los nidos atribuibles a pequen y chuncho del norte (todos inactivos al momento de su identificación) y pese a que no se proyectan obras directas en cada uno de ellos, pero que sin embargo se encuentran a cierta distancia de obras, el Titular propone:

- ✓ Desarrollo de un Plan de monitoreo de avifauna previo al periodo de movimiento de tierras de la fase de construcción, de los sitios donde se encontraron plumas y avistamiento de nido de pequen con el objetivo de evaluar su actividad en el momento previo.
- ✓ Protección de los sitios con rastro de actividad, mediante el cercado de estos y un letrero que indique la presencia de la especie y la prohibición de intervenir el sitio.
- ✓ Proteger los sitios del ruido generado en fase de construcción mediante la aplicación de medidas tales como: uso de pantallas acústicas al usar maquinaria a menos de 30 metros de los nidos, prohibición de operación de maquinaria en forma simultánea a menos de 80 metros.

⁶ IUCN (2000). CATEGORÍAS Y CRITERIOS DE LA LISTA ROJA DE LA UICN. Versión 3.1. Segunda edición. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. Aprobado en la 51ª Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza. 9 de febrero de 2000. 42 pp.



	✓ Las medidas señaladas se consolidan en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Medidas de protección de nidos activos/inactivos”. ✓ Charlas de capacitación al personal, y al personal nuevo que ingrese al predio, con el objetivo de exponer la fauna nativa (incluyendo avifauna) del área de influencia del proyecto y sus medidas de protección y rescate.
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.	El Proyecto se emplaza geográficamente en la subsubcuenca única de la subcuenca de Pampa del Tamarugal. Específicamente en el área del Proyecto se localizan dos cursos de agua de tipo quebrada intermitentes, uno corresponde a la quebrada de Tarapacá y la otra la quebrada Salar de Pintados. Esta última tributa al Proyecto. Debido a esto se efectuó un estudio de crecidas para la quebrada tributaria, correspondientes a la quebrada Salar de Pintados, la cual resulta de la confluencia de la quebrada de Aroma, quebrada Guasquina y quebrada Seca. Del estudio hidráulico (ver Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 156 y Anexo 6 de la Adenda Complementaria”) se concluye la existencia de escurrimientos en el terreno destinado al Proyecto y por ende la necesidad de diseñar obras hidráulicas. Los resultados de la modelación hidráulica indican que el área aportante de la quebrada Salar de Pintados es de 3879 km², determinándose la necesidad de proteger el Proyecto en los deslindes poniente y norte. La primera obra se compone de un canal que conduce los flujos que ingresan por el deslinde poniente y los descarga al sur, en la zona de descarga para la condición natural del terreno. El segundo grupo de obras corresponde a 4 pretiles ubicados en el deslinde norte que tienen como objetivo evitar que ingrese la crecida por dicho borde y sea conducida, a través de cauces naturales, al sureste. Cabe destacar que las obras hidráulicas proyectadas solo consideran movimientos de tierra para su construcción (excavación y relleno), no existen escurrimientos actuales o presencia de agua que conducir <i>in situ</i>. En cuanto a los flujos de las quebradas al interior del Proyecto, la pluviosidad observada en los últimos años se observa prácticamente nula. La calidad de las aguas que componen la quebrada Tarapacá varía de buena a mala, observándose principalmente una gran concentración de metales e iones. En este aspecto, la edafología interviene de manera considerable en las características de salinidad de las aguas, como también la alta radiación solar que contribuye de manera activa en la concentración de elementos químicos. Por otro lado, el régimen de esta cuenca es discontinuo, de modo que los resultados de calidad son muy dependientes de la época en que se realicen. En lo que se refiere a la hidrogeología, el acuífero donde se emplaza el Proyecto corresponde al Acuífero Pampa del Tamarugal. Las aguas subterráneas del acuífero fluyen hacia el oeste, mientras que en la parte baja-central de este, lo hacen hacia el sur. Las profundidades de las napas promedio oscilan entre los 8 y 55 m, por lo que no tendrán influencia con la construcción del Proyecto. El Proyecto no considera extracciones/descargas desde/hacia aguas subterráneas. Las actividades de construcción de las obras del Proyecto no generarán contaminación de las aguas dado que los materiales a utilizar corresponden a materiales inocuos, tales como perfiles de acero galvanizado (paneles solares) y hormigón (por ej: base de bodegas o sala de control) materiales que no revisten características de peligrosidad. En base a estos antecedentes se concluye que la magnitud y duración de las obras del Proyecto son puntuales y acotadas y por lo tanto no se producirá impacto significativo respecto a la condición de línea base de este recurso.



En cuanto al componente aire, las emisiones atmosféricas serán puntuales y su mayor generación estará acotada a la fase de construcción (24 meses) y cierre (12 meses). En el periodo de mayor generación de emisiones atmosféricas- no se superan los valores de las normas de calidad de aire secundarias, descartándose el impacto significativo respecto a la condición de línea base de este recurso (calidad del aire), y se estiman y modelan la dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO), para el escenario más desfavorable del Proyecto, se desprende lo siguiente:

- Los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 6% de la norma en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico el percentil 98 de MP10 en los receptores que representan los límites más próximos de la reserva Nacional Parque del Tamarugal RNPT1 y RNPT2. Referente a los aportes de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 7% de la norma en todas sus métricas, cuyo máximo corresponde al percentil 99 horario de NO2 para los puntos de interés RNPT1 y RNPT2.
- Al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo los aportes del Proyecto no superan los 0,15 µg/m3 para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.
- Sin embargo, las líneas base de la estación Pozo Almonte, específicamente para Material Particulado MP10, se encuentran con niveles sobre el 60% para el promedio del periodo. Cabe señalar que los aportes del Proyecto no modifican los niveles alcanzados en las estaciones de monitoreo, ya que son inferiores al 0,1% de la normativa, considerándose no significativos.
- Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión eléctrica. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el proyecto..
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes



tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto, casi sin presentar una dispersión. Esto también se debe a la topografía donde se sitúa, ya que está entre cerros protegido del viento, concentrando más aun los contaminantes en las fuentes de emisión.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y los flujos despreciables aportados durante la fase de operación, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del Proyecto.

Respecto al componente suelo, si bien se generarán los movimientos de tierra durante la fase de construcción del Proyecto correspondientes a la ejecución de las actividades de escarpe, excavaciones y relleno, su magnitud se considera mínima dado que el volumen total excedente será distribuido en el terreno para nivelación de éste o relleno de zanjas, por tanto, el mismo suelo removido será reutilizado y/o reincorporado al terreno original. Durante la operación del Proyecto, no se contempla ninguna obra o acción que genere pérdida o detrimento del recurso suelo. Por su parte, dentro de las actividades consideradas para la fase de cierre del Proyecto se considera restituir las condiciones del emplazamiento, llegando a lograr el mismo aspecto que la zona tenía con anterioridad al desarrollo y operación del Proyecto. El desmontaje de la LAT contemplará el retiro del cableado, equipos de protección y principalmente las estructuras metálicas. Posterior al retiro de éstos se repondrá el terreno con material obtenido de la extracción de estos mismos u otro interno de la planta fotovoltaica. Con relación a los paneles solares, se dispondrán en estructuras empotradas con pilotes, la afectación de superficie de suelo es menor y no interfiere mayormente en la componente suelo respecto a su condición de línea de base, aclarándose que la profundidad máxima de excavaciones no superará los 2 metros de profundidad, necesarios para el hincado de estructuras (1,5-2 metros). Cabe señalar que, al momento de dismantelar las instalaciones, es segura la recuperación del suelo realmente ocupado, de manera que la afectación es completamente reversible.

Además, no se generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes toda vez que no se describieron suelos prioritarios con capacidad agrícola en el Área de Influencia de Suelos del Proyecto, la intervención sobre el suelo y la geoforma es mínima, no existirá pérdida de suelo dado que los volúmenes de tierra serán restituidos en el mismo suelo original, los residuos, y efluentes a generar por el Proyecto contempla su adecuado manejo apegado a la normativa y Permisos sectoriales además de un plan de contingencias y emergencias en cada caso.

En consecuencia, dada las características del recurso suelo presente en el área de influencia y la ausencia de singularidades para este componente, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre el recurso natural suelo dado que no se manifiestan las siguientes condicionantes que gatillan una afectación significativa del recurso:

- No se afecta la permanencia del recurso natural suelo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- No se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso natural suelo; tampoco se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.
- El recurso natural suelo presente en el AI no es un recurso natural escaso,



	único o representativo. Dado los antecedentes expuestos y en conformidad a lo indicado y analizado en la sección 3.4.1.4 “Suelo” y 3.4.1.5 “Hidrología e hidrogeología” del Capítulo 3 del EIA y el Anexo 4-2 “Modelación atmosférica de Calidad del Aire” del EIA y Anexo 18 de la Adenda, no se generarán efectos sobre el suelo, agua o aire. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que no se generarán efectos del Proyecto sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base, de los señalados en la letra c) del Art. 6 del D.S. N°40/2012 del MMA.																								
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso 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	Las normas secundarias evaluadas fueron: Normativa de Calidad del Aire Consideradas en el Estudio <table><tr><th>PARÁMETRO</th><th>TIPO DE NORMA</th><th>ESTADÍSTICO</th><th>VALOR</th><th>REFERENCIA</th></tr><tr><td rowspan="2">MPS⁷</td><td rowspan="2">Secundaria</td><td>Promedio del Periodo</td><td>100 mg/m2-día</td><td>D.S. N°04/92 MINAGRI</td></tr><tr><td>Promedio Mensual</td><td>150 mg/m2-día</td><td>D.S. N°04/92 MINAGRI</td></tr><tr><td rowspan="3">SO₂</td><td rowspan="3">Secundaria</td><td>Promedio del Periodo</td><td>80 µg/m3N</td><td>D.S. N°22/10 MINSEGPRES</td></tr><tr><td>Percentil 99,7 Diario</td><td>365 µg/m3N</td><td>D.S. N°22/10 MINSEGPRES</td></tr><tr><td>Percentil 99,73 Horario</td><td>1000 µg/m3N</td><td>D.S. N°22/10 MINSEGPRES</td></tr></table> En base a la estimación de emisiones atmosféricas presentadas en el Anexo 18 de la primera Adenda del Proyecto, se procedió a realizar una modelación de la dispersión de contaminantes, con el fin de evaluar la dispersión de los contaminantes generados por las fuentes, como material particulado (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), material particulado sedimentable (MPS), dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOX) y monóxido de carbono (CO). Cabe decir que la modelación de la dispersión de contaminantes fue realizada en el escenario más desfavorable⁸ posible cuyos antecedentes metodológicos, resultados y análisis de cumplimiento de normas de referencia se presentan detalladamente en los anexos citados al principio de este párrafo. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las emisiones del peor escenario, cuya dispersión se modeló.	PARÁMETRO	TIPO DE NORMA	ESTADÍSTICO	VALOR	REFERENCIA	MPS ⁷	Secundaria	Promedio del Periodo	100 mg/m2-día	D.S. N°04/92 MINAGRI	Promedio Mensual	150 mg/m2-día	D.S. N°04/92 MINAGRI	SO ₂	Secundaria	Promedio del Periodo	80 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES	Percentil 99,7 Diario	365 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES	Percentil 99,73 Horario	1000 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES
PARÁMETRO	TIPO DE NORMA	ESTADÍSTICO	VALOR	REFERENCIA																					
MPS ⁷	Secundaria	Promedio del Periodo	100 mg/m2-día	D.S. N°04/92 MINAGRI																					
		Promedio Mensual	150 mg/m2-día	D.S. N°04/92 MINAGRI																					
SO ₂	Secundaria	Promedio del Periodo	80 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES																					
		Percentil 99,7 Diario	365 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES																					
		Percentil 99,73 Horario	1000 µg/m3N	D.S. N°22/10 MINSEGPRES																					

⁷ Norma de Referencia, ya que no existe una específica para el sector de localización del proyecto.

⁸ Cabe señalar que durante el AÑO 1 se desarrollará la fase de construcción de duración 24 meses y la fase de cierre se realizará durante el AÑO 38 con una duración de 12 meses. De acuerdo a lo expuesto en Tabla 3-64 del Anexo 18 de la primera Adenda del Proyecto, el AÑO1 es el escenario más desfavorable en términos de calidad del aire para gases y el AÑO 38 es el escenario más desfavorable en términos de calidad del aire para material particulado, por ende para generar el escenario más desfavorable se procedió a conjugar una combinación entre las emisiones de gases de la fase de construcción del AÑO 1 y el material particulado de la fase de cierre del AÑO 38 del proyecto, generando un peor escenario de estudio.



proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

ACTIVIDADES	EMISIONES CONSTRUCCIÓN			EMISIONES CIERRE			UNIDAD
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MPS	
Retiro de instalaciones y restitución del suelo	0,000 0	0,000 0	0,000 0	3,825 9	8,702 3	38,55 70	ton/año
Transito camino no pavimentado	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,017 5	0,175 3	1,394 7	ton/año
Motor Camino No Pavimentado	0,000 0	0,009 9	0,002 5	0,000 5	0,000 5	0,000 5	ton/año
Transito camino pavimentado	0,000 0	0,000 0	0,000 0	0,132 8	0,548 7	2,858 7	ton/año
Motor Camino Pavimentado	0,001 8	1,769 9	0,431 9	0,037 3	0,037 3	0,037 3	ton/año
Motor maquinaria	0,022 5	12,34 41	9,831 4	0,948 7	0,948 7	0,948 7	ton/año
Grupo Electrónico	0,716 8	10,90 01	2,348 1	0,679 0	0,679 0	0,679 0	ton/año
Total	0,741 1	25,02 39	12,61 39	5,641 6	11,09 17	44,47 58	ton/año

Cabe señalar que para el caso del Proyecto se identificaron los receptores de interés con representación de recursos naturales y además la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal fue representada con dos puntos de interés que corresponden a los puntos del límite de la reserva más próximos a las fuentes emisoras. Complementariamente la modelación consideró una grilla de receptores refinada que cubre el área inmediata a las fuentes de emisión y sus alrededores extensamente, con un área de estudio de 18x22 km, es decir cubriendo una superficie de 396 km² alrededor del Proyecto considerando una red refinada de puntos de evaluación (a modo de receptores), de los cuales se evaluó el cumplimiento de la norma en base al punto de máxima concentración (PMC) para cada contaminante normado. De esta manera al cumplir con la normativa en este punto (PMC) se estará cumpliendo en todos los demás receptores evaluados. Dada la superficie y red de puntos receptores de la citada grilla refinada de modelación, los recursos naturales existentes en las inmediaciones del Proyecto fueron evaluados holgadamente, incluyendo el Bosque Nativo de Preservación existente fuera del área de influencia del Proyecto.

Es importante mencionar que los aportes del Proyecto en todos los receptores evaluados son menores al 1% según los límites normados para el material particulado evaluado, por lo cual se concluye que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire presentes en su entorno y no genera afectación a los receptores de interés evaluados, esto además considerando la duración de la fase del peor escenario, que tendrán una duración limitada y no permanente, magnitud muy baja respecto de los límites normados y extensión limitada al área del Proyecto.

Las isoconcentraciones obtenidas para MPS permiten afirmar que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, específicamente el área del parque solar, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse concentradamente a localidades aledañas.

En el caso de los aportes de gases (SO₂) generados por el Proyecto, estos no superan el 1% de la norma en todas sus métricas. De acuerdo con los resultados obtenidos considerando la fase donde ocurre el peor escenario, se puede afirmar que la magnitud de los aportes del Proyecto es muy baja respecto de los límites normados, con una extensión espacial limitada al área del Proyecto. Por su parte, de acuerdo con la tipología de Proyecto, este se caracteriza por bajas emisiones durante su fase de operación, fase que sí es permanente en el tiempo.

Respecto a los puntos de máxima concentración (PMC) evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro



del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión eléctrica. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados.

Complementariamente al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo Pozo Almonte (ubicada a 8.290 m de la fuente, coordenadas 7.760.613N – 417.713E) y Estación de monitoreo Soledad (ubicada a 4.908 m de la fuente, coordenadas 7.739.826N- 427.159E) los aportes del Proyecto no superan los límites normados para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable y las emisiones no significativas aportadas durante la fase de operación, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre los recursos naturales del área de influencia del Proyecto.

Cabe recordar que el Proyecto, en cada una de sus fases considerará:

- Control de velocidades de vehículos dentro de faena que no supere como máximo 30 Km/h.
- Revisión técnica de vehículos. todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones que correspondan conforme a la normativa vigente y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.
- Aplicación de biosupresor de polvo en el camino de acceso.
- Instalación de paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Los paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.

Conforme a lo descrito, se concluye que el Proyecto, no genera riesgo hacia los recursos naturales renovables pues los aportes de contaminantes del Proyecto representan concentraciones muy por debajo de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes, siendo aportes no significativos. De acuerdo a lo anterior, no existe riesgo para recursos naturales renovables existentes en el territorio del área de influencia del Proyecto,



	incluyendo la RNPT y el BNP. Finalmente, con respecto al área de emplazamiento del Proyecto completo, no existen normas secundarias de calidad ambiental vigentes sobre alguna componente ambiental. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que no se superarán valores de concentraciones establecidas en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativa de los límites establecidos, y, por lo tanto, no le es aplicable la letra d) del Art. 6 del D.S N°40/2012 del MMA.												
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.	Efectivamente, el Proyecto desarrollará actividades generadoras de ruido. Al respecto, durante la construcción se producirá el mayor aporte acústico y se generará en periodo diurno, de forma escalonada -asociada a los frentes de trabajo- y será acotada en el tiempo (24 meses). Durante la fase de operación (35 años), la generación de ruido se producirá dentro de los límites del Proyecto y será mucho menor que durante la construcción y se concentrará principalmente en la zona de inversores, transformadores y LAT. Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán emisiones de ruido similares a la fase de construcción por lo tanto se consideran homologas. Con relación a la afectación por ruido a la fauna nativa, el titular caracterizó las aves del grupo Hydrobatidae⁹ y, de acuerdo con los registros obtenidos, se puede señalar que el sitio de intervención del Proyecto no representa un hábitat de relevancia. Se aclara – en primera instancia – que todos los sitios donde se encontraron plumas <u>se registraron inactivos</u>, no habiendo sido localizados sitios activos de ninguna especie de ave objetivo del levantamiento, sólo plumas atribuibles a pequén o chuncho del norte, y avistamiento de un (1) nido de pequén. Sin perjuicio de ello, y con el objeto de evaluar las emisiones acústicas sobre esta fauna nativa, se realizó una modelación acústica¹⁰ a modo de evaluar el potencial impacto acústico sobre los 6 sitios donde se encontró evidencia de anidación (plumas), en adelante “sitios con plumas”, y en el sitio donde fue avistado un pequén anidando, en adelante, “nido”. La evaluación se realizó según los umbrales de referencia indicados en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA 2022)”. Para la predicción de los niveles de ruido, la modelación utilizó la maquinaria utilizada por el Proyecto y presentada en el “Anexo 4-3.- Estudio de Ruido y Vibraciones” del EIA. A modo de presentar el <u>escenario más desfavorable</u> hacia los puntos evaluados, se utilizó el frente de trabajo que presenta mayor potencia acústica, es decir el frente “Preparación de terreno”. Respecto a las condiciones ambientales, se utilizó un escenario conservador generando la condición de menor absorción en el aire. Para ello se establecieron los siguientes parámetros de modelación: Parámetros utilizados para la modelación acústica. <table><tr><th>MÉTODO</th><th>ALTURA INMISIÓN</th><th>HUMEDAD RELATIVA</th><th>TEMPERATURA</th><th>PROPAGACIÓN DEL SONIDO</th><th>TIPO DE SUELO</th></tr><tr><td>ISO 9613</td><td>1,5 [m]</td><td>70%</td><td>30°C</td><td>Downwind</td><td>G=0,5</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia Cabe destacar que una temperatura ambiente de 30°C y humedad relativa de 70%,	MÉTODO	ALTURA INMISIÓN	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	TIPO DE SUELO	ISO 9613	1,5 [m]	70%	30°C	Downwind	G=0,5
MÉTODO	ALTURA INMISIÓN	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	TIPO DE SUELO								
ISO 9613	1,5 [m]	70%	30°C	Downwind	G=0,5								

⁹ Ver Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.4.- Informe Caracterización Grupo Hydrobatidae” de la Adenda complementaria

¹⁰ A través del software de modelación iNoise 2023 bajo el método ISO 9613-2.



representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido según la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA (SEA 2019)”.

Para la selección de umbrales de emisiones sonoras para la afectación conductual y fisiológica durante la **Fase de Construcción**, se consideraron los valores indicados en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA, 2022)”. Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido de construcción” o ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica:

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	REFERENCIA
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático por ej.) y ruido de transporte	93 [dB(A)]	Doolling et al., 2007

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa

Tal como se ha señalado, aunque el área de intervención del Proyecto no es un hábitat relevante, el Titular realizará las siguientes medidas de control ambiental para asegurar que no se impactará fauna nativa al momento de la construcción.

1. Como primera medida, se realizará un monitoreo de avifauna previo al periodo de movimiento de tierras de la fase de construcción con el objetivo de evaluar/chequear la actividad de los nidos: “Sitios con plumas” y “nido” de pequéñ avistado. Cada sitio/nido que sea identificado como activo, será cercado y se instalará un letrero que indique la presencia de la especie y la prohibición de intervenir el sitio.
2. Adicionalmente y de forma precautoria, se establecerá un radio de seguridad de 80 [m] en torno a cualquiera de los nidos (activo/inactivo) identificados con plumas durante el monitoreo y dentro de este radio de seguridad se restringirá el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez.

Por otro lado, todas las actividades que se realicen a menos de 30 [m] de un nido activo/inactivo, deberán realizarse junto a una Barrera Acústica Móvil. La barrera acústica móvil deberá tener una altura de 3 [m] y largo de al menos 10 [m], asegurando que se cubra toda la extensión de la maquinaria. El material de la barrera acústica móvil debe ser de planchas de OSB de 15 [mm] de espesor y densidad superficial de al menos 10 [kg/m²]. También deberá incorporar un revestimiento interior como material absorbente acústico del tipo lana mineral de roca, de 50 [mm] de espesor y densidad de 80 [kg/m³], para de esta forma asegurar una aislación mínima de Rw igual a 30 [dB].

La pantalla acústica móvil deberá ubicarse al menos a 2 [m] de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y los nidos activos/inactivos, utilizándose en todo momento de funcionamiento de la maquinaria. No será necesaria la utilización de la barrera acústica móvil cuando la maquinaria se encuentre a más de 30 [m] del nido.



De este modo, considerando las medidas de control ambiental señaladas y la predicción de los niveles de ruido desarrollada en la modelación, se obtienen los siguientes resultados sobre los elementos de modelación: “Sitios con plumas” y “nido” de pequén avistado, para la Fase de Construcción:

Evaluación afectación Conductual sobre avifauna en “Sitios con plumas o nido” – Fase Construcción.

PUNTO	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	EVALUACIÓN AFECTACIÓN CONDUCTUAL	
		UMBRAL ESTABLECIDO [dB(A)]	EVALUACIÓN
S1.1 12.y.13.01.23 plumas de A. cunicularia	67,3	68	No supera umbral
S1. 14.01.23. Pluma y egagrópila de A. cunicularia	61,6	68	No supera umbral
S 3. 14.01.2023 plumas de A. cunicularia	56,0	68	No supera umbral
S6, 14.01.2023, plumas eventuales de G. peruanum	63,3	68	No supera umbral
S7, 14.01.2023, plumas no definidas	64,0	68	No supera umbral
S3, 15,01,23. Plumasy egagrópila de A. cunicularia	62,5	68	No supera umbral
Nido Athene cunicularia	65,0	68	No supera umbral

Evaluación afectación Fisiológica sobre avifauna en “Sitios con plumas o nido” – Fase Construcción .

PUNTO	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	EVALUACIÓN AFECTACIÓN FISIOLÓGICA	
		UMBRAL ESTABLECIDO [dB(A)]	EVALUACIÓN
S1.1 12.y.13.01.23 plumas de A. cunicularia	67,3	93	No supera umbral
S1. 14.01.23. Pluma y egagrópila de A. cunicularia	61,6	93	No supera umbral
S 3. 14.01.2023 plumas de A. cunicularia	56,0	93	No supera umbral
S6, 14.01.2023, plumas eventuales de G. peruanum	63,3	93	No supera umbral
S7, 14.01.2023, plumas no definidas	64,0	93	No supera umbral
S3, 15,01,23. Plumasy egagrópila de A. cunicularia	62,5	93	No supera umbral
Nido Athene cunicularia	65,0	93	No supera umbral

Tal como se puede observar en las tablas anteriores, las obras y actividades planificadas (considerando medidas de control ambiental) para la Fase de Construcción del Proyecto se encuentran por debajo de los umbrales de emisiones sonoras establecidos para evitar una afectación conductual y fisiológica durante esta fase, en todos los puntos evaluados. El kmz con la ubicación de los sitios modelados se presenta en FRV-006-AD2-OP-ANX01.18.- Modelación ruido fauna nativa.

Por otro lado, para la definición de umbrales durante la **Fase de Operación**, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido continuo” y en el caso de que no hubiera umbral para este tipo de ruido,



se utilizó el umbral para ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica.

Determinación umbrales de referencia para evaluación de impacto por ruido sobre fauna - Fase Operación

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRA L	REFERENCIA
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Continua (Ruido Ambiental)	58 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente	60 [dB(A)]	Shannon et al., 2016

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa.

A través de los resultados obtenidos de la predicción de los niveles de ruido, se obtienen los siguientes resultados sobre los “Sitios con Plumas o nido”, para la Fase de Operación:

Evaluación afectación Conductual sobre avifauna en “Sitios con plumas o nido” – Fase Operación.

PUNTO	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	EVALUACIÓN AFECTACIÓN CONDUCTUAL	
		UMBRAL ESTABLECIDO [dB(A)]	EVALUACIÓN
S1.1 12.y.13.01.23 plumas de A. cunicularia	28,0	58	No supera umbral
S1. 14.01.23. Pluma y egagrópila de A. cunicularia	34,2	58	No supera umbral
S 3. 14.01.2023 plumas de A. cunicularia	32,2	58	No supera umbral
S6, 14.01.2023, plumas eventuales de G. peruanum	31,7	58	No supera umbral
S7, 14.01.2023, plumas no definidas	28,2	58	No supera umbral
S3, 15,01,23. Plumas y egagrópila de A. cunicularia	30,3	58	No supera umbral
Nido Athene cunicularia	28,8	58	No supera umbral

Evaluación afectación Fisiológica sobre avifauna en “Sitios con plumas o nido” – Fase Operación.

PUNTO	NPS _{PROYECTADO} (dB(A))	EVALUACIÓN AFECTACIÓN FISIOLÓGICA	
		UMBRAL ESTABLECIDO [dB(A)]	EVALUACIÓN
S1.1 12.y.13.01.23 plumas de A. cunicularia	28,0	60	No supera umbral
S1. 14.01.23. Pluma y egagrópila de A. cunicularia	34,2	60	No supera umbral
S 3. 14.01.2023 plumas de A. cunicularia	32,2	60	No supera umbral
S6, 14.01.2023, plumas eventuales de G. peruanum	31,7	60	No supera umbral
S7, 14.01.2023, plumas no definidas	28,2	60	No supera umbral



S3, 15,01,23. Plumas y egagrópila de <i>A. cunicularia</i>	30,3	60	No supera umbral
Nido <i>Athene cunicularia</i>	28,8	60	No supera umbral

Tal como se puede observar en la tabla anterior, las obras y actividades planificadas para la Fase de Operación del Proyecto se encuentran por debajo de los umbrales de emisiones sonoras establecidos para evitar una afectación conductual y fisiológica durante esta fase, en todos los puntos evaluados.

Por lo tanto, como CAVs a ser llevados a cabo en la Fase de Construcción, pese a que no se proyectan obras directas sobre ningún nido, el Titular propone:

- ✓ Como primera medida, se realizará un monitoreo de avifauna previo al periodo de movimiento de tierras de la fase de construcción con el objetivo de evaluar/chequear la actividad de los nidos: “Sitios con plumas” y “nido” de pequeñ avistado. Cada sitio/nido que sea identificado como activo, será cercado y se instalará un letrero que indique la presencia de la especie y la prohibición de intervenir el sitio.
- ✓ Adicionalmente y de forma precautoria, se establecerá un radio de seguridad de 80 [m] en torno a cualquiera de los nidos (activo/inactivo) identificados con plumas durante el monitoreo y dentro de este radio de seguridad se restringirá el funcionamiento simultáneo de maquinaria, es decir que sólo podrá operar una (1) maquinaria a la vez.
- ✓ Por otro lado, todas las actividades que se realicen a menos de 30 [m] de un nido activo/inactivo, deberán realizarse junto a una Barrera Acústica Móvil.
- ✓ Charlas de capacitación al personal, y al personal nuevo que ingrese al predio, con el objetivo de exponer la fauna nativa (incluyendo avifauna) del área de influencia del proyecto y sus medidas de protección y rescate.
- ✓ Las medidas señaladas se consolidan en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Medidas de protección de nidos activos/inactivos”.

Con relación a la Fauna objeto de protección de la RNPT y las emisiones acústicas del Proyecto, a través del software de modelación iNoise 2023 se realizó una modelación a modo de evaluar el impacto acústico sobre la Reserva Nacional.

Para la predicción de los niveles de ruido, el software de modelación utiliza el método ISO 9613-2. La proyección se realiza según la maquinaria presentada en el anexo 4-3 “Estudio de Ruido y Vibraciones” presentada en la EIA del Proyecto. A modo de presentar el escenario más desfavorable hacia los puntos evaluados, se utiliza el frente de trabajo que presenta mayor potencia acústica, es decir el frente “Preparación de terreno”. Para la modelación, se agrupa toda la maquinaria de dicho frente en una fuente de ruido, incorporándola al modelo en el sector más cercano a la reserva nacional.

Por otro lado, para determinar de forma precisa el nivel de ruido que podría recibir un receptor asociado a fauna ubicado dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, en la condición más desfavorable de ruido, se incorpora en el modelo un receptor de ruido (con una altura de 0,5 [m]) ubicado en el extremo norte de la Reserva



Nacional Pampa del Tamarugal.

Respecto a las condiciones ambientales, a modo de presentar un escenario conservador generando una condición de menor absorción en el aire, se establecen los siguientes parámetros de modelación:

Parámetros utilizados para la Modelación Acústica

MÉTODO	ALTURA INMISIÓN	HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	TIPO DE SUELO
ISO 9613	1,5 [m]	70%	30°C	Downwind	G=0,5

Cabe destacar que una temperatura ambiente de 30°C y humedad relativa de 70%, de acuerdo con lo establecido en la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA (SEA 2019)”, representan las condiciones para generar la curva más favorable para la propagación del sonido.

A continuación, se presenta el resultado de la modelación de ruido, incorporando el resultado según distintas curvas de ponderación de ruido. Por otro lado, se incluye el resultado de la medición de ruido de fondo realizada dentro de la Reserva Nacional. El kmz con la ubicación del receptor modelado se presenta en FRV-006-AD2-OP-ANX01.18.- Modelación ruido fauna nativa.

Resultados modelación de ruido Fase de Construcción según curva de ponderación de ruido

PUNTO DE EVALUACIÓN	NIVEL BASAL (M2) [dB(Z)]	NPS PROYECTADO		
		dB(Z)	dB(A)	dB(C)
Receptor Fauna	50,8	72	49	71

Para la selección de umbrales de emisiones sonoras para la afectación conductual y fisiológica durante la **Fase de Construcción**, se consideraron los valores indicados en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA, 2022). Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido de construcción” o ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica:

Determinación umbrales de referencia para evaluación de impacto por ruido sobre fauna - Fase Construcción

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRA L	REFERE NCIA
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente	75 [dB(C)]	Shannon et al., 2016
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Intermitente (ruido de construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Desplazamiento temporal del umbral auditivo	Fisiológico	Impulsos múltiples (construcción, martillo neumático)	93 [dB(A)]	Dooling et al., 2007



			por ej.) y ruido de transporte		
Mamíferos	Reducción eficiencia reproductiva	Conductual	Continua-intermitente (construcción)	68 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico-conductual	Impulsiva (militar))	85 [dB(Z)]	Shannon et al., 2016

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa.

A continuación, se presenta el resultado de la modelación, indicando además el umbral de referencia según cada clase taxonómica y tipo de efecto:

Verificación cumplimiento de umbrales, según clase taxonómica

CLASE TAXONÓMICA	MODELADO	UMBRAL	TIPO EFECTO	VERIFICACIÓN
Reptiles	71 [dB(C)]	75 [dB(C)]	Conductual	4 [dB] bajo el umbral
Avifauna	49 [dB(A)]	68 [dB(A)]	Conductual	19 [dB] bajo el umbral
	49 [dB(A)]	93 [dB(A)]	Fisiológico	44 [dB] bajo el umbral
Mamíferos	49 [dB(A)]	68 [dB(A)]	Conductual	19 [dB] bajo el umbral
	72 [dB(Z)]	85 [dB(Z)]	Fisiológico-conductual	13 [dB] bajo el umbral

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, los niveles de ruido generados por el proyecto durante la Fase de Construcción están por debajo del umbral determinado para todas las clases taxonómicas, en el punto más cercano a la Reserva Nacional. Cabe señalar que el Proyecto se encuentra ubicado fuera de esta área de protección oficial y no involucra ninguna intervención sobre esta.

Con respecto a la **Fase de Operación** del Proyecto, a continuación, se presenta el resultado de la modelación de ruido, incorporando el resultado según distintas curvas de ponderación de ruido. Por otro lado, se incluye el resultado de la medición de ruido de fondo realizada dentro de la Reserva Nacional.

Resultados modelación de ruido Fase de Operación según curva de ponderación de ruido

PUNTO DE EVALUACIÓN	NIVEL BASAL (M2) [dB(Z)]	NPS PROYECTADO		
		dB(Z)	dB(A)	dB(C)
Receptor Fauna	50,8	35	17	34

Con respecto a los umbrales de referencia según cada clase taxonómica, se utilizan los indicados en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”. Cabe destacar que, para la definición de umbrales, se privilegió el uso de umbrales definidos por el tipo de ruido a evaluar para esta fase, es decir “Ruido continuo” y en el caso de que no hubiera umbral para este tipo de ruido, se utilizó el umbral para ruidos intermitentes. En la siguiente tabla se presentan los umbrales establecidos según clase taxonómica.



Determinación umbrales de referencia para evaluación de impacto por ruido sobre fauna - Fase Operación.

CLASE TAXONÓMICA	DESCRIPCIÓN EFECTO	TIPO EFECTO	TIPO DE FUENTE	UMBRAL	REFERENCIA
Reptiles	Dificultad para localización	Conductual	Continua-intermitente	75 [dB(C)]	Shannon et al., 2016
Avifauna	Disminución éxito reproductivo	Conductual	Continua (Ruido Ambiental)	58 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
	Efectos sobre la fisiología y desarrollo	Fisiológico	Continua-intermitente (Transporte)	60 [dB(A)]	Shannon et al., 2016
Mamíferos	Interrupción en la búsqueda del alimento en murciélagos	Conductual	Continua-intermitente (transporte)	80 dB(A)	Shannon et al., 2016
	Incremento de ritmo cardíaco y alteración de dinámicas de descanso y movilidad en ungulados	Fisiológico-conductual	Impulsiva (militar))	85 [dB(Z)]	Shannon et al., 2016

Fuente: Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa.

A continuación, se presenta el resultado de la modelación, indicando además el umbral de referencia según cada clase taxonómica y tipo de efecto:

Verificación cumplimiento de umbrales, según clase taxonómica.

CLASE TAXONÓMICA	MODELADO	UMBRAL	TIPO EFECTO	VERIFICACIÓN
Reptiles	34 [dB(C)]	75 [dB(C)]	Conductual	40 [dB] bajo el umbral
Avifauna	17 [dB(A)]	58 [dB(A)]	Conductual	41 [dB] bajo el umbral
	17 [dB(A)]	60 [dB(A)]	Fisiológico	43 [dB] bajo el umbral
Mamíferos	17 [dB(A)]	80 [dB(A)]	Conductual	63 [dB] bajo el umbral
	35 [dB(Z)]	85 [dB(Z)]	Fisiológico-conductual	50 [dB] bajo el umbral

Tal como se puede apreciar en la tabla anterior, los niveles de ruido generados por el proyecto durante la Fase de Operación están por debajo del umbral determinado para todas las clases taxonómicas. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no genera efectos adversos significativos a la fauna nativa producto de los niveles estimados de inmisión de ruido con el Proyecto.

En consecuencia, con los antecedentes mencionados puede concluirse que el Proyecto no afectará a la fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación producto del ruido ocasionado en ninguna de sus fases, incluyendo aquella fauna objeto de protección de la RNPT.

f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos

Toda sustancia química utilizada por el proyecto contará con el permiso de la Autoridad Sanitaria, en tanto almacenamiento y manejo.

En cuanto a residuos, en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán residuos, correspondientes a domiciliarios, no peligrosos y peligrosos, los cuales contemplan medidas de gestión ambiental para su adecuado manejo, evitando



químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	cualquier exposición de éstos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En este sentido, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria cuyos antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos del artículo 140 para el almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y del artículo 142 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos han sido presentados por el titular (EIA y Adenda complementaria, Anexos “FRV-006-AD2-OP-ANX01.10.- Actualización PAS 140” y “FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 142”). Cabe señalar, que el Proyecto contempla un plan de contingencias y emergencias ante derrame de sustancias peligrosas o combustibles, plan de contingencias y emergencias ante derrame de residuos peligrosos y un plan de emergencias y contingencias ante la falla en sistema de almacenamiento de residuos. Estos antecedentes se presentaron adjunto al EIA y primera Adenda del Proyecto, cuya última actualización se presenta en Anexo “FRV-006-AD2-OP-APN01.2.1.- Actualización de Fichas Resumen” de la Adenda complementaria del Proyecto. El manejo y gestión de los residuos por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a los recursos naturales a causa del manejo y disposición final de sus residuos. Dados estos antecedentes, se descarta el riesgo para recursos naturales a causa de los residuos que generará el Proyecto dado que se contempla todo un sistema de manejo de estos que permite asegurar que no habrá exposición a los recursos naturales.
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	El Proyecto se ejecutará en un sitio donde no existen vegas y/o bofedales, humedales o glaciares y las aguas subterráneas están a más de 8 m de profundidad, por lo que no serán intervenidas por el Proyecto. Adicionalmente, el Proyecto no considera extracciones/descargas desde/hacia aguas superficiales ni subterráneas. Sin embargo, en sitios próximos al Proyecto se localizan dos cursos de agua de tipo quebrada intermitentes, uno corresponde a la quebrada de Tarapacá y la otra a la quebrada Salar de Pintados. Esta última tributa al Proyecto. Debido a esto se efectuó un estudio de crecidas para la quebrada tributaria, correspondientes a la quebrada Salar de Pintados, la cual resulta de la confluencia de la quebrada de Aroma, quebrada Guasquiña y quebrada Seca. Del estudio hidráulico (ver Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.12.- Actualización PAS 156” de Adenda complementaria y Anexo 5 de la Adenda 3 Extraordinaria, se concluye la existencia de escurrimientos en el terreno destinado al Proyecto y por ende la necesidad de diseñar obras hidráulicas que permitan el libre fluir de las aguas. Los resultados de la modelación hidráulica indican que el área aportante de la quebrada Salar de Pintados es de 3879 km², determinándose la necesidad de proteger el Proyecto en los deslindes poniente y norte. La primera obra se compone de un canal que conduce los flujos que ingresan por el deslinde poniente y los descarga al sur, en la zona de descarga para la condición natural del terreno. El segundo grupo de obras corresponde a 4 pretiles ubicados en el deslinde norte que tienen como objetivo evitar que ingrese la crecida por dicho borde y sea conducida, a través de cauces naturales, al sureste. Cabe destacar que las obras hidráulicas proyectadas solo consideran movimientos de tierra para su construcción (excavación y relleno), no existen escurrimientos actuales o presencia de agua que conducir <i>in situ</i>.



cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En cuanto a los flujos de las quebradas al interior del Proyecto, la pluviosidad observada en los últimos años se observa prácticamente nula. En lo que se refiere a la hidrogeología, el acuífero donde se emplaza el Proyecto corresponde al Acuífero Pampa del Tamarugal. Las aguas subterráneas del acuífero fluyen hacia el oeste, mientras que en la parte baja-central de este, lo hacen hacia el sur. Las profundidades de las napas promedio oscilan entre los 8 y 55 m, por lo que no tendrán influencia con la construcción del Proyecto. El Proyecto no considera extracciones/descargas desde/hacia aguas subterráneas. Las actividades de construcción de las obras del Proyecto no generarán contaminación de las aguas dado que los materiales a utilizar corresponden a materiales inocuos, tales como perfiles de acero galvanizado (paneles solares) y hormigón (por ej: base de bodegas o sala de control) materiales que no revisten características de peligrosidad. En base a estos antecedentes se concluye que la magnitud y duración de las obras del Proyecto son puntuales y acotadas y por lo tanto no se producirá impacto significativo respecto a la condición de línea base del recurso hídrico. Respecto a los considerandos g1), g2), g3), g4) y g5), se señala que en el área de influencia del Proyecto no se encuentran dichas condiciones por lo que no se producirá impacto alguno respecto a los recursos hídricos señalados en dichos considerandos.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Ext. del Servicio Agrícola y Ganadero SAG y sus modificaciones (Res. N°2859/2007 Ext). En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados y, por lo tanto, no es aplicable la letra h) del Art. 6 del D.S. N°40/2012 de MMA.

6.2.3. Sobre la 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 6.2.3 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.



Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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 RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Se ha identificado que en el Área de influencia del Proyecto no existen personas que habiten este lugar. Complementariamente, de acuerdo con lo observado en las campañas de terreno (LdB de Medio humano disponible en “Capítulo 03 – Parte 3 – LdB Medio Antropizado” del EIA del Proyecto y los antecedentes presentados en Adenda), no se observan viviendas ni asentamientos humanos al interior del AI, ya que corresponde principalmente a pampa. Sin perjuicio de lo anterior, se identifican Rutas de trashumancia en el AI del Proyecto y la Ruta de Peregrinaje a La Tirana. Sin embargo, los GHPPI que practican la trashumancia no habitan el lugar de emplazamiento del Proyecto, sino que son zonas de tránsito, cuando realizan la trashumancia, lo cual ocurre puntual y temporalmente en el tiempo.
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	Al identificar, describir y analizar la relación que tiene la localización del Proyecto con las áreas colocadas bajo protección oficial, áreas protegidas, Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad y Áreas de Conservación Privadas, es posible concluir que en la Región Tarapacá existen: 3 unidades del SNASPE; 3 Santuarios de la Naturaleza; 19 Sitios Prioritarios y 1 Sitio Ramsar y 3 Bienes Nacionales Protegidos. Es importante destacar que no se registraron las siguientes formas de áreas protegidas: Iniciativas de Conservación Privadas, Reserva de Región Virgen, Reserva Forestal, Parque Marino, Reserva Marina, Área Marina Costera Protegida o de Múltiples Usos, por lo que no realizaron análisis de estas formas de protección. En específico, en la comuna de Pozo Almonte destaca la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, cuyos deslindes se definen con exactitud en los instrumentos Decreto Supremo N°207/1988 y Decreto Supremo 310/1995, ambos del Ministerio de Agricultura. En base a los citados instrumentos, se concluye que el Proyecto PSF Tirana Oeste se emplazará fuera de la Reserva Pampa del Tamarugal, descartando el traslape de superficies entre el área perimetral del Proyecto y los límites oficiales de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. El límite norte de la Reserva se encuentra distante y por cierto, en Adenda complementaria el Titular ajusta el layout con el fin de ampliar la distancia a la RNPT. por lo tanto, la planta fotovoltaica y su Línea de Transmisión se encuentran ubicados fuera de esta área de protección oficial. Adicionalmente, dadas las características del Proyecto, y la ubicación señalada precedentemente, no existirá intervención ni afectación de áreas que sean prioritarias para la conservación. En cuanto a un posible impacto generado por las emisiones atmosféricas del Proyecto, las emisiones se mantienen en fuente, con dispersión local, y están por debajo de los límites de normas secundarias. Con relación al ruido, las emisiones del Proyecto no



	tienen el potencial de afectar, lo cual se demuestra con la modelación de ruido descrita en literales anteriores. Con todo, los objetos de protección de la RNPT no son afectados ni por las emisiones atmosféricas del proyecto ni por las emisiones acústicas.

6.2.4. Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.2.4 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El Titular presenta un estudio de paisaje en el Capítulo 3 – Parte 3 del EIA, actualizado en Anexo 20 de la primera Adenda. El área de influencia del Proyecto se enmarca en la Macrozona Norte Grande, subzona Pampa del Tamarugal, esta determina ciertas condiciones para el paisaje, como por ejemplo el carácter desértico, relieves planos producto de los deslizamientos aluviales del solevantamiento de la Cordillera de Los Andes y un paisaje llano, monocromático y escasa intervención del hombre. A partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área en análisis presenta escasos atributos paisajísticos. El relieve plano, junto con la estabilidad climática del desierto, favorece una mayor visibilidad y amplitud de las cuencas visuales. Esta solo se ve interrumpida por presencia de tamarugos aislados, excepto en el sector de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, donde la plantación funciona como una barrera restringiendo y bloqueando la visibilidad. El Proyecto, se emplaza al este de la Ruta 5 norte, al sur de la Ruta A-665 y al norte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. En promedio tiene una altitud de 1.010 m.s.n.m. Para determinar su visibilidad se establecieron 11 puntos de observación, de los cuales fueron considerados 6, puesto que eran los que se encontraban más próximos al Proyecto o permitían una mayor amplitud visual de todas las partes de este. Para más detalles revisar el Anexo 20 de la Adenda xxx. A partir del análisis de intervisibilidad, se pudo obtener que el Proyecto no es visible desde las localidades de Pozo Almonte y La Tirana, puesto que se encuentra a más de 3.5 km, que corresponde a la distancia desde la cual el ojo humano deja de percibir con nitidez (SEA, 2019). También se consideró a partir de imágenes satelitales y de la campaña en terreno, que los tamarugos de la Reserva bloquean la visibilidad hacia la zona sur del Proyecto. Dentro del área de influencia, fue posible identificar dos unidades de paisaje: Área desértica con presencia de tamarugos aislados
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	



	(UP1) que se sitúan dentro del área de paneles del proyecto y Bosque nativo de <i>Prosopis tamarugo</i> (UP2) situados fuera de los límites y vallado perimetral del proyecto. La UP1, es la que prima en dentro del AI, se caracteriza por un terreno plano, con la irrupción de individuos de tamarugos aislados. Esta unidad tiene una valoración de calidad visual “Baja”, debido a que más del 50% de los atributos se valoran en esta categoría. Existen pocos atributos que recaen en la valoración “Media o Alta”, sin embargo, estos elementos no permiten reconocer el paisaje con una condición destacada. Para la UP2, se considera una valoración “Media”, ya que las formaciones de bosque de <i>Prosopis tamarugo</i> y presencia de reptiles, le otorgan mayor singularidad al paisaje, mejorando la valoración de sus atributos estéticos y estructurales. A partir de esto, también es posible considerar que los árboles al actuar como barrera limitarían la cuenca visual del Proyecto. Por otra parte, al momento de analizar el área de influencia respecto a la situación sin Proyecto y la situación con Proyecto, mediante la creación de 6 fotomontajes, se deduce que no se producen impactos en el paisaje debido a la instalación de las obras, no generando obstrucción visual ni una mayor alteración de los atributos visuales. En consideración de todo lo expuesto, el análisis de paisaje permite concluir que el Proyecto no obstruye la visibilidad, en magnitud o duración, a zonas con valor paisajístico que signifiquen una alteración significativa en el objeto de protección “valor paisajístico”.
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Tal como se señala el Capítulo 3 – Parte 3 del EIA, para determinar si la comuna de Pozo Almonte presenta zonas con valor turístico se analizó la existencia de los atributos valor paisajístico, valor cultural, valor patrimonial y atracción de flujos de visitantes o turistas. Las Zonas de Interés Turístico no fueron consideradas, puesto que no existen dentro de la comuna. Dentro del área de influencia, fue posible identificar dos unidades de paisaje: Área desértica con presencia de tamarugos aislados (UP1) que se sitúan dentro del área de paneles del proyecto y Bosque nativo de <i>Prosopis tamarugo</i> (UP2) situados fuera de los límites y vallado perimetral del proyecto. La UP1, es la que prima en dentro del AI, se caracteriza por un terreno plano, con la irrupción de individuos de tamarugos aislados. Esta unidad tiene una valoración de calidad visual “Baja”, debido a que más del 50% de los atributos se valoran en esta categoría. Existen pocos atributos que recaen en la valoración “Media o Alta”, sin embargo, estos elementos no permiten reconocer el paisaje una condición destacada. Para la UP2, se considera una valoración “Media”, ya que las formaciones de bosque de <i>Prosopis tamarugo</i> y presencia de reptiles, le otorgan mayor singularidad al paisaje, mejorando la valoración de sus atributos estéticos y estructurales. A partir de esto, también es posible considerar que los árboles al actuar como barrera



	limitarían la cuenca visual del Proyecto. A partir del análisis realizado, es que se puede apreciar cómo el valor cultural tiene una gran importancia para la comuna, destacando por atractivos de jerarquía internacional, como son la Fiesta de la Virgen de la Tirana, los Geoglifos de Pintados, las oficinas salitreras de Humberstone y Santa Laura y el Pueblo de La Tirana. Además, también hay atractivos de jerarquía nacional. Por esto es catalogado como “alto”. El criterio de valor patrimonial se posiciona como “medio”, puesto que si bien existen servicios turísticos estos no se concentran en un clúster. Del total de servicios un 80% corresponden a alojamiento o restaurantes, por lo que la oferta turística tampoco está diversificada. Las actividades turísticas son 3 y tampoco se concentran en clúster. La atracción de flujo de visitantes o turistas también es catalogada como “media”, ya que existe un fuerte flujo para la festividad de la Virgen de La Tirana, realizada en julio, sin embargo, esto corresponde a un evento programado y puntual. El otro factor de atracción es la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, pero esta atrae aproximadamente 12 turistas durante todo el año, por lo que tampoco supone un gran flujo. De esta manera, el Valor Turístico en base a la identificación y caracterización de los atributos: Paisajístico, Cultural, Patrimonial y atraiga flujo de turistas o visitantes presenta un valor turístico “medio” para la comuna de Pozo Almonte. Conforme lo señalado, se determina que el Proyecto no afectará de forma alguna a los servicios ni atractivos turísticos que otorgan esta valoración, puesto que este no obstruirá el acceso a los atractivos turísticos cercanos ni a se posiciona sobre alguno de los servicios turísticos ofrecidos, así como tampoco dentro del área de la Reserva.

6.2.5. Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.2.5 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera una alteración significativa de monumentos nacionales, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el literal a) del artículo 10 del RSEIA:	
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.	La inspección visual arqueológica permitió identificar 294 lugares con evidencias arqueológicas en el área de influencia del Proyecto, de los cuales 54 de ellos corresponden a la categoría de sitio arqueológico (SA), mientras que 240 corresponden a hallazgos aislados (HA). Dentro de los sitios arqueológicos 18 evidencias corresponden a rasgos lineales (RL). Las evidencias registradas se clasificaron en tipologías generales que dan cuenta de los tipos de ocupación en el área. De esta manera se identificaron las tipologías de evidencias arqueológicas indicadas en la Tabla siguiente. De los datos se desprende que la mayor cantidad de evidencias corresponden a hallazgos aislados y el tipo de evidencia más recurrente es el material lítico.



Tipología de evidencias arqueológicas registradas en el AI.

TIPOLOGÍA	HALLAZGOS AISLADOS	SITIOS ARQUEOLÓGICOS	TOTAL	%
Material lítico	125	15	140	47,6
Explotación forestal	45	18	63	21,4
Material histórico	61	1	62	21,1
Rasgo lineal	-	18	18	6,1
Material cerámico	8	1	9	3,1
Material lítico / cerámico	1	1	2	0,7
Total	240	54	294	100

Respecto del potencial estratigráfico de las evidencias registradas podemos indicar que en un 94,6% de los casos (N=278) se determinó de tipo superficial o sin potencial estratigráfico. La gran mayoría de los casos corresponden a elementos líticos aislados que estarían dando cuenta de pruebas de talla, lascas o núcleos aislados. Una situación similar ocurre con los hallazgos aislados de fragmentos de cerámica que responden a la fragmentación de vasijas en el contexto de la circulación por el territorio, específicamente entre los lugares de explotación forestal donde se concentra la actividad humana. Otros elementos registrados corresponden a los hallazgos aislados de data histórica, tales como fragmentos de vidrio, restos de metal y restos de óseo animal. Este tipo de evidencias también se asocian a la circulación por el área, entre lugares con mayor actividad tal como las áreas de explotación forestal, buitrones y salitreras. Algunos elementos aislados de tipo lítico, cerámico y/o material histórico fueron registrados en las cercanías, o asociados con promontorios de explotación forestal. En estos casos la presencia de estos materiales da cuenta de una ocupación de tipo ocasional y puntual. Finalmente, los rasgos lineales identificados se tratarían de evidencias superficiales de gran extensión, asociados o no a elementos muebles en superficie. En todos los casos señalados se tratarían de materiales aislados, originados por una actividad puntual que no significó la formación de depósitos en el subsuelo.

Por su parte, en un 5,4% de los casos (N=16) se indica que el potencial estratigráfico no está determinado o “sin información”, esto es que no se cuenta con los antecedentes necesarios para determinar la presencia de depósitos estratigráficos tales como perfiles expuestos, cortes naturales o artificiales o intervenciones de excavación arqueológica previas en el sitio. Estos lugares sin información estratigráfica corresponden a sitios arqueológicos en dos de las categorías descritas: material lítico (10 casos) y explotación forestal (6 casos). Se trata de áreas y concentraciones de talla lítica donde la frecuencia de los elementos hace presuponer que no se trata solo de eventos aislados, sino que de la superposición de varios eventos en el tiempo o de una actividad de mayor complejidad que un evento puntual. Para estos casos, por lo tanto, no es posible descartar la existencia de eventuales depósitos estratigráficos en el subsuelo.

- De los 16 sitios arqueológicos con potencial estratigráfico, 5 de ellos se localizan cerca o bajo la LAT (PFTO-003, PFTO-010, PFTO-018, PFTO-020, PFTO-030). Con relación a las torres eléctricas, los sitios más cercanos se localizan sobre los 47 m de distancia, por lo cual, las obras de construcción de las torres no significarán ningún tipo de impacto sobre estas evidencias arqueológicas. Para ello se recurrirá en una etapa posterior a medidas de cercado y a un procedimiento de instalación del cableado mediante un sistema de cuerdas y poleas, transitando



exclusivamente por los caminos de la LAT, para asegurar que todas las actividades y obras de la LAT se localicen fuera de los sitios.

- Por su parte, el diseño de ingeniería considera dejar 6 áreas de exclusión al interior del polígono fotovoltaico, lo que conlleva que 6 de los 16 sitios, con eventual potencial estratigráfico, no serán afectados por las obras de construcción (PFTO-192, PFTO-193, PFTO-196, PFTO-204, PFTO-245, PFTO-269). Para estos casos se considera su resguardo mediante el cercado de las áreas de exclusión durante todas las fases del Proyecto.
- Finalmente, las obras de construcción del proyecto significarán la intervención de 5 sitios con eventual potencial estratigráfico, 4 de ellos localizados en el área del polígono fotovoltaico (PFTO-049, PFTO-091, PFTO-116, PFTO-119) y uno en el área de las obras hidráulicas (PFTO-151). De esta manera, se efectuaron caracterizaciones mediante pozos de sondeo arqueológico para estos 5 sitios de tal manera evaluar la existencia de depósitos estratigráficos en el subsuelo.

En base a lo anterior y a la Caracterización Arqueológica Subsuperficial (Anexo 6 de la primera Adenda), se concluye que los sitios arqueológicos sondeados son de carácter superficial, registrándose ausencia de material cultural en el subsuelo (PFTO-091, PFTO-116 y PFTO 119). No obstante, para los sitios PFTO-049 y PFTO-151, si bien arrojaron un registro subsuperficial, este es un depósito cultural de muy baja densidad, muy acotado, aislado y superficial, puesto que es muy posible que los materiales registrados sean de tipo intrusivo producto de las mezclas de sedimentos en el proceso de excavación.

Lo anterior se basa en que de los 121 pozos de 50 x 50 cm y 8 pozos de control de 1 x 1 m excavados durante la Caracterización Arqueológica Subsuperficial (Anexo 6 de la Adenda), sólo 6 pozos registraron material cultural lo que corresponde a un 7,7 % de las unidades excavadas, y la mayoría del material cultural registrado se encuentra en el nivel 1 (0-10 cm), y sólo el pozo 4 del sitio PFTO-151 registró material en nivel 2 (10-20 cm). Es importante destacar que el sitio PFTO-049 fue identificado como un sitio de material lítico, no obstante, en el subsuelo no se registró material lítico, si no que sólo 1 fragmento pequeño y astillado de hueso animal, el cuál será enviado a análisis especializado.

En términos estratigráficos, se establece que los sitios caracterizados son predominantemente superficiales con material en los primeros centímetros del subsuelo que corresponden a capa superficial, con excepción de los sitios sin material en estratigrafía que se indican como netamente superficiales.

Bajo este contexto, de que la totalidad de los elementos registrados corresponden predominantemente a material superficial, el Titular propone la recolección superficial de estos elementos culturales y otras medidas de control ambiental (áreas de exclusión, cercado, instalación de señalética que informe su protección, monitoreo en fase de construcción por arqueólogo o profesional afín, entre otras) que tienen por objetivo prevenir la alteración del patrimonio arqueológico y paleontológico registrado y potencial del área de influencia y su rescate, para lo cual, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial N°132 en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.9.- Actualización PAS 132” de la Adenda Complementaria.



Finalmente, dada la reducción del 10,4% (63,8 ha menos que lo considerado en el EIA) en la superficie total de intervención del Proyecto delimitada por el cierre perimetral del parque solar con respecto al layout original generada durante el proceso de evaluación, ésta significó que 8 hallazgos no serán intervenidos por el Proyecto por encontrarse a más de 120 metros de la obra más cercana (cerco perimetral u obras hidráulicas), algunos muy cercanos a formaciones de Bosque de Nativo de Preservación (BNP) de árboles de tamarugo que el Proyecto tampoco intervendrá, por lo que se descarta completamente la aplicación de medidas en estos 8 hallazgos. Por lo que, considerando los antecedentes levantados en línea de base, la campaña de caracterización subsuperficial y el descarte de medidas para 8 evidencias arqueológicas, en el PAS 132 se considera la recolección superficial de 238 elementos patrimoniales, el registro y recolección de 9 rasgos lineales y el cercado de 39 hallazgos.

Respecto de la existencia de rasgos lineales y apachetas en el área del proyecto, de acuerdo con los resultados de la inspección en terreno de posibles rasgos lineales arqueológicos, y estructuras “tipo apachetas”, se concluye que ambos tipos de elementos identificados por el Grupo Humano Indígena Patrimonial del Tamarugal liderada por el señor Nibaldo Ceballos no corresponden a elementos arqueológicos, ya que son de data reciente, de ocupaciones subactuales de la comunidad que hoy reside en sectores colindantes.

Una apacheta es una construcción de piedra que se utiliza como punto de referencia, marcador de caminos o lugar de ofrendas en la cultura andina. Históricamente, las apachetas han sido construidas por las comunidades indígenas de la región, y pueden ser consideradas patrimonio arqueológico cuando tienen una antigüedad significativa y son consideradas un testimonio de la cultura e historia de la región.

Sin embargo, una apacheta actual, es decir, una construcción de piedra que ha sido erigida recientemente por personas de la comunidad local, no se considera patrimonio arqueológico ya que no tiene la antigüedad ni el valor cultural e histórico necesario para ser considerada como tal. Además, la construcción de apachetas es una práctica cultural viva que se sigue llevando a cabo en muchas partes de la región andina, y como tal, no puede ser considerada exclusivamente como una práctica arqueológica.

Respecto a la práctica antropológica, se identificaron rutas de trashumancia en el predio del Proyecto que coinciden parcialmente con los rasgos lineales señalados por la Comunidad en asunto en su informe enviado al Titular. Sin embargo, las citadas rutas corresponderían a los GHPPi efectivamente identificados en el área de influencia de MH que son: AIAC Pampa del Tamarugal, Familia Choque Castro, AIA Flor del Desierto y AIA Sol Naciente. Debido a la naturaleza del movimiento de animales, las rutas a seguir pueden variar levemente debido a que el ganado circula buscando alimento y refugio, por lo que es posible suponer que las rutas identificadas por el equipo arqueológico correspondan a las rutas de trashumancia descritas en la Línea de Base de Medio Humano, pese a que los trazados no coincidan completamente debido a la naturaleza cambiante propia de la actividad.

Cabe destacar que, se caracterizó a la Comunidad Indígena Patrimonial del



	Tamarugal, para lo cual se llevó a cabo una entrevista cartográfica participativa con el representante y awatiri de la comunidad, el Sr.Nibaldo Ceballos, con fecha del 12 de abril del 2022. En ella se desarrolló una metodología de cartografía participativa, en donde se recogió por parte del testimonio del awatiri los sitios de relevancia ceremonial, espiritual y cultural de la comunidad en las áreas próximas a la zona de emplazamiento del Proyecto dentro de la comuna de Pozo Almonte y la RNPT. En base a estos antecedentes, se reconoce que existe un uso actual vinculado con una trashumancia “no ganadera” que se da por parte del grupo humano denominado Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal, tal y como se ha señalado en la respuesta 3.4 de la Adenda Complementaria del Proyecto PSF Tirana Oeste. Pero es relevante señalar que existe evidencia de que esta actividad ocurre fuera del área de emplazamiento del Proyecto PSF Tirana Oeste, según lo señalado por el mismo representante de la Comunidad en entrevista el 2022 con la Consultora Tebal. De esta forma, se puede concluir que la actividad cultural ocurre fuera del área de emplazamiento del Proyecto por lo que las rutas de trashumancia no ganaderas (trashumancia espiritual) que realiza la C.I Patrimonial del Tamarugal pueden continuar en el territorio toda vez que el Proyecto no representa un impedimento para su realización en el tiempo y el espacio. Dado estos resultados y en base al análisis actualizado presentado en el Anexo 17 de la Adenda, actualizado Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.5.- Actualización Ev. de Impactos” de la Adenda Complementaria, el cual expone la Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto se señala que el impacto es: • De signo negativo puesto que se alterará por recolección hallazgos aislados y sitios registrados en el área de influencia mediante su recolección y rescate. • De intensidad baja, dado que a pesar de tratarse de una alteración del patrimonio. Este será rescatado y conservado de acuerdo con las disposiciones del CMN. • De extensión puntual, dado que el impacto se producirá en el preciso sitio donde se producirá el movimiento de tierra y en donde se registró la presencia de los elementos culturales. • Respecto al momento éste es inmediato, dado que la manifestación del impacto será inmediata. • En cuanto a la persistencia, ésta es permanente, dado que el impacto durará la vida útil del Proyecto, es decir, 35 años • En cuanto a la reversibilidad, éste es irreversible puesto que una vez que se produzca el impacto este no puede ser revertido. • Sin sinergismo, dado que el impacto se desarrollará directamente sobre los elementos patrimoniales identificados y no se prevé un algún efecto combinado y/o sinérgico. • Respecto de la acumulación, ésta es simple pues no existe efecto



	acumulativo, ya que el impacto no puede incrementarse progresivamente en el tiempo. • En cuanto al efecto, éste es directo, el impacto es consecuencia directa de las acciones de construcción del Proyecto. • Con relación a la periodicidad, ésta es Irregular o discontinuo puesto que el impacto no ocurre de manera permanente o continua. Se produce sólo cuando es afectado el elemento cultural para posteriormente no tener efecto alguno. • Finalmente, respecto de la recuperabilidad, ésta es sustituible, dado que el titular propone medidas de protección de los elementos culturales a recuperar, por lo que se consideran medidas ambientales que recuperan en parte el impacto ambiental ocasionado. De esta manera el impacto por la alteración de elementos culturales, paleontológicos y arqueológicos durante la fase construcción es categorizado como moderado y de impacto negativo no significativo. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará un impacto significativo en 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 y considerados objetos de protección en el SEIA, de acuerdo a lo señalado en la letra a) del Art. 10 del D.S N°40/2012 del MMA.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	No se identificaron elementos de interés al interior del Proyecto, como construcciones, lugares o sitios pertenecientes al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la modificación o deterioro 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 objeto de protección “patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena”, y, por lo tanto, se descarta cualquier afectación de la letra b) del Art. 10 del D.S. N°40/2012 del MMA.
d) 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	En el área de influencia del Proyecto se identificaron 4 GHPPI que realizan trashumancia y de acuerdo con las entrevistas realizadas a los GHPPI del AI, estos realizan ritos vinculados con la trashumancia al interior de los grupos familiares de los ganaderos, tales como la <i>pawa</i>, la marcación o el floreo. La <i>pawa</i> corresponde a una ceremonia del pueblo Aymara en el que las personas agradecen a la Madre Tierra y piden protección. En este caso, los entrevistados señalan que cada ganadero y su familia realizan la <i>pawa</i> antes de emprender su trashumancia y al finalizarla, para que así en el trayecto estén protegidos por la Madre Tierra. <u>Este rito es realizado al interior de los rodales donde los ganaderos mantienen a sus animales y en las quebradas</u>, ya que es el principal destino en la trashumancia. En cuanto a la marcación y el floreo, estas corresponden a tradiciones



proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	relacionadas con la trashumancia de los ganaderos Aymara. El floreo consiste en adornar a los animales y se realiza en la época de febrero-marzo, dos semanas antes del carnaval de Colchane. Se realiza un floreo para las ovejas, que se llama “comadre”, y un floreo para los camélidos, que se llama “compadre”. No existe un lugar determinado donde se realiza esta actividad, sino que se lleva a cabo en el sitio donde se encuentren los animales en la fecha indicada. La marcación, por su parte, consiste en la marca de los animales de acuerdo con un símbolo que tiene cada miembro de la familia, lo que implica que los animales con esa marca pertenecen a esa determinada persona. De esta manera, cada miembro de la familia tiene una marca o símbolo distintivo. Esta se realiza para el Año Nuevo Aymara o <i>Machaq Mara</i>, el 24 de junio, y se realiza donde el grupo familiar estime conveniente, en general donde se ubican sus animales, ya sea en sus rodales o parcelas. <u>Conforme a lo anterior, los ritos y tradiciones culturales asociadas a la práctica de la trashumancia se realizan por cada grupo familiar en los lugares donde mantienen a sus animales</u>, ya sea al inicio de la trashumancia o al finalizarla, de modo que estas no se realizan en el área donde se emplazará el Proyecto por lo que esta corresponde a una zona de tránsito y no donde los animales permanezcan <u>y por lo tanto no son impactadas por el Proyecto</u>. No se identificaron otros elementos, lugares o sitios de interés al interior del área del Proyecto, donde se lleven a cabo manifestaciones culturales o folklóricas de alguna comunidad o grupo humano, incluyendo a los pueblos indígenas. <u>Parecencia de Montículos Recientes (Apachetas) Clan Ceballos</u> Al respecto, se levantó información en 259,9 km lineales y su registro (tracklog) se efectuó mediante navegadores GPS. En estos levantamientos de información ha sido posible recolectar 294 evidencias arqueológicas de las siguientes tipologías: material lítico, explotación forestal, material histórico, rasgo lineal y material cerámico. Sin embargo, al momento de realizar las campañas <u>no se registró la existencia de las apachetas mencionadas por la Comunidad Indígena Patrimonial Pampa del Tamarugal</u>. En consecuencia, se asegura que estos elementos datan de un momento posterior al inicio de la evaluación ambiental del presente Proyecto, siendo pública la localización exacta del Parque Fotovoltaico. <u>Cabe mencionar que las apachetas señaladas por la Comunidad fueron revisadas en terreno constatando que las apachetas son de data muy reciente</u>, lo que se puede verificar por el estado de hojas de coca y elementos orgánicos que acompañan las piedras. Estas se encuentran dispuestas de forma superficial, y carecen de sedimentación en la base, característica común que se produce por procesos eólicos que van semi enterrando las piedras con el paso del tiempo. Mayores detalles se encuentran en el Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.15.- Informe arqueología apachetas” de la Adenda Complementaria. A mayor abundamiento, el Consejo de Monumentos Nacionales, mediante Ord. N°2738 de fecha 29 de junio de 2023, en revisión de los antecedentes presentados en Adenda Complementaria respecto a la presencia de tales estructuras señala que: <i>“Adicionalmente, este Consejo manifiesta conformidad con el informe arqueológico de evaluación de los sitios informados por la Comunidad Indígena Patrimonial del Tamarugal, señalando que dichos sitios no tienen carácter arqueológico (Monumento Arqueológico) y no son de competencia de este</i>



	Consejo”, concordando con lo reportado por el levantamiento realizado por el proyecto.

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

No aplica para el proyecto, no hubo presentaciones de metodologías no convencionales, tampoco se adoptaron criterios para interpretaciones de lineamientos del Servicio, así como elementos de consideración no descritos durante el proceso de evaluación.

8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

8.1. Medidas de Compensación

NOMBRE DE LA MEDIDA	Disponibilidad de forraje
FASE	Construcción, operación y cierre.
IMPACTO AMBIENTAL	MH-3: Intervención o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia.
TIPO DE MEDIDA	Compensación.
COMPONENTE(S) AMBIENTAL(ES) OBJETO DE PROTECCIÓN	Medio humano.
IMPACTO ASOCIADO	Pérdida de acceso a recursos naturales que sirven de alimento para ganado perteneciente a grupos humanos trashumantes.
OBJETIVO	Compensar la pérdida de acceso del ganado trashumante a los árboles de tamarugo que sirven de forraje localizados dentro del cierre perimetral del Proyecto como consecuencia de la intervención o restricción del paso a los recursos naturales (tamarugos) utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara.
DESCRIPCIÓN	Se dispondrá de forraje en equivalencia y adicional en relación con la pérdida de alimento utilizado por el ganado caprino y ovino como producto de la restricción de acceso a 100 tamarugos dentro del cierre perimetral del Proyecto.
JUSTIFICACIÓN	La compensación se justifica ya que el proyecto impedirá el acceso a 100 individuos de tamarugo en el área al interior del cierre perimetral del Proyecto, los que proveen de forraje y sombra al ganado en el tránsito hacia sitios de pastoreo final en la precordillera.
LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN	Área aledaña al emplazamiento del Proyecto, donde se proyecten rutas de trashumancia.
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN	Forma de implementación: Se dispondrá de alimento para el ganado ovino y caprino considerando: 1) La compensación dispondrá una entrega directa de forraje anual por parte del Titular, comenzando con la fase de construcción (2 años) y luego con el total de la operación (35 años), más la duración de la fase de cierre. La entrega del forraje se realizará en un lugar previamente determinado acordado por el Titular y el GHPPI en Pozo Almonte.



	2) La cantidad de forraje será determinado por el número de cabezas de ganado, únicamente caprino y ovino, formalmente inscritos, y no tendrá variaciones durante la operación del Proyecto. 3) Se considerará un total de 5 días de trashumancia de los animales. 4) Se tendrá como referencia que 1 animal requiere 3 kg de forraje diario. 5) En caso de requerir el reemplazo de forraje por otro tipo de alimento complementario (Por ejemplo: suplemento, pellet, etc.) se considerará que se entregue un aporte alimenticio equivalente. Oportunidad: Una vez al año, en un mes a definir en conjunto con cada uno de los GHPPI. La medida deberá estar operativa iniciando la fase de construcción (2 años) y durará toda la etapa de operación del Proyecto (35 años), sumando en total 37 años.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Registro de facturas de compra o boletas de compra de forraje o alimento complementario y acta de uso del alimento incluyendo registro fotográfico. Se elaborará un reporte (1) con frecuencia anual cuyo contenido incluya el registro de compra y entrega de alimento. Dicho reporte será entregado a la autoridad fiscalizadora Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), a través del portal de seguimiento de RCA: https://ssa.sma.gob.cl/

NOMBRE DE LA MEDIDA	Construcción o reparación de infraestructura ganadera.
FASE	Construcción, Operación y Cierre.
IMPACTO AMBIENTAL	MH-4: Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia.
TIPO DE MEDIDA	Compensación.
COMPONENTE(S) AMBIENTAL(ES) OBJETO DE PROTECCIÓN	Medio humano.
IMPACTO ASOCIADO	Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
OBJETIVO	Compensar la obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia y ganadería.
DESCRIPCIÓN	Se construirá o reparará la infraestructura ganadera existente con la que cuenta cada GHPPI. Para compensar el impacto se hará uso de recursos para el mejoramiento de la infraestructura ganadera perteneciente a la Asociación. Este mejoramiento tendrá en consideración los corrales utilizados actualmente por los miembros del GHPPI en la Reserva Pampa del Tamarugal. El tipo de mejoramiento tendrá como base la consideración del uso de materiales resistentes y duraderos en condiciones de desierto. Dentro de las características que deben poseer los nuevos corrales, se establecerán los siguientes estándares:



NOMBRE DE LA MEDIDA	Construcción o reparación de infraestructura ganadera.
	• Construcción de bebederos de material plástico de alta resistencia, o material homólogo, con lo que se permitirá suplir el requerimiento hídrico de los animales pertenecientes a los GHPPI. • Construcción de corrales de 15 x 15 m, de material sólido. • Construcción de sombreadores de 15 x 10m con materiales aptos para su función y entorno. • Compra de bebederos móviles para los miembros de los GHPPI que lleven a cabo la trashumancia. Estos mejoramientos serán homogéneos para todos los beneficiados, y se llevarán a cabo en acuerdo común entre el Titular y la Asociación. Para ello el Titular dispondrá de una mesa de trabajo, en la cual el Titular y la Asociación acordarán los detalles de los términos de la medida, con el fin de determinar las características de infraestructura que serán mejorados considerando el uso de los recursos entregados por el Titular. Ahora bien, el Titular no puede comprometerse a un mantenimiento anual directo, toda vez que no tendrá uso de la infraestructura y no puede responsabilizarse de su uso. No obstante, el GHPPI impactado dispondrá de un compromiso ambiental voluntario (CAV) representado por un fondo de carácter cultural que podría ser utilizado para reparaciones o mejoras de infraestructura ganadera.
JUSTIFICACIÓN	La ubicación física de las obras permanentes y temporales del Proyecto se emplazan en un territorio (pampa) donde se realiza trashumancia ovina y caprina por parte de grupos humanos pertenecientes al Pueblo Aymara, generando una obstrucción parcial en tramos acotados y puntuales de algunas de las rutas de trashumancia utilizadas para su actividad económica y que se superpone con el lugar de emplazamiento del Proyecto.
LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN	Área aledaña al emplazamiento del Proyecto, específicamente se llevará a cabo en las parcelas comunitarias pertenecientes a los GHPPI del área de influencia del Proyecto.
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN	Forma: Se construirá infraestructura ganadera y/o mejorará la infraestructura ganadera existente. Para ello se llevará a cabo: • Levantamiento del estado actual de la infraestructura ganadera, que incluye: Corrales, comederos, bebederos, sombreadores y Bodega de Alimentos, etc • Mesa de trabajo conjunta de la Asociación y el Titular o sus representantes. • Generación de informe de diagnóstico que determinará las necesidades de los ganaderos. • Implementación de las obras de construcción o reparación. La materialidad de la infraestructura deberá ser similar o superior a los elementos con los que disponen actualmente, permitiendo el resguardo del ganado, y mejorando las condiciones de la actividad ganadera. Oportunidad: durante toda etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Registro de factura de compra de materiales para construcción y/o mejora de infraestructura ganadera. Se elaborará un informe de parte de un constructor civil o arquitecto con patente para evidenciar la calidad de las construcciones. El reporte (1) tendrá frecuencia anual con el informe de la medida ejecutada



NOMBRE DE LA MEDIDA	Construcción o reparación de infraestructura ganadera.
	incluyendo registro fotográfico de la infraestructura construida o mejorada. Los reportes mencionados serán entregados a la autoridad fiscalizadora Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), a través del portal de seguimiento de RCA: https://ssa.sma.gob.cl/

8.2. Medidas de Mitigación

NOMBRE DE LA MEDIDA	Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI
FASE	Construcción, Operación y Cierre.
IMPACTO AMBIENTAL	MH-4: Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia.
TIPO DE MEDIDA	Mitigación.
COMPONENTE(S) AMBIENTAL(ES) OBJETO DE PROTECCIÓN	Medio humano.
IMPACTO ASOCIADO	Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
OBJETIVO	Mitigar la obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del proyecto en su trashumancia y ganadería
DESCRIPCIÓN	Para la concreción de la Medida, se considera el desarrollo de 4 actividades de interés para los GHPPI afectados (se presenta el detalle en forma y oportunidad de implementación)
JUSTIFICACIÓN	La ubicación física de las obras permanentes y temporales del Proyecto se emplazan en un territorio (pampa) donde se realiza trashumancia ovina y caprina por parte de grupos humanos pertenecientes al Pueblo Aymara, generando una obstrucción parcial en tramos acotados y puntuales de algunas de las rutas de trashumancia utilizadas para su actividad económica y que se superpone con el lugar de emplazamiento del Proyecto.
LUGAR DE IMPLEMENTACIÓN	Área aledaña al emplazamiento del Proyecto
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN ACTIVIDAD 1	Forma: <u>Actividad 1:</u> EL Titular dispondrá de un profesional durante todas las fases del Proyecto que estará encargado de supervisar que la ejecución de las actividades y obras del proyecto no interfieran en las prácticas de trashumancia, culturales y de pastoreo realizadas por los GHPPI. Este profesional tendrá comunicación directa con los ganaderos, con el fin de coordinar y facilitar el desarrollo de dicha actividad por parte del GHPPI o dar solución a cualquier situación que conflictúe el desarrollo de ésta. Se generará un informe anual en físico y digital dirigido a la SMA con copia al



NOMBRE DE LA MEDIDA	Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI
	GHPII, en donde se incorpore las actividades realizadas y sus resultados, el cual deberá contener una descripción de las actividades y medios de verificación (fotografías, actas y listas de asistencias= Oportunidad de Implementación Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto y continuar operativa durante toda la vida útil del Proyecto durante toda etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	• Plan de trabajo del profesional • Informe anual en físico y digital a la SMA, con copia a los GHPPI.
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN ACTIVIDAD 2	Forma: <u>Actividad 2:</u> Se realizará una reunión de trabajo entre el Titular y 1 GHPPI en donde se contempla la presentación del profesional encargado de la coordinación, en la cual se establecerán los contactos entre ambas partes y se elaborará un programa de coordinación y trabajo. El programa de coordinación y trabajo se realizará entre el GHPPI y el Titular, llegando a establecer un plan único con relación a las actividades indicadas en la presente medida. Se deberá considerar las indicaciones que realice el GHPPI, y en el caso de no ser posible su incorporación al documento, el Titular fundamentará previo a hacer entrega de la versión final del documento para conocimiento de las partes. Oportunidad de Implementación Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del Proyecto. El programa de coordinación y trabajo en su versión final deberá ser presentado al GHPPI, a más tardar 2 semanas antes del inicio de la fase de construcción.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	• Programa de coordinación y trabajo • Acta de la reunión firmada por ambas partes (Titular – GHPPI)
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN ACTIVIDAD 3	Forma: <u>Actividad 3:</u> Durante la trashumancia de los GHPPI, el Titular suspenderá las actividades de la construcción en las áreas aledañas al desplazamiento. Este evento será coordinado previamente, y se acotará a los días y horarios que defina el GHPPI. La trashumancia en general contempla dos días, lapso en el cual se suspenderán las actividades de construcción en los sectores definidos. En el año esta trashumancia podrá ser realizada en un máximo de tres ocasiones. El GHPPI entregará al Titular el programa de trashumancia donde se indicará claramente por donde se transitará, fecha y horarios. Este programa se entregará 1 mes antes de la realización de la actividad de trashumancia, e incluirá las fechas tentativas para su realización. La confirmación de fechas y horarios se informará dos semanas antes del evento. Se realizará una reunión de coordinación dos semanas antes de la actividad de trashumancia, donde el GHPPI confirmará al Titular el día y hora de la trashumancia y se generará un acta de compromiso entre ambas partes (Titular – GHPPI). Oportunidad de Implementación Por un máximo de tres veces en el año, durante la fase de construcción.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	• Programa de trashumancia. • Medios de verificación de la reunión de coordinación como lista de asistencia y registro fotográfico. • Acta de compromiso firmada entre ambas partes (Titular – GHPPI)



NOMBRE DE LA MEDIDA	Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI
FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN ACTIVIDAD 4	Forma: Actividad 4: Sistema de información con los GHPPI mediante comunicación directa y por medios escritos. Se dará a conocer un calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción del tendido eléctrico, como instalación de los frentes de trabajo que serán ubicados en la franja de servidumbre, movimientos de tierra, excavaciones, hormigonado, montaje de estructuras, así como también, plazos, extensión y alcances, las cuales pudiesen afectar las prácticas tradicionales ganaderas y trashumantes de los GHPPI. Esto permitirá coordinar con el debido tiempo las labores pastoriles y culturales que se desarrollan en el territorio. El Titular del proyecto entregará mensualmente (dentro de los primeros 5 días del mes) al GHPPI un calendario de actividades y las medidas de precaución y seguridad a tomar en consideración para evitar accidentes, el cual será enviado mediante correo electrónico a los representantes de cada GHPPI afectado. Cualquier cambio en los representantes y por ende en las direcciones de correo electrónico, será oportunamente comunicado al Titular. El calendario será factible de modificar por causas no imputables a la voluntad del Titular, las que serán informadas oportunamente a los correos señalados. Oportunidad de Implementación Al iniciar los trabajos y durante toda la fase de construcción.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	• Calendario mensual, enviado mediante correo electrónico a los GHPPI con las actividades críticas y principales asociadas a la construcción del proyecto. • El informe anual vinculado a la MM-1 y con el detalle del cumplimiento de cada indicador por actividad identificada en la medida, será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a los GHPPIs

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

9.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Naturales

RIESGO O CONTINGENCIA	SISMOS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Construcción y Cierre</u> • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de



	Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. • En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. <u>Fase de Operación</u> • En la fase de operación se realizarán charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcarán plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones etcétera.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de Instalación de Faena según la fase que se esté ejecutando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones.



	- El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La comunicación entre la instalación del Parque fotovoltaico y las entidades externas de ayuda será por vía telefónica y responsabilidad del Administrador de la instalación. Si la vía telefónica es inoperante, se utilizará teléfono celular / satelital. Esta comunicación se hará a los organismos como carabineros y bomberos. Una vez controlada la emergencia se elaborará un informe que dé cuenta de la activación y ejecución del Plan y del estado de las partes u obras del proyecto, el cual será remitido a la SMA en un plazo de 1 mes luego de la finalización de la emergencia. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: - SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. - SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

RIESGO O CONTINGENCIA	INUNDACIÓN POR LLUVIAS ALTOANDINAS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras permanentes del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El control preventivo de esta emergencia y potenciar la alerta temprana para lograr una respuesta eficaz, inicia en mantenerse informado a través de los siguientes medios: - Para conocer el estado del tiempo: www.meteochile.cl. - Para saber sobre las alertas meteorológicas vigentes: www.onemi.cl. - Adicionalmente se deberá capacitar al personal acerca de las formas de protección asociadas a las inclemencias del clima, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones. - El Titular también proyecta obras hidráulicas con el propósito de zona del proyecto de eventuales inundaciones. Debido a que la instalación y



	funcionamiento de estas obras requiere del PAS descrito en el artículo 157 del reglamento del SEIA, sus características junto con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del citado permiso se presentan en el Anexo 15 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Generación de un informe interno, desarrollado por el departamento de prevención de riesgos que dé cuenta de las medidas implementadas. PAS 156 presentado en el Anexo 15 de la Adenda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 – PAS de 156 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante la ocurrencia de algún tipo de evento natural, se mantiene un constante monitoreo de los puntos considerados como críticos para dicha situación: • Los trabajadores deberán dejar de realizar cualquier actividad a la intemperie. o Se deberán cubrir inmediatamente con plásticos los equipos expuestos, desenergizándolos si fuese necesario (previa autorización de la jefatura directa). • El Jefe y/o Supervisor, evaluará las condiciones de los caminos, visibilidad y detendrá el tránsito de vehículo de ser necesario. • Se mantendrá la calma y el personal deberá seguir las instrucciones impartidas por el Jefe. Después de una inundación: • Se deberá elaborar un informe de investigación de accidentes si es que corresponde. • Se solicitará la inspección de la búsqueda de posibles daños que puedan provocar nuevas emergencias. • Producto de este tipo de emergencias es posible que se generen residuos inertes (lodos, tierra, otros), estos residuos deberán ser acopiados en un lugar destinado para ello al menor tiempo posible en forma ordenada en un sector con acceso restringido designado por el Jefe de área hasta su disposición final gestionado por Área Medio Ambiental.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se actuará conforme lo establezca el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa, el cual determinará el nivel de la emergencia y acciones de comunicación respectivas, dentro del marco legal. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia	Anexo 15 – PAS de 156 de la Adenda.



documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

9.2. Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Antrópicos

RIESGO O CONTINGENCIA	DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS O COMBUSTIBLES
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal de sustancias peligrosas y almacén de combustible.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones, sobre el manejo adecuado de las sustancias. • El sitio de almacenamiento se encontrará protegido contra las condiciones ambientales como la humedad, lluvias, temperaturas, etc. • Se dispondrá de señalización en el sitio de almacenamiento temporal que haga énfasis en que corresponden a sustancias peligrosas o combustibles, y con su respectiva hoja de seguridad. • Las sustancias peligrosas o combustibles almacenadas temporalmente se mantendrán por un plazo máximo de 6 meses, en las fases de construcción y cierre. • La descarga de combustible se realizará en un área segura previamente definida y claramente demarcada. • El área de carga de combustible para efectos de abastecer al estanque contará con un piso de hormigón impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames. • La zona de almacenamiento de combustible se emplazará a una distancia mínima de 5 m de otras construcciones y contará con un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores.
Forma de control y seguimiento	• Se contará con un sistema de registro del retiro de las sustancias peligrosas el que considera cantidad, peso, volumen y destino.



RIESGO O CONTINGENCIA	DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS O COMBUSTIBLES
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame por combustibles, se eliminarán de inmediato todas las posibles fuentes de ignición, en un radio no menor de 50 metros, considere cigarrillos, interruptores no protegidos, motores en funcionamiento, etc. Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. Una vez localizado el origen o determinado la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. Se procederá a la limpieza de la zona contaminadas y a la descontaminación de los equipos. Una vez controlado su flujo, se debe recoger la superficie que ha sido contaminado y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores con tapa especialmente habilitados para disponerlo en el RESPEL.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente un derrame de combustibles líquidos se dará aviso al encargado del parque fotovoltaico, el cual evaluará la situación. Una vez pasada la emergencia y en un máximo de 48 horas generará y enviará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de ésta, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

RIESGO O CONTINGENCIA	DERRAME DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal RESPEL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos peligrosos del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. Los RESPEL serán dispuestos temporalmente en tambores de 200 L c/u cerrados herméticamente y el tiempo máximo será de 6 meses al interior de la BAT para su disposición final a través de una empresa autorizada, declarando oportunamente su cantidad en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Las características constructivas son las siguientes: • Piso basal continuo de hormigón, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • El contenedor tendrá puerta de acceso con llave, la cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. • Estructura techada con planchas de metal, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, mediante paredes sólidas sobre enrejado. • Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Estructura soportante en base a perfiles de fierro empotrados al piso con zapata de hormigón. • Sistema de ventilación natural, dado que las paredes serán de malla ACMA, que permite la fácil ventilación de la bodega.
Forma de control y seguimiento	Construcción de un registro interno que dé cuenta de las medidas implementadas. Paralelamente se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la Normativa vigente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 14 – PAS de 142 de la Adenda.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se contará con Equipamiento de Protección Personal (EPP) para evitar el contacto con la sustancia en caso de emergencia. • En caso de derrame RESPEL sobre el suelo se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la BAT para su almacenamiento y disposición final. • Se demarcarán correctamente las vías de evacuación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente un derrame de residuos peligrosos se dará aviso al encargado del parque fotovoltaico. Una vez pasada la emergencia generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 14 – PAS de 142 de la Adenda.

RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción y Cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas o combustibles en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS
	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.). - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de Operación</u> - Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones, de no ser posible se mantendrán en las bodegas o patios de salvataje que cuentan con todas las medidas de seguridad establecidas en artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL. - Bajo ninguna circunstancia se contempla el almacenamiento de materiales en las instalaciones. - En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS
	Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente un incendio en el área del Proyecto se dará aviso al encargado del parque fotovoltaico, el cual evaluará la situación. Una vez pasada la emergencia y en un máximo de 48 horas generará y enviará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: - SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. - SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Para Riesgos internos</u> - Toda instalación, modificación o reparación deberá realizarla personal calificado. Los tableros principales y distribución deben ser dimensionados y señalizados, indicando los sectores a que pertenece cada interruptor (Rotulación). - Mantener las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. - Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. - Durante la construcción se habilitarán sectores para fumadores, los que estarán debidamente demarcados para este fin. - Fumar únicamente en los sectores habilitados para ello y cerciorarse de apagar bien colillas de cigarros. - Prohibición del uso del fuego al interior de los predios. Durante la



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
	construcción se habilitarán sectores para fumadores, los que estarán debidamente demarcados para este fin. • No cargar líquidos inflamables en recintos cerrados o en presencia de llamas abiertas. • No cargar gasolina mientras el equipo esté caliente. • Mantener líquidos inflamables almacenados en contenedores de seguridad cerrados, de cierre automático y a prueba de derrames. • Verter en tambores o recipiente únicamente el volumen requerido. • Almacenar líquidos inflamables lejos de fuentes potencialmente generadoras de chispas. • Los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables deben tener condiciones de ventilación óptimas. • Mantención periódica de los equipos eléctricos. • Disponer de extintores para fuegos clase C en las instalaciones del Proyecto. • Capacitación de los trabajadores en prevención, control y evacuación en caso de incendio. La Capacitación del personal deberá tratar temas relativos a la prevención y mitigación de incendios tales como: la Prohibición del uso del fuego en áreas de trabajo, así como la instrucción básica sobre el combate de incendios, uso de extintores, organización para combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Se deberá mantener un control de dichas capacitaciones a través de un registro firmado por el personal. Este registro será controlado por el responsable de Seguridad y Salud del Proyecto. Para la fase de operación del Proyecto, se implementarán las siguientes medidas: • Mantención de caminos de accesos limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. <u>Para Riesgos Externos</u> • Mantención de comunicación con los propietarios de los predios vecinos que tienen relación con los predios involucrados del Proyecto con el objeto de detectar posibles conductas de terceros que propicien la generación de un incendio. • Se mantendrán limpios los caminos de accesos, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. A modo general las instalaciones contarán con las siguientes medidas de prevención: • Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
	se establece en la normativa vigente. • Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente. • Instalación de afiche informativo en instalaciones del Proyecto alusivos a la prevención de incendios. <u>Medidas en común para riesgos internos y externos</u> • Reducir el Riesgo de Ocurrencia y Control de Riesgo. Se deberá considerar la realización periódica de charlas de capacitación tanto para el personal de planta como para los propios trabajadores de las obras. Estas charlas deberán tratar temas relativos a la prevención de incendios como: la Prohibición del uso del fuego en áreas de trabajo, así como las instrucciones de práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. Estas capacitaciones serán de carácter mensual y deberán ser realizadas por un profesional acreditado, el cual cuente con la suficiente pertinencia y experiencia en estos temas. Adicionalmente se deberá informar al personal de los riesgos asociados a cada actividad, y de las medidas tendientes a prevenir estos riesgos. Esta información deberá ser transmitida con letreros especialmente diseñados, así como en las capacitaciones que el encargado realice. Además, se entregarán nociones teóricas básicas con respecto al comportamiento del fuego y los métodos de combate de incendios forestales. No se permitirá el acceso a personas ajenas a las obras. Todas las vías de evacuación o lugares para el desplazamiento del personal, brigadistas o maquinaria se mantendrán despejadas, esto bajo una supervisión rutinaria por parte del jefe de obra. Instalación y mantención de letrero visible, de fácil lectura, con medidas mínimas de 3m x 2m, a una altura no inferior a los 2m, en lugares de acceso al predio en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. El letrero podrá además informar a la comunidad la importancia de la prevención de incendios forestales y medidas básicas de prevención en cuanto al riesgo que implica el encender fuego en ambientes naturales (por ejemplo: no realizar fogatas; evitar botar basuras, cigarrillos, fósforos, u otros). A continuación, se presentan ejemplos de letreros preventivos en la siguiente figura.



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
	 • Vigilancia y Difusión Es importante contar con un equipo de personas encargadas de seguridad de obra y velar así por la seguridad de los trabajadores y por la prevención de incendios durante la etapa de construcción, operación y cierre del Proyecto. Este personal deberá prestar atención a todas las maniobras riesgosas que ejecuten sus compañeros corrigiéndolas y replicando la forma correcta de actuar. • Reducción de Combustibles. Respecto del material combustible que pudiese generarse, cabe mencionar que en el caso de los desechos biológicos (biomasa), se deberá proceder a su retiro y deposito en lugares debidamente organizados y señalizados, donde se lleve a cabo su descomposición natural, para posteriormente incorporarlo al suelo de los sectores que no se verán afectados por las obras a ejecutar. Es importante realizar la mantención de vehículos y maquinaria de forma periódica, en las instalaciones debidamente identificadas en el área de las obras o en lugares debidamente autorizados fuera de ésta, con el fin de reducir la probabilidad de derrame de combustible. Los productos combustibles serán almacenados en lugares seguros y aislados. El transporte de combustible a los lugares de obras se realizará usando envases seguros.
Forma de control y seguimiento	Una vez que se le haya avisado a CONAF sobre la emergencia se procederá a prestar todos los servicios disponibles para poder ayudar a contener el incendio y de esta manera proteger la infraestructura del Proyecto y lo que se encuentre en sus alrededores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 23 – Programa de Protección Contra Incendios Forestales



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
Referencia a documentos del expediente de evaluación que la descripción detallada	<u>Medidas de mitigación</u> Corresponde al conjunto de actividades destinadas a disminuir la velocidad de propagación superficial de un incendio forestal, detener su avance y/o establecer un área para la ejecución de acciones para su control. • Faja libre de vegetación y/o faja Cortafuegos: El Proyecto contempla caminos internos que actuarán como faja cortafuegos o áreas libres de vegetación. • Mantención anual de las fajas libres de vegetación y/o faja cortafuegos con el objetivo de conservar su funcionalidad. Se debe evitar la regeneración de la vegetación herbácea y arbustiva, a través del control mecánico o manual, pudiendo existir vegetación arbustiva de baja densidad que no posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación y/o faja cortafuegos consistirá el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro. <u>Medidas de control de incendios forestales</u> En lo que respecta a las medidas de control del fuego, se ha considerado adoptar las siguientes: • Detección Oportuna: En todas las áreas de trabajo se deberá contar con un equipo de radio para dar aviso en caso de siniestro y recibir las instrucciones para dar inicio al combate en un primer ataque cuando corresponda. • Herramientas y Equipo de Combate: El equipo de personas encargadas de seguridad de obra deberá contar con las herramientas necesarias para el control del fuego para una primera actividad de ataque. Esto implica tener herramientas manuales como rozones, azahachas, batidores, rastrillos, palas, mascarillas, además de equipos de protección personal (EPP) necesarios para este tipo de contingencias. Adicionalmente se debe contar con extintores o bombas de espalda, para combatir en una etapa inicial el fuego. Estas herramientas deberán estar debidamente identificadas en el área de proyecto, las que deben ser revisadas periódicamente para verificar su buen estado y funcionamiento y las cuales deben estar visiblemente señaladas en el área de Proyecto. En este contexto, se deberá preparar a los trabajadores con capacitaciones periódicas sobre la manipulación de las distintas herramientas, y para la correcta ejecución de un primer ataque al fuego con maniobras especiales, construcción de cortafuegos, entre otros. También deberán contar con un sistema de comunicación entre el personal y con las autoridades pertinentes, que en este caso corresponden a Bomberos y CONAF, proporcionando además la información necesaria respecto al siniestro que sirva como antecedente para que la institución brinde los recursos apropiados, según amerite el tamaño del incendio. • Capacitación del Personal



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
	Se deberá <i>instruir periódicamente al personal</i> con todos los riesgos respecto al comportamiento del fuego, las medidas preventivas, y formas de combate frente a un incendio, por lo tanto, el personal deberá estar al tanto de un sistema de organización óptimo y tener un lenguaje técnico que le permita establecer una rápida comunicación con el personal de CONAF en caso de que este se haga presente. Dentro de las indicaciones el personal debe estar al tanto durante las obras de trabajo de corta y descepado que: queda estrictamente prohibido fumar en las horas de faena de corta o lugares con vegetación. En las horas recreativas o colación, el personal podrá hacerlo en lugares habilitados que no presenten peligro de contraer incendios, las colillas deben ser correctamente apagadas y depositadas en un recipiente adecuado y designado para esto, quedando lejos del alcance de cualquier material combustible. • Organización de Medios de Combate: La persona que se encuentre más cerca del siniestro deberá dar aviso y entregar todos los antecedentes necesarios al jefe de turno de la obra, desde; el tipo de material, recursos amenazados, intensidad, cantidad de combustible, disponibilidad de agua, vías de acceso, condiciones atmosféricas, superficie afectada, intensidad y dirección del viento, topografía del lugar y la cantidad de personal que se requiere. El personal que se encuentre más cercano al incendio comenzará inmediatamente con las labores de combate frente a un primer ataque, construyendo las líneas de control necesarias. La persona encargada de la obra deberá efectuar la comunicación vía radial con las autoridades pertinentes contra incendios. El encargado de cuadrilla al igual que el personal radial dará prioridad a todo lo que involucre el incendio dotando de personal al lugar del siniestro. Ante el caso que el incendio sea de grandes proporciones y superficie, se solicitará apoyo a CONAF Regional y bomberos, donde el personal de la empresa se pondrá bajo las órdenes del jefe de incendio de la institución debiendo acatar cada una de sus indicaciones. • Maquinaria y Equipos de apoyo: La maquinaria y equipos utilizados serán los mismos utilizados en las obras, y que se encontrarán disponibles ante cualquier emergencia, dichas maquinarias son: excavadoras, camiones, camionetas, grúas, retroexcavadoras y camiones aljibes de humectación de caminos, entre otros. El personal a cargo deberá ser instruido con capacitaciones periódicas en el caso de necesitar equipo de apoyo frente a un siniestro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA. CONAF: 130 También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086.



RIESGO O CONTINGENCIA	INCENDIOS FORESTALES
	SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 23 – Programa de Protección Contra Incendios Forestales

RIESGO O CONTINGENCIA	FALLA EN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS E INDUSTRIALES NO PELIGROSOS.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas sitio de almacenamiento temporal de RSD y RSINP para la fase de construcción y cierre y sitio de almacenamiento en la zona de la sala de control para la fase de operación.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: - Palas y escobillones - Arena o producto similar para la absorción de producto - Recipientes - Guantes - Tambores vacíos - Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. <u>Fase de construcción, operación y cierre</u> - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. - Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.



	Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 13 – PAS de 140 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. • Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. • Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilos si la situación lo amerita. • Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. • El Jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente una contingencia por fallo en el almacenamiento de RSD y RSINP se dará aviso al jefe de terreno, el cual evaluará la situación. Una vez pasada la emergencia y en un máximo de 48 horas generará y enviará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 13 – PAS de 140 de la Adenda.



RIESGO O CONTINGENCIA	ATROPELLO DE FAUNA SILVESTRE
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto y caminos de acceso.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se desarrollarán capacitaciones a los trabajadores en relación con la fauna silvestre existente en la zona de emplazamiento del Proyecto La circulación de vehículos se realizará exclusivamente por caminos habilitados y establecidos. Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor ambiental en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.



RIESGO O CONTINGENCIA	ATROPELLO DE FAUNA SILVESTRE
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional a contactar. Así mismo, se deberán reducir las causas de estrés, tales como el aglomeramiento de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros. Para esto, el titular deberá contar con una carpa en las instalaciones que permita mantener aislado al ejemplar herido, evitando así su exposición directa al sol u estrés El encargado ambiental deberá realizar una búsqueda y análisis rápido de las causas del accidente, de manera de controlarlas oportunamente y así evitar el aumento del número de ejemplares accidentados. El encargado de la planta fotovoltaica dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero Regional (SAG) con quienes se coordinará el traslado del ejemplar accidentado a un Centro de Rescate y Rehabilitación autorizado en el que pueda recibir la atención requerida, en caso de ser necesario. Una vez que el animal accidentado haya sido trasladado, el encargado determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas. Posteriormente, el encargado iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlarlas a futuro. En un plazo no mayor a 48 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 tomadas. • Causas y/o condiciones identificadas. • Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y remitidos al Servicio Agrícola Ganadero Regional (SAG). El encargado deberá dar seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumo para su recuperación. Una vez que el animal se encuentre recuperado, el encargado deberá coordinarse con el servicio a cargo para realizar el traslado y reinserción de individuo. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros). Para el caso específico de incidentes de con el grupo <i>Hydrobatidae</i>, cada ejemplar rescatado deberá ser entregado a un centro de Rescate Autorizado antes de las 24 horas posteriores a su permanencia, incluido fines de semana y festivos.



RIESGO O CONTINGENCIA	ATROPELLO DE FAUNA SILVESTRE
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Dar aviso inmediato al encargado del parque fotovoltaico, el cual se comunicará telefónicamente con la SMA y el Servicio Agrícola y Ganadero Oficina Regional (SAG). • Se llevará registro de los incidentes con fauna silvestre, el cual contenga como mínimo los siguientes datos: especie, número de ejemplares, fecha, hora, lugar y tipo de incidente. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

RIESGO O CONTINGENCIA	RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O COLISIÓN DE AVIFAUNA
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Para evitar la electrocución, se considera que el diseño de las estructuras de apoyo sea seguro, desarrollado de acuerdo con la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015). • Se realizarán capacitaciones al personal de la fase de operación sobre los temas de las medidas de prevención de contingencias y emergencias relacionados a la componente fauna, se indica que se realizarán charlas de inducción toda vez que ingrese un trabajador nuevo a la planta; estas charlas de inducción las realizará la empresa contratista encargada de las mantenciones de la planta durante la fase de operación. Por lo tanto, en las cláusulas de contrato de la empresa contratista se indicará lo relacionado a las charlas de medidas de prevención de contingencias y emergencias en las actividades de inducción. • En el caso de las luminarias se considera la implementación de luces cálidas, de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) y orientar las luminarias hacia el suelo.



RIESGO O CONTINGENCIA	RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O COLISIÓN DE AVIFAUNA
Forma de control y seguimiento	Comprobación de la instalación y mantenimiento de las estructuras de la LAT y demás obras del Proyecto y registro de la capacitación al personal, considerando la lista de asistentes, su firma, y el especialista a cargo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el personal del Proyecto presencie una colisión o electrocución de avifauna en alguna de las estructuras o líneas eléctricas, o bien se aviste un espécimen herido o muerto producto de la colisión o electrocución, deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente o emergencias. • El responsable de medio ambiente del Proyecto dará aviso inmediato al SAG. • Se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para que se le practiquen los procedimientos necesarios. El Titular realizará seguimiento de las acciones que determine este centro de rehabilitación en cuanto a la liberación del ejemplar y emitirá un informe al SAG que dé cuenta de esta acción a fin de registrar el procedimiento. Cabe destacar que el costo del traslado, rehabilitación y liberación será asumido en su totalidad por el Titular. • De ser necesario, se revisarán los procedimientos del Proyecto que pudieran generar nuevas contingencias con la fauna del sector. • Una vez atendida la emergencia, se generará un informe de emergencia, remitiéndolo a la Autoridad pertinente. • Para el caso específico de incidentes de con el grupo <i>Hydrobatidae</i>, cada ejemplar rescatado deberá ser entregado a un centro de Rescate Autorizado antes de las 24 horas posteriores a su permanencia, incluido fines de semana y festivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• Dar aviso inmediato al encargado del parque fotovoltaico, el cual se comunicará telefónicamente con la SMA y el Servicio Agrícola y Ganadero Oficina Regional (SAG). • Se llevará registro de los incidentes con fauna silvestre, el cual contenga como mínimo los siguientes datos: especie, número de ejemplares, fecha, hora, lugar y tipo de incidente. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: • SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. • SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258



RIESGO O CONTINGENCIA	RIESGO DE ELECTROCUCIÓN O COLISIÓN DE AVIFAUNA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

RIESGO O CONTINGENCIA	RIESGO DE DERRAME DE AGUAS SERVIDAS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica durante construcción, operación y cierre. Además de baños químicos en los frentes de trabajo durante las fases de construcción y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante cualquier falla, ya sea de baños químicos o fosa, se dejará inmediatamente de usar el servicio y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. • Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. • En el caso de baños químicos estos serán reemplazados de inmediato. • En el caso de la fosa, se instalarán de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. • Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. • Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	Verificación del estado del sistema sanitario.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 12 – PAS 138 de la Adenda



RIESGO O CONTINGENCIA	RIESGO DE DERRAME DE AGUAS SERVIDAS
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán o reemplazarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	- Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI de Salud. - Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declarará los organismos competentes. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes servicios: - SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. - SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 12 – PAS 138 de la Adenda

RIESGO O CONTINGENCIA	INTERVENCIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS NO REGISTRADOS PREVIAMENTE
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En las actividades de habilitación de terreno, movimientos de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Instruir y capacitar al personal del Proyecto antes de comenzar los trabajos de excavación respecto a lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y Normales Relacionadas. Quedará estrictamente establecido que todas las actividades de construcción deberán realizarse dentro de los límites del Proyecto. Se mantendrá un arqueólogo/a o licenciado en arqueología de forma permanente durante la construcción del proyecto en toda obra que requiera de remoción, escarpe, excavación y/o movimiento de tierra.
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas y capacitaciones. - Registro fotográfico.



RIESGO O CONTINGENCIA	INTERVENCIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS NO REGISTRADOS PREVIAMENTE
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, 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 (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto • Detención de los trabajos asociados al lugar del hallazgo y el arqueólogo, sin perjuicio de lo establecido en la Ley de Monumentos Nacionales, se dará aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos y al Consejo de Monumentos Nacionales para que se proceda a la evaluación del hallazgo y su protección, levantamiento y/o rescate, si correspondiese, por parte de personal especializado (arqueólogo o paleontólogo) previa visación del Consejo. • Implementar mecanismos de seguridad para la protección y delimitación perimetral de elementos arqueológicos y/o paleontológicos presentes en las áreas de trabajo consideradas en el proyecto. Esta delimitación se realiza a través de un cercado perimetral. • Los hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos serán protegidos estableciéndose una franja de seguridad (buffer) en torno a cada uno de los perímetros y puntos detectados, con un mínimo de 10 m de radio desde el límite del hallazgo. • Instalación de letreros de señalización, fuera de los cercos, que indiquen “Zona de Restricción, Ley N° 17. 288”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	• En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA y CMN. • Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. • Una vez concluidas las acciones post-emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al CMN, indicando las medidas tomadas para protección del patrimonio cultural. También se considera dentro de los canales de comunicación a los siguientes



RIESGO O CONTINGENCIA	INTERVENCIÓN DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS NO REGISTRADOS PREVIAMENTE
	servicios: - SEREMI de Salud de Tarapacá Fono Emergencia: +56963339086. - SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá Fono: (56-57)2368258
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

Teléfonos de emergencia

A continuación, se presenta el listado de teléfonos de emergencia del SMA, SEREMI de Salud, SEREMI del Medio Ambiente, SAG Regional que deberá mantenerse disponible en las instalaciones y ser conocido en especial, por el Comité de Emergencias.

CONTACTO	TELÉFONO
Oficina Regional Superintendencia del Medio Ambiente Tarapacá	56-57-2361900
SEREMI de Salud de Tarapacá	+56963339086.
SEREMI del Medio Ambiente Tarapacá	56- 57-2368258
ONEMI Tarapacá	56-57-2336661
Servicio Agrícola y Ganadero Tarapacá	56-57-2741897
CONAF	130
Ambulancia	131
Bomberos	132
Carabineros de Chile	133

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

SEGUIMIENTO 1 DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO PARA EL GANADO OVINO Y CAPRINO	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente ambiental	Medio humano.
Impacto ambiental	Intervención o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia.
Medidas asociadas	Disponibilidad de forraje para ganado ovino y caprino.



SEGUIMIENTO 1 DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO PARA EL GANADO OVINO Y CAPRINO	
Ubicación de los puntos de control	De acuerdo con las reuniones realizadas con los GHPPI a través del Proceso de Consulta Indígena, aún en desarrollo al 31/05/2023, es que se ha acordado que los puntos de control se ubicarán en el lugar de entrega del alimento, el cual se determinará de común acuerdo con los GHPPI identificados que realizan trashumancia en el AI del Proyecto.
Parámetros a medir	Volumen de forraje entregado.
Límites permitidos/ comprometidos	Se dispondrá de alimento para el ganado ovino y caprino considerando: • La compensación dispondrá una entrega directa de forraje anual por parte del Titular, comenzando con la fase de construcción (2 años) y el total de la operación (35 años), totalizando 37 años. La entrega del forraje se realizará en un lugar previamente determinado acordado por el Titular y el GHPPI en Pozo Almonte. • La cantidad de forraje será determinado por el número de cabezas de ganado, únicamente caprino y ovino, formalmente inscritos, y no tendrá variaciones durante la operación del Proyecto. • Se considerará un total de 5 días de trashumancia de los animales. • Se tendrá como referencia que 1 animal requiere 3 kg de forraje diario. • En caso de requerir el reemplazo de forraje por otro tipo de alimento complementario (Por ejemplo: suplemento, pellet, etc.) se considerará el aporte alimenticio equivalente.
Duración del monitoreo	38 años, que incluye duración fase de construcción (2 años) fase de operación (35 años) y 1 cierre
Frecuencia del monitoreo	Un reporte (1) con frecuencia anual.
Método o procedimiento de medición	Registro de facturas de compra o boletas de compra de forraje o alimento complementario y acta de uso del alimento incluyendo registro fotográfico. Se elaborará un reporte (1) con frecuencia anual cuyo contenido incluya registro de compra y uso de entrega de alimento. Dicho reporte será entregado a la autoridad fiscalizadora Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), a través del portal de seguimiento de RCA: https://ssa.sma.gob.cl/

SEGUIMIENTO 2 ESTACIÓN DE DESCANSO GANADERO	
Fase	Construcción, operación y cierre.
Componente ambiental	Medio humano.
Impacto ambiental	MH-4: Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia.
Medidas asociadas	Construcción o reparación de infraestructura ganadera.



SEGUIMIENTO 2 ESTACIÓN DE DESCANSO GANADERO	
Ubicación de los puntos de control	Los puntos de control se ubicarán en el lugar de construcción o reparación de infraestructura ganadera.
Parámetros a medir	Infraestructura ganadera construida o reparada, el cual se monitoreará mediante registro fotográfico.
Límites permitidos/comprometidos	Se construirá o reparará la infraestructura ganadera existente con la que cuenta cada GHPPI. Para compensar el impacto se hará uso de recursos para el mejoramiento de la infraestructura ganadera perteneciente a cada GHPPI. Este mejoramiento tendrá en consideración los corrales utilizados actualmente por los miembros del GHPPI. El tipo de mejoramiento tendrá como base la consideración del uso de materiales resistentes y duraderos en condiciones de desierto. Dentro de las características que deben poseer los nuevos corrales, se establecerán los siguientes estándares: • Construcción de bebederos de material plástico de alta resistencia, o material homologado, con lo que se permitirá suplir el requerimiento hídrico de los animales pertenecientes a los GHPPI. • Construcción de corrales de 15 x 15 m, de material sólido. • Construcción de sombradores de 15 x 10m con materiales aptos para su función y entorno. • Compra de bebederos móviles para los miembros de los GHPPI que lleven a cabo la trashumancia. Estos mejoramientos serán homogéneos para todos los beneficiados, y se llevarán a cabo en acuerdo común entre el Titular y el GHPPI. Para ello el Titular dispondrá de una mesa de trabajo, en la cual el Titular y el GHPPI acordarán los detalles de los términos de la medida, con el fin de determinar las características de infraestructura que serán mejorados considerando el uso de los recursos entregados por el Titular.
Duración del monitoreo	38 años.
Frecuencia del monitoreo	Un (1) monitoreo con frecuencia anual.
Método o procedimiento de medición	Registro de factura de compra de materiales para construcción y/o mejora de infraestructura ganadera. Se elaborará un informe de constructor civil o arquitecto con patente para evidenciar la calidad de las construcciones. El reporte (1) tendrá frecuencia anual cuyo contenido informe la medida ejecutada, incluyendo registro fotográfico de la infraestructura construida o mejorada. Los reportes mencionados serán entregados a la autoridad fiscalizadora Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), a través del portal de seguimiento de RCA: https://ssa.sma.gob.cl/



11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

11.1. Normativa Emisiones Atmosféricas

COMPONENTE/MATERIA: CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) <i>Título IV “Ventanilla Única”</i> <i>Artículo 17.- Ventanilla Única. Los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores.</i> <i>Artículo 18.- Sujetos obligados a reportar. Se encuentran obligados a reportar a través del Sistema de Ventanilla Única:</i> <i>a) Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°725 del 06-02-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725. • Ley N°20.920 del 17-05-2016. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas y residuos los que serán declarados de conformidad a la normativa vigente correspondiente.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la norma mediante la declaración de las emisiones atmosféricas y residuos en la plataforma electrónica del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto el indicador de cumplimiento consistirá en lo siguiente: • Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).



COMPONENTE/MATERIA: CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: durante todas las fases del Proyecto, la administración mantendrá las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

COMPONENTE/MATERIA: CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) <i>Título IV “Ventanilla Única”</i> <i>Artículo 17.- Ventanilla Única. Los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC, y a través de la cual se accederá a los sistemas de declaración de los órganos fiscalizadores para dar cumplimiento a la obligación de reporte de los establecimientos emisores o generadores.</i> <i>Artículo 18.- Sujetos obligados a reportar. Se encuentran obligados a reportar a través del Sistema de Ventanilla Única:</i> <i>b) Los establecimientos que deban reportar a otros órganos de la Administración del Estado, la información sobre sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, ya sea por una norma de emisión, una resolución de calificación ambiental, un plan de prevención, un plan de descontaminación, o por exigencia de la normativa sectorial o general correspondiente.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°725 del 06-02-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N°725. • Ley N°20.920 del 17-05-2016. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas y residuos los que serán declarados de conformidad a la normativa vigente correspondiente.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la norma mediante la declaración de las emisiones atmosféricas y residuos en la plataforma electrónica del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto el indicador de cumplimiento consistirá en lo siguiente: • Comprobante de ingreso de información correspondiente (http://vu.mma.gob.cl).



COMPONENTE/MATERIA: CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: durante todas las fases del Proyecto, la administración mantendrá las copias de las declaraciones que sean ingresadas al Sistema de Ventanilla Única.

11.2. Normativa Transporte, Residuos y Emisiones Atmosféricas

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.														
Norma	D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control: Artículo 1°.- <i>La emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kw-h, no podrá exceder las concentraciones máximas siguientes: a) Monóxido de carbono (CO) e Hidrocarburos (HC)</i> <table><tr><th>AÑOS DE USO DEL VEHÍCULO</th><th>% MÁXIMO DE CO (EN VOLUMEN)</th><th>CONTENIDO MÁXIMO DE HC EN PARTES POR MILLÓN (P.P.M.); SÓLO MOTORES DE 4 TIEMPOS</th></tr><tr><td>13 y más</td><td>4,5</td><td>800</td></tr><tr><td>12 a 7</td><td>4,0</td><td>500</td></tr><tr><td>6 y menos</td><td>4,0</td><td>300</td></tr></table> <i>Los años de uso del vehículo, se contabilizarán como la diferencia entre el año en que se efectúa el control y el año de fabricación del vehículo más una unidad.</i> <i>b) Humo visible; sólo motores de 4 tiempos; se permitirá solamente la emisión de vapor de agua. La emisión de monóxido de carbono de los vehículos motorizados de dos ruedas de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, no podrá exceder la concentración máxima de 4,5%.</i>		AÑOS DE USO DEL VEHÍCULO	% MÁXIMO DE CO (EN VOLUMEN)	CONTENIDO MÁXIMO DE HC EN PARTES POR MILLÓN (P.P.M.); SÓLO MOTORES DE 4 TIEMPOS	13 y más	4,5	800	12 a 7	4,0	500	6 y menos	4,0	300
AÑOS DE USO DEL VEHÍCULO	% MÁXIMO DE CO (EN VOLUMEN)	CONTENIDO MÁXIMO DE HC EN PARTES POR MILLÓN (P.P.M.); SÓLO MOTORES DE 4 TIEMPOS												
13 y más	4,5	800												
12 a 7	4,0	500												
6 y menos	4,0	300												
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.													
Otros cuerpos legales	- D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito: - Artículo 78.- Los vehículos motorizados deberán estar													



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	
	equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de camiones, buses, camionetas y el funcionamiento de la maquinaria. <u>Operación:</u> Se generarán en bajas cantidades, gases de combustión de forma esporádica y reducida producto del tránsito de vehículos para labores de mantención. Además, se contemplan camiones recolectores de residuos y camión aljibe. <u>Cierre:</u> Las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de camiones, buses, camionetas y el funcionamiento de la maquinaria.
Forma de cumplimiento	Conforme los resultados obtenidos en el Anexo 18 de la Adenda, que corresponde a la “Actualización estudio de emisiones atmosféricas” concluye que la estimación de emisiones que generará el Proyecto en todas sus fases, los valores obtenidos señalan que se dará cumplimiento a los valores de emisión establecidos en el presente DS. Las emisiones estimadas durante todas las fases del Proyecto no sobrepasarán los límites máximos establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se utilizará planilla que permita tener registro de los vehículos de transporte de productos, con los documentos que acrediten mantenciones vigentes y revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: control de ingresos y salidas de vehículos y registro de mantenciones y revisión técnica de vehículos de transporte.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Norma	D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción</u> Se contempla el uso de camiones para el traslado de material y buses para el transporte de los trabajadores. <u>Operación</u> Se contempla camiones aljibes para la limpieza de los paneles y camiones recolectores de residuos. <u>Cierre</u> Se contempla el uso de camiones para el retiro de estructuras, residuos y materiales y buses para el transporte de pasajeros.
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los transportistas que realicen las mantenciones adecuadas a sus vehículos, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con lo cual se acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente sobre la materia. Para mayor detalle sobre los cálculos asociados a la estimación de emisiones atmosféricas, ver Anexo 18 de la Adenda, que corresponde a la “Actualización estudio de emisiones atmosféricas”.
Indicador que acredita su cumplimiento	En la instalación se mantendrá registro de las mantenciones realizadas a los vehículos. Se considera contar con la implementación de un sistema de control interno, para las velocidades establecidas, se mantendrá copia de las revisiones técnicas y mantenciones de vehículos y maquinarias.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: control de ingresos y salidas de vehículos. Registro de mantenciones y revisión técnica de vehículos de transporte.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Norma	D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. • D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Se contempla el uso de camionetas para el traslado de personal. <u>Operación:</u> Se contempla el uso de camionetas para las labores de mantenimiento del parque y la LAT y limpieza de los paneles. <u>Cierre:</u> Se contempla el uso de camionetas para el traslado de personal.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los transportistas que realicen las mantenencias adecuadas a sus vehículos, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con lo cual se acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente sobre la materia. Para mayor detalle sobre los cálculos asociados a la estimación de emisiones atmosféricas, ver Anexo 18 de la Adenda, que corresponde a la “Actualización estudio de emisiones atmosféricas”.
Indicador que acredita su cumplimiento	En la instalación se mantendrá libro de registro de las mantenencias realizadas a los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: control de ingresos y salidas de vehículos. Registro de mantenencias y revisión técnica de vehículos de transporte.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE, RESIDUOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Norma	D.S N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. <i>Artículo 5.8.3. En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas. Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:</i> • <i>Regar el terreno en forma oportuna y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.</i> • <i>Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. del D.S. N° 47 (OGUC)</i> • <i>Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.</i> • <i>Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.</i> • <i>Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.</i> • <i>Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo y los ruidos molestos.</i> • <i>La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la</i>



	<i>dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.</i> <i>Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla. El Director de Obras Municipales podrá excepcionalmente eximir del cumplimiento de las medidas contempladas en las letras a), d) y h), cuando exista déficit en la disponibilidad de agua en la zona en que se emplace la obra</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción</u> Se contempla el uso de camiones para el traslado de material, suministros y residuos. <u>Operación</u> Se contempla camiones aljibes para la limpieza de los paneles y camiones recolectores de residuos. <u>Cierre</u> Se contempla el uso de camiones para el retiro de estructuras, residuos y materiales.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a las medidas establecidas en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda a la naturaleza de las obras, las que se indican a continuación: Se exigirá una cobertura a los materiales que sean transportados en camiones tolva. Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx. 30 Km/h).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del cumplimiento de las medidas descritas durante la fase de construcción, operación y cierre. Cobertura de camiones con carga de material fino
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: verificación en terreno de la medida y revisión de copia física del registro del cumplimiento de las medidas descritas.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

Norma

D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna:

- *Artículo 3°.- Prohíbese la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan:*

a) Monóxido de carbono, solamente en vehículos bencineros

AÑO DE FABRICACIÓN DEL VEHÍCULO	% MÁXIMO DE CO EN VOLUMEN
<i>Anterior y hasta 1980;</i>	<i>4,5</i>
<i>1981 y 1982</i>	<i>3,5</i>
<i>Desde y posterior a 1983</i>	<i>3,0</i>

La comprobación se efectuará con el vehículo detenido, motor funcionando a régimen normal de temperatura de trabajo y sin acelerar (en ralentí) (...).

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento

Construcción, Operación y Cierre.

Otros cuerpos legales

- D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
- D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
- D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.
- D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.
- D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de camiones, buses, camionetas, el funcionamiento de la maquinaria y grupo electrógeno. <u>Operación:</u> Se generarán en bajas cantidades, gases de combustión de forma esporádica y reducida producto del tránsito de vehículos para labores de mantención. Además, se contemplan camiones recolectores de residuos y camión aljibe. <u>Cierre:</u> Las principales fuentes de generación se concentrarán en el tránsito de camiones, buses, camionetas, el funcionamiento de la maquinaria y grupo electrógeno.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de sus mantenciones recomendadas por los fabricantes. Cabe mencionar que durante la etapa de operación las emisiones solo estarán relacionadas a las labores de mantención.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: registro de mantenciones y revisión técnica de vehículos de transporte.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE, RESIDUOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	
Norma	D.S. N°75 del 07-07-1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica: • <i>Artículo 2. Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE, RESIDUOS Y EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	
Otros cuerpos legales	• D.F.L. N°1 del 29-10-2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. • -D.S. N°4 del 29-01-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°279 del 17-12-1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. • D.S. N°55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. • D.S. N°54 de 03-05-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N°211 del 11-12-1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Se considera el uso de camiones para el transporte de materiales, suministros y residuos. <u>Operación:</u> Se contempla el uso de camiones aljibes para la limpieza de los paneles y retiro de residuos. <u>Cierre:</u> Se considera el uso de camiones para el transporte de suministros y retiro de estructuras y residuos.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales, tales como cubrimiento con lonas de los materiales finos transportados, carga y descarga adecuada, mantenimiento periódico de los camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la medida en camiones al entrar y salir de la faena, como verificación en terreno de la exigencia descrita.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas por los contratistas.



11.3. Normativa Emisiones Ruido

COMPONENTE/MATERIA: RUIDO	
Norma	D.S N°38 del 12-06-2012. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General De La Presidencia.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	• Ley N°19300 del 09-03-1994. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Aprueba Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. • D.S. N°40 del 30-10-2012. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Es en esta fase donde se producirá la mayor emisión de ruido del Proyecto, ya que involucra maquinaria pesada para el movimiento de tierra y para la disposición de los paneles solares y resto de equipos en los terrenos pertenecientes al parque solar fotovoltaico. Las actividades consideran la habilitación de IF, habilitación acceso al Proyecto, nivelación y compactación, cercado perimetral, suministro de equipos, construcción de obras civiles, construcción obra hidráulica, montaje de estructuras, montaje de módulos fotovoltaicos, montaje de inversores, montaje de centros de transformación, montaje de centros de seccionamiento, montaje de sistema de almacenamiento, instalación de cableado de interconexión, subestación elevadora y construcción de la LAT. <u>Operación:</u> Las emisiones de ruido a generar tendrán su origen en las actividades de mantención, los centros de transformación, la subestación eléctrica, el sistema de almacenamiento por baterías y el efecto corona de la LAT. <u>Cierre:</u> Dado que la maquinaria y el flujo vehicular para la fase de cierre es similar a la utilizada en la Fase de Construcción, se considera que son homologables en magnitud acústica.
Forma de cumplimiento	Conforme los resultados obtenidos en el Anexo 4.2 del EIA, que corresponde a "Modelación de Ruido" concluye que las estimaciones de ruido que generará el Proyecto en todas sus fases, los valores obtenidos señalan que se dará cumplimiento a los valores establecidos en el D. S. N°38/2011.
Indicador que acredita su cumplimiento	Anexo 4.2 del EIA, que corresponde a "Modelación de Ruido"



COMPONENTE/MATERIA: RUIDO	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: cumplimiento de normativa y copia física del Anexo 4.2 “Modelación de Ruido” en la oficina.

11.4. Normativa Aguas Servidas

COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
Norma	D.F.L. N°725/68 Código Sanitario del Ministerio de Salud. Publicado en 31 de enero de 1968
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	- D.S. N°594 del 29-04-2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. D. S. N°148 del 16-06-2004. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas, asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima un volumen de 14.400 m³/fase. <u>Operación:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas. Se estima un volumen de 8.820 m³/fase. También se considera una fosa séptica. <u>Cierre:</u> Al igual que en la fase de construcción, se generarán residuos líquidos que corresponden a aguas servidas asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal contratado para las operaciones de abandono, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima una generación total de 2.520 m³/fase.



COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
Forma de cumplimiento	El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la autoridad sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Mientras que para el agua de instalaciones sanitarias (baños, duchas y lavamanos de la IF) el Proyecto incluye fosa séptica con drenes de infiltración en la IF. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. Junto con esto se solicita el PAS 138 para la implementación de la fosa séptica durante la fase de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro permanente en las instalaciones del Proyecto del punto de descarga de las aguas residuales.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
Norma	D.S. N°236 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Publicado en 23 de mayo de 1926.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas, asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima un volumen de 14.400 m³/fase. <u>Operación:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas. Se estima un volumen de 8.820 m³/fase. También se considera una fosa séptica. <u>Cierre:</u> Al igual que en la fase de construcción, se generarán residuos líquidos que corresponden a aguas servidas asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal contratado para las operaciones de abandono, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima una generación total de 2.520 m³/fase.



COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
Forma de cumplimiento	El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la autoridad sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Mientras que para el agua de instalaciones sanitarias (baños, duchas y lavamanos de la IF) el Proyecto incluye fosa séptica con drenes de infiltración en la IF. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. Junto con esto se solicita el PAS 138 para la implementación de la fosa séptica durante la fase de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro permanente en las instalaciones del Proyecto del punto de descarga de las aguas residuales.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
Norma	D.S. N°594 del 29-04-2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • <i>Artículo 16: No podrán vaciarse a la red pública de desagües de aguas servidas sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso en conformidad a la legislación y reglamentación vigente. La descarga de contaminantes al sistema de alcantarillado se ceñirá a lo dispuesto en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente y las normas de emisión y demás normativa complementaria de ésta.</i> • <i>Artículo 17: En ningún caso podrán incorporarse a las napas de agua subterránea de los subsuelos o arrojar en los canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general, los relaves industriales o mineros o las aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza, sin ser previamente sometidos a los tratamientos de neutralización o depuración que prescriba en cada caso la autoridad sanitaria.</i> • <i>Artículo 24: En aquellas faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, el</i>



COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
	<i>empleador deberá proveer como mínimo una letrina sanitaria o baño químico, cuyo número total se calculará dividiendo por dos la cantidad de excusados indicados en el inciso primero del artículo 23. El transporte, habilitación y limpieza de éstos será responsabilidad del empleador (...).</i> • <i>Artículo 26: Las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.</i> • <i>Artículo 42: El almacenamiento de materiales deberá realizarse según los procedimientos correspondientes y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.</i> <i>Las sustancias peligrosas deberán almacenarse sólo en recintos específicamente destinados a tales efectos; en las condiciones adecuadas a las características de cada sustancia y estarán identificadas de acuerdo a las normas chilenas oficiales en la materia (...).</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725 del 31-01-1968. Ministerio de Salud Pública. Código Sanitario.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Construcción:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas, asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima un volumen de 14.400 m³/fase. <u>Operación:</u> Las emisiones líquidas domésticas que se generarán corresponden a aguas servidas. Se estima un volumen de 8.820 m³/fase. También se considera una fosa séptica. <u>Cierre:</u> Al igual que en la fase de construcción, se generarán residuos líquidos que corresponden a aguas servidas asociadas a los baños y duchas que estarán disponibles al interior de la instalación de faenas para el personal contratado para las operaciones de abandono, además de los baños químicos en los frentes de trabajo alejados. Se estima una generación total de 2.520 m³/fase.
Forma de cumplimiento	El agua servida de baños químicos en los frentes de trabajo alejados se dispondrá en lugares autorizados para estos fines por la autoridad sanitaria. Se realizará un manejo, retiro y disposición final adecuada de estos efluentes. El Titular del Proyecto mantendrá los registros de los correspondientes retiros de estos efluentes en las oficinas de la instalación de faenas. Mientras que para el agua de instalaciones sanitarias (baños, duchas y lavamanos de la IF) el Proyecto incluye fosa séptica con drenes de



COMPONENTE/MATERIA: AGUAS SERVIDAS	
	infiltración en la IF. Se realizará el retiro de los lodos residuales periódicamente mediante la utilización de un camión tipo limpia fosas. La disposición final de los lodos residuales será hecha en una planta de tratamiento de aguas servidas autorizada. Junto con esto se solicita el PAS 138 para la implementación de la fosa séptica durante la fase de construcción, operación y cierre.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros en instalación de faenas del Proyecto, donde se indiquen los días y horarios en que empresa externa realiza el retiro y disposición final de aguas servidas en lugares autorizados por la Seremi de Salud. • Registro permanente en las instalaciones del Proyecto del punto de descarga de las aguas residuales.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

11.5. Normativa Residuos Sólidos

COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES	
Norma	D.F.L. N°725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”. Título Preliminar Párrafo III “De los Desperdicios y Basuras” • <i>Artículo 80°. - Corresponde al Servicio Nacional de Salud autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Al otorgar esta autorización, el Servicio Nacional de Salud determinará las condiciones sanitarias y de seguridad que deben cumplirse para evitar molestia o peligro para la salud de la comunidad o del personal que trabaje en estas faenas.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Otros cuerpos legales	• D.S. N°594 del 29-04-2000. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • D. S. N°148 del 16-06-2004. Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	<u>Todas las fases:</u> Se generarán distintos tipos de residuos, a continuación, se presenta el detalle de los residuos a generar por fase del proyecto.



COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES

	<u>Construcción:</u> Se generarán 2500 kg/mes de RSD relacionados a restos de comida, residuos orgánicos y restos plásticos generados por el personal de construcción, 1733 kg/mes de RSINP correspondientes a restos de madera, clavos y despuntes de fierro y 100 kg/mes de RESPEL compuesto de envases vacíos de pintura y diluyente y elementos contaminados con hidrocarburos. <u>Operación:</u> Se generarán 70 kg/mes de RSD relacionados a restos de comida y restos plásticos generados por el personal de mantención y 300 kg/mes de RSINP correspondientes a posibles módulos fotovoltaicos y estructuras cambiadas y 15,3 kg/mes de RESPEL. <u>Cierre:</u> Se generarán 700 kg/mes de RSD relacionados a restos de comida y restos plásticos generados por el personal de cierre y 35000 kg/mes de RSINP compuestos del retiro de estructuras y módulos fotovoltaicos 295 kg/mes de RESPEL.
Forma de cumplimiento	Los RSD generados durante las fases de construcción y cierre del Proyecto serán almacenados temporalmente en contenedores segregados, rotulados y tapados, que serán almacenados en la zona de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, y posteriormente serán enviados a disposición final a relleno sanitario autorizado de la Región. Los RSINP serán trasladados a la zona de almacenamiento temporal en el patio de salvataje para luego ser trasladados y dispuestos en sitios autorizados, para su disposición final o venta, en caso de que tengan algún valor. Los RESPEL a generar durante la fase de construcción serán depositados en la Bodega de Acopio Temporal (BAT) de RESPEL, y serán manejados de acuerdo a la normativa legal vigente (D.S. N°148/03 del MINSAL). Posteriormente, estos serán retirados por una empresa con autorización sanitaria en un tiempo máximo de 6 meses, y serán dispuestos en lugares autorizados. Los retiros serán informados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el artículo 30 del D.S. N°1/13 del MMA. Además, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del RSEIA, (PAS 140) para el almacenamiento de residuos domiciliarios y no peligrosos y el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del RSEIA (PAS 142), para el almacenamiento de residuos peligrosos, cuyo contenido se presenta en el Anexo 13 y 14 de la Adenda, respectivamente, los cuales fueron actualizados en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.10.- Actualización PAS 140” y “FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 142”, respectivamente. Junto con ello, una vez obtenida la RCA se obtendrá la autorización sectorial



COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS, INDUSTRIALES	
	correspondiente ante la SEREMI de Salud de la región de Tarapacá.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS 140, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar RSD e RSINP Obtención del PAS 142, como indicador de cumplimiento de los requisitos solicitados para almacenar residuos peligrosos. Registro del retiro de residuos sólidos, que indique empresa encargada, tipo de residuo, fecha, peso y lugar de disposición final.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: • Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc. • Copia física de los registros de retiro de residuos. • Copia física de la obtención del PAS 140 y 142 de la SEREMI de Salud de Tarapacá.

COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	
Norma	D.S. N°148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Fecha de Publicación: 16 de junio de 2004. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Otros cuerpos legales	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Generación de residuos sólidos industriales peligrosos, durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos generados en la fase de Construcción y Cierre del Proyecto serán depositados en tambores claramente identificados y señalizados, para posteriormente ser trasladados y almacenados a una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de RESPEL LA BAT estará en un área definida de la instalación de faenas y contendrá techumbre y radier. Durante la fase de operación el Proyecto generará un número menor de residuos industriales peligrosos. Estos corresponden principalmente a aceites en general y aceites dieléctricos (subestación). Los residuos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, ubicada en la zona norte del Proyecto, cercano a la sala de control, para posteriormente ser trasladados a un relleno de seguridad por una empresa autorizada. Para mayor detalle, ver Anexo 14 de la Adenda correspondiente a “PAS 142”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Declaración de Residuos Peligrosos (RETC), disponible en la instalación de faenas y copia del PAS 142, durante la fase de construcción Registro del retiro de residuos peligrosos, que indique empresa encargada, fecha, peso y lugar de disposición final.



COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: • Copia física de la obtención del PAS 142. • Copia física de la autorización sanitaria de empresa encargada del retiro de residuos peligrosos. • Copia del registro del retiro de RESPEL

11.6. Normativa Residuos y productos de Reciclaje

COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS Y PRODUCTOS DE RECICLAJE	
Norma	D.S. N°1 del 02-05-2013. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	• En la fase de construcción se estiman 30 ton/año de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a estos junto con 20,79 ton/año de residuos industriales no peligrosos. • En la fase de cierre del Proyecto se considera que se generarán 420 ton de residuos industriales no peligrosos durante toda la fase, la que dura 12 meses.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos, emisiones y productos prioritarios (paneles y embalajes) a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home cuando corresponda. También se informará a través del Sistema REP según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, donde se indican entre otras exigencias, que “Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10 (de la Ley N°20.920), informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes”.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre por la generación de más de 12 ton/año de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre.



COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS Y PRODUCTOS DE RECICLAJE	
Norma	Ley N°20.920 del 17-05-2016. Ministerio del Medio Ambiente. Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la etapa de construcción y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo a la Ley, susceptibles de ser reciclados. - En la fase de construcción se estiman 30 ton/año de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a estos junto con 20,79 ton/año de residuos industriales no peligrosos. - En la fase de cierre del Proyecto se considera que se generarán 420 ton de residuos industriales no peligrosos durante toda la fase, la que dura 12 meses.
Forma de cumplimiento	Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigencia. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N° 20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre por la generación de más de 12 ton/año de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre.

COMPONENTE/MATERIA: RESIDUOS Y PRODUCTOS DE RECICLAJE	
Norma	Res. Ex. N° 144/2020 Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. <i>Artículo 9°.- Información asociada a residuos municipales y no peligrosos</i> <i>Aquellos establecimientos, incluyendo las instalaciones de recepción y almacenamiento de residuos, que generan y/o reciben anualmente más de 12 toneladas de residuos no sometidos a reglamentos específicos, deberán ingresar mensualmente la información acerca de dichos residuos al Sistema Nacional de Declaración de Residuos (Sinader) de</i>



	<i>forma tal de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en los artículos 25 y 27 del Reglamento.</i> <i>Adicionalmente, los establecimientos que gestionen residuos deberán indicar aquellos que son enviados a terceros para su eliminación, valorización y/o pretratamiento.</i> <i>Los generadores serán responsables de disponer sus residuos sólo con destinatarios autorizados y registrados en el marco de la normativa vigente, debiendo para ello reportar su generación en el Sinader y asegurar que el destinatario acepte la recepción de sus residuos y cierre el reporte.</i> <i>Asimismo, las Municipalidades deberán ingresar mensualmente, a través de Sinader, la información acerca de los residuos recolectados por éstas o por terceros contratados por éstas, con el objeto de dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo 26 del Reglamento.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Otros cuerpos legales	D.S. N°1 del 02-05-2013. Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante la etapa de construcción y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo a la Ley, susceptibles de ser reciclados. • En la fase de construcción se estiman 30 ton/año de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a estos junto con 20,79 ton/año de residuos industriales no peligrosos. • En la fase de cierre del Proyecto se considera que se generarán 420 ton de residuos industriales no peligrosos durante toda la fase, la que dura 12 meses.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se realizará la declaración mensual a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC. Además, se dispondrán los residuos sólo con destinatarios autorizados y registrados en el marco de la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre por la generación de más de 12 ton/año de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: registro con declaraciones mensuales a través del SINADER de acuerdo con las obligaciones que impone el Reglamento del RETC, durante las fases de construcción y cierre.



11.7. Normativa Flora y Vegetación

COMPONENTE/MATERIA: FLORA Y VEGETACIÓN

Norma

R.E. N°133/2005 del Ministerio de Agricultura, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera. (Modificada Mediante Resolución Exenta N°2.859/2007, del Servicio Agrícola y Ganadero).

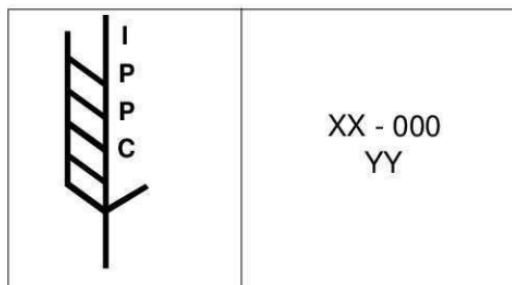
1. Los embalajes de madera de un espesor superior a los 5 mm, utilizados para el transporte de cualquier envío procedentes del extranjero o en tránsito por el territorio nacional, incluida la madera de estiba de carga, deberán ser fabricados con madera descortezada y tratada en el país de origen de la madera con alguno de los tratamientos siguientes:

1.1 Tratamiento térmico, en adelante HT: El embalaje de madera deberá calentarse en horno conforme a una curva específica de tiempo/temperatura, mediante la cual el centro de la madera ha alcanzado una temperatura mínima de 56°C durante un período mínimo de 30 minutos. El Secado en Estufa, en adelante KD y la Impregnación Química a Presión podrá considerarse como tratamiento térmico, en la medida que cumpla con las especificaciones del HT.

1.2 Fumigación con Bromuro de Metilo, en adelante, MB: La norma mínima para el tratamiento de fumigación con Bromuro de Metilo aplicado a embalajes de madera es la siguiente:

TEMPERATURA	DOSIS (g/m ³)	REGISTROS MÍNIMOS DE CONCENTRACIÓN PARA: (g/m ³)			
		2h	4h	12h	24h
21°C o mayor	48	36	31	28	24
16°C o mayor	56	42	36	32	28
10°C o mayor	64	48	42	36	32

2. Todo embalaje de madera que ingrese al país deberá presentar la siguiente Marca para certificar que ha sido sometido a alguno de los tratamientos fitosanitarios aprobados, señalados precedentemente.



Marca de los contenedores de madera según R.E. N°133/05.

Fuente: R.E. N° 133 de 2005.

La Marca deberá incluir:

- El símbolo.



COMPONENTE/MATERIA: FLORA Y VEGETACIÓN	
	- XX: Indica el Código de dos letras del país de origen de la mercadería, según la norma ISO. - 000: Indica un número especial que la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) le asigne al productor del embalaje de madera. - YY: Representa la abreviatura que identifica la medida de tratamiento fitosanitario que se ha utilizado (ej. HT o MB). Podrá complementarse esta simbología con las acronimias KD para maderas con tratamiento de secado al horno y DB para maderas descortezadas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	Resolución 7008 Exenta, Agricultura N°2 D.O. 26.11.2013
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto recibirá los módulos fotovoltaicos embalados en contenedores de madera provenientes desde el extranjero.
Forma de cumplimiento	La internación de equipos o maquinarias en embalajes de madera sea realizada bajo estrictas medidas de tratamiento fitosanitario en origen.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de verificación de timbrado de embalaje de madera del SAG.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: se mantendrán los registros de la verificación del timbrado que exige la legislación, que acredita el tratamiento de la madera en origen. Los cuales estarán en las oficinas de la instalación faenas a disposición de la autoridad ambiental.

COMPONENTE/MATERIA: ESTABLECE DISPOSICIONES SOBRE PROTECCIÓN AGRÍCOLA	
Norma	D.L. N°3557 del 09-02-1981. Ministerio de Agricultura. Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola:
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto contempla la utilización de materias primas embaladas en contenedores de madera provenientes desde el extranjero.
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°133/2005, en lo que dice relación con el tratamiento de la madera y las marcas de certificación de los tratamientos fitosanitarios. 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de verificación de timbrado de embalaje de madera del SAG.



COMPONENTE/MATERIA: ESTABLECE DISPOSICIONES SOBRE PROTECCIÓN AGRÍCOLA	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: verificación en terreno del cumplimiento de la obligación y revisión del registro durante la fase de construcción del Proyecto.

11.8. Normativa Fauna Silvestre

COMPONENTE/MATERIA: FAUNA	
Norma	D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, Modificado por el Decreto Supremo N°53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura. Título II “De la Caza, Captura, Vedas y Otras Disposiciones Relacionadas” • <i>Artículo 2°.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán a la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de especímenes de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por decreto supremo N°430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</i> • <i>Artículo 4°.- Se prohíbe la caza o captura en todo el territorio de las siguientes especies de anfibios, reptiles, aves, mamíferos e invertebrados.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.473 del 27-09-1996. Ministerio de Agricultura. Sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil: • <i>Artículo 3° Ley: Prohíbese en todo el territorio nacional la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas (...).</i>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	En la fase de construcción, se realizarán labores de remoción de vegetación y compactación del suelo.
Forma de cumplimiento	Dado los resultados de la línea de base Capítulo 3 – Parte 2, se evidenció una alta presencia de especies de baja movilidad (reptiles) así como también una baja abundancia de especies que pudieran colisionar o electrocutarse en la línea eléctrica (aves). Sin perjuicio de ello, durante la fase de Construcción se instruirá al personal que desarrolle labores de construcción.



Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de inducciones y capacitaciones a los trabajadores relativos a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: revisión de los registros sobre capacitaciones a los trabajadores relativas a la prohibición expresa de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre.

COMPONENTE/MATERIA: FAUNA	
Norma	Ley N°19.473/1996, Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. Ministerio De Agricultura. Fecha de publicación: 27 de septiembre de 1996. Título II “De la Caza o Captura” • <i>Artículo 9°. - La caza o captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo se podrá efectuar en sectores o áreas determinadas y previa autorización del Servicio Agrícola y Ganadero. Estos permisos serán otorgados cuando el interesado acredite que la caza o captura de los ejemplares es necesaria para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos, para la utilización sustentable del recurso o para controlar la acción de animales que causen graves perjuicios al ecosistema. En los casos señalados en el inciso anterior, las autorizaciones que otorgue el Servicio Agrícola y Ganadero deberán indicar la vigencia de las mismas, el número máximo y tipo de ejemplares cuya caza o captura se autoriza y las demás condiciones en que deberá efectuarse la extracción.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, Modificado por el Decreto Supremo N°53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Para habilitar el polígono de la planta fotovoltaica será necesario ejecutar el rescate y relocalización de las especies de baja movilidad, que durante la caracterización del componente fauna terrestre, se identificaron al interior de esta área.
Forma de cumplimiento	Presentación de los antecedentes técnicos y formales para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial 146 – Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, documento adjunto en Anexo 9.6 del EIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso de rescate y relocalización de Fauna Silvestre otorgado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Tarapacá
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: programa de actividades del Plan de rescate y relocalización, el cual incluye verificación de ausencia de ejemplares.



11.9. Normativa Patrimonio Cultural

COMPONENTE/MATERIA: PATRIMONIO CULTURAL	
Norma	Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación (MINEDUC). Ley sobre Monumentos Nacionales. Título V “De los Monumentos Arqueológicos, de las Excavaciones e Investigaciones Científicas correspondientes” • <i>Artículo 22°. - Ninguna persona natural o jurídica chilena podrá hacer en el territorio nacional excavaciones de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico, sin haber obtenido previamente autorización del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma establecida por el reglamento. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con una multa diez a quinientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio del decomiso de los objetos que se hubieren obtenido de dichas excavaciones.</i> • <i>Artículo 23° Las personas naturales o jurídicas extranjeras que deseen efectuar excavaciones de tipo antro-po-arqueológico y paleontológico, deberán solicitar el permiso correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales en la forma establecida en el Reglamento. Es condición previa para que se otorgue el permiso, que la persona a cargo de las investigaciones pertenezca a una institución científica extranjera solvente y que trabaje en colaboración con una institución científica estatal o universitaria chilena. La infracción a lo dispuesto en este artículo será sancionada con la expulsión de los extranjeros del territorio nacional, la que se hará efectiva en conformidad con las disposiciones del decreto ley N° 1.094, de 1975, sin perjuicio de la multa y del comiso señalados en el artículo precedente.</i> • <i>Artículo 26°. - Toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador Provincial, quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. La infracción a lo dispuesto en este será sancionada con una multa cinco a doscientas unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de la responsabilidad civil solidaria de los empresarios o contratistas a cargo de las obras, por los daños derivados del incumplimiento de la obligación de denunciar el hallazgo.</i> • <i>Artículo 27°. - Las piezas u objetos a que se refiere el artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.</i>



COMPONENTE/MATERIA: PATRIMONIO CULTURAL	
	Título X • <i>Artículo 38.- El que causare daño en un monumento nacional, o afectare de cualquier modo su integridad, será sancionado con pena de presidio menor en sus grados medio a máximo y multa de cincuenta a doscientas unidades tributarias mensuales.</i> D.S. N°484 del 28-03-1990. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otros cuerpos legales	D.S. N°484 del 28-03-1990. Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Fecha de Publicación: 02 de abril de 1991.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, 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 (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto. En caso de efectuarse un hallazgo paleontológico/arqueológico no previsto, se procederá de acuerdo con lo indicado en el artículo 26 de la ley 17.288, de la siguiente manera: a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.



COMPONENTE/MATERIA: PATRIMONIO CULTURAL

- b) Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/arqueólogo, o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto. En caso de encontrarse el/la paleontólogo/a a cargo, él/ella mismo/a deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.
- c) Delimitar y señalizar correctamente (señalización, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
- d) Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Este organismo determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavaciones D.S. N° 484 de 1990.
- e) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para Evaluación de Informes Paleontológicos” del CMN (www.monumentos.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).
- f) Las charlas de inducción en paleontología deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/arqueólogo que cumpla con la Resolución exenta N°650 (disponible en www.monumentos.cl), en forma previa al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal durante la fase de construcción. Los informes de las charlas serán suscritos por el profesional paleontólogo/arqueólogo con periodicidad mensual, con registro fotográfico y lista de asistencia firmadas para cada charla.
- g) Se implementará un monitoreo paleontológico/arqueológico permanente, en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción, con inspecciones que sean efectuadas antes y durante la intervención. Los informes elaborados y firmados por el/la paleontólogo/a serán remitidos al CMN y a la SMA



COMPONENTE/MATERIA: PATRIMONIO CULTURAL	
	con frecuencia mensual.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°132 del Reglamento del SEIA. Permisos para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción: comprobante de ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate, en caso de ocurrir algún hallazgo. Los informes elaborados y firmados por el/la paleontólogo/a serán remitidos al CMN y a la SMA con frecuencia mensual.

11.10. Normativa Ordenamiento Territorial

COMPONENTE/MATERIA: INFORME FAVORABLE DE LA CONSTRUCCIÓN	
Norma	D.F.L. N°458, de 1975, de Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Las obras e instalaciones del Proyecto se construirán y operarán en la comuna de Pozo Almonte.
Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley, el Titular del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para el cambio de uso de suelo de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Sin perjuicio de lo anterior, y por tratarse del Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en el EIA se presentan los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental del mencionado permiso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno del Anexo 16 de la Adenda correspondiente al PAS 160, actualizado en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.13.- Actualización PAS 160” de la Adenda complementaria.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del Anexo 16 de la Adenda, correspondiente al PAS 160, actualizado en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.13.- Actualización PAS 160” de la Adenda complementaria.



11.11. Normativa Combustibles y Sustancias Peligrosas

COMPONENTE/MATERIA: COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Norma	D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Título II “Disposiciones generales” • <i>Artículo 13°.- Los propietarios y operadores de las instalaciones de CL, según corresponda, serán responsables de dar cumplimiento a las disposiciones generales y específicas que regulen materias propias de la instalación de su propiedad o a su cargo establecidas en el presente reglamento.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se requerirá el uso de combustible para alimentar maquinaria y grupos electrógenos que se puedan requerir.
Forma de cumplimiento	Para las fases de construcción y cierre el suministro de combustibles estará a cargo de un distribuidor autorizado, quien lo transportará hasta el lugar de las obras o las instalaciones del Proyecto mediante camiones cisternas debidamente habilitados y autorizados para este propósito, que deberá dar cumplimiento a la normativa aplicable al almacenamiento, manejo, transporte y suministro de combustibles líquidos derivados del petróleo (D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción).
Indicador que acredita su cumplimiento	Documento que acredite prestación de servicios con empresas autorizadas para el transporte de combustibles, que incluya las disposiciones técnicas y legales de dicho reglamento.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: registro en faena de guías de despacho de combustibles.



COMPONENTE/MATERIA: COMBUSTIBLES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Norma	D.S N°594/1999 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. • <i>Artículo 42.- El almacenamiento de materiales deberá realizarse por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.</i> Todo lo referente al almacenamiento de sustancias peligrosas se regirá por lo dispuesto en el Decreto Supremo N°43 de 2015 del Ministerio de Salud que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Otros cuerpos legales	D.S. N°43 de 2015 del Ministerio de Salud que aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se requerirá el uso de combustible para alimentar maquinaria y grupos electrógenos que se puedan requerir.
Forma de cumplimiento	El grupo electrógeno se emplazará sobre un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames (de preferencia lámina de HDPE). Se instalarán extintores de polvo químico seco para combatir oportunamente un siniestro. Habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. A partir de estas Hojas de Datos de Seguridad se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a esta sustancia, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de carga de combustible de grupos electrógenos en instalación de faenas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento (identificada por fase del proyecto)	Fase de construcción y cierre: informe de cumplimiento a SMA en caso de ser solicitado.

11.12. Normativa Transporte y Vialidad

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Norma	D.F.L. N°850/1997 Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas sobre Caminos. • <i>Art. 1.- Se prohíbe la construcción de toda clase de accesos a los caminos públicos que se señalan en los siguientes artículos, en zonas urbanas e interurbanas, sin la autorización expresa de la Dirección de Vialidad, la que se otorgará en las condiciones que se expresan en los artículos siguientes.</i>



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y VIALIDAD

	• <i>Art. 4.- Los accesos a los caminos públicos nacionales en zonas interurbanas, deberán cumplir las siguientes condiciones:</i> <i>4.1.- Las conexiones de los predios o instalaciones colindantes con el camino, se harán mediante accesos adecuadamente diseñados y convenientemente contruidos para tal efecto, de acuerdo a lo estipulado en el Volumen 3 del Manual de Carreteras.</i> <i>4.2.- La distancia entre los accesos a instalaciones, dependiendo de la categoría del camino deberá ser la máxima posible para el mismo sentido de tránsito, de manera de no afectar sustancialmente la capacidad del camino ni comprometer la seguridad de los usuarios, ni la velocidad normal de operación de los vehículos.</i> <i>4.3.- Los accesos de las instalaciones se proyectarán sólo para entrar o salir al flujo de tránsito del camino correspondiente a su vía de dirección. Para ello, se contemplará la señalización y otros elementos que fueran necesarios, para evitar los virajes a la izquierda desde y hacia la pista o calzada opuesta de la instalación.</i> <i>4.4.- Los accesos a las instalaciones deberán ubicarse como mínimo a 450 m de las obras singulares del camino, tales como: cruces, bifurcaciones, empalmes, pasos superiores o inferiores, puentes, túneles, etc. Esta distancia se medirá desde el centro de los accesos de la instalación hasta el centro de una singularidad del tipo de cruce, bifurcación o empalme, o hasta el extremo más cercano de una singularidad del tipo puente, túnel o enlace.</i> <i>4.5.- El diseño y construcción de los accesos como el de las instalaciones especiales, tanto en su concepción global como en sus detalles, deberá atenerse a las disposiciones contenidas en los Volúmenes 2, 3, 4 y 5 del Manual de Carreteras. Además, en el caso de las instalaciones especiales con flujo vehicular mayor o igual a 25 veh/h, se deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en los Planos Normativos que se adjuntan</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El punto de acceso principal al Proyecto será mediante un camino de acceso desde la Ruta 5. Adicionalmente, se tendrá un punto de acceso alternativo localizado en la Ruta A-665 mediante un camino en dirección sur denominado “Camino LAT 1” que, a su vez, permitirá acceder a la LAT para su construcción, operación y cierre. Asimismo, existirá un camino denominado “Camino LAT 2”, que permitirá acceder al resto de la LAT para su construcción, operación y cierre.



COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Forma de cumplimiento	El acceso fue establecido cumpliendo con los criterios de diseño y recomendaciones definidos en el Vol 3 del Manual de Carreteras y en la Res. N°232 de 25.03.2002 de la Dirección de Vialidad, en que se establece las condiciones para los proyectos de accesos a Caminos Públicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos sectoriales Dirección de Vialidad aprobando proyecto de acceso.
Forma de control y seguimiento	Mantención en obra de los permisos sectoriales de la Dirección de Vialidad, aprobando el Proyecto de acceso.

COMPONENTE: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Norma	Resolución N°1/1995, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Transporte, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica. <i>Artículo 1°. - Los vehículos que circulen en las vías públicas no podrán exceder de las siguientes dimensiones, salvo que el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones o las bases de licitación que se elaboren de conformidad a lo dispuesto en el artículo 3° de la ley 18.696, establezcan una norma especial diversa:</i> <i>a) Ancho máximo exterior, con o sin carga: 2,60 m.</i> <i>En la medida del ancho del vehículo no serán considerados los espejos retrovisores exteriores ni sus soportes</i> <i>b) Alto máximo, con o sin carga, sobre el nivel del suelo: 4,20 m.</i> <i>Para los camiones, remolques y semirremolques especiales para el transporte de automóviles, se aceptará un alto máximo de 4,30 m.</i> <i>c) Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo:</i> <i>c.3) Camión 11,00 m</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas en cualquiera de sus fases, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este



COMPONENTE: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
	transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de volúmenes de la carga a transportar Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: • Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen, indicando volumen. • Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

COMPONENTE: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Norma	D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del MOP por medio de este Decreto, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Asimismo, establece que para transportar carga indivisible con peso bruto superior a 45 toneladas debe solicitar permiso especial en la Dirección de Vialidad. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del D.S. N°200 del MOP, de 1993, que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Otros cuerpos legales	• D.S. N°200 “Fija peso máximo de vehículos” del 26 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas. • D.S. N°1.665 “Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos” del 30 de enero de 2003 del Ministerio de Obras Públicas.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción y cierre.



COMPONENTE: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas en cualquiera de sus fases, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: registro de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

COMPONENTE/MATERIA: SEGURIDAD DE TRANSPORTE.	
Norma	D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Otros cuerpos legales	• D.S. N°1.665 “Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos” del 30 de enero de 2003 del Ministerio de Obras Públicas. • D.S. N°158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán al peso máximo establecido en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas en cualquiera de sus fases, cuyo peso implique exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la mantención de un registro diario de control de ingreso al proyecto.



COMPONENTE/MATERIA: SEGURIDAD DE TRANSPORTE.	
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción y cierre: • Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen, indicando su peso. • Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

COMPONENTE/MATERIA: TRANSPORTE Y VIALIDAD	
Norma	D.F.L. N°1/2007, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio De Transporte. • <i>Artículo 61.- Los vehículos deberán estar provistos de los sistemas y accesorios que la ley establece, los que deberán estar en perfecto estado de funcionamiento, de manera que permitan al conductor maniobrar con seguridad. (...)</i> • <i>Artículo 62.- Los vehículos deberán reunir las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento que establezca el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, y no podrán exceder los pesos máximos permitidos por el Ministerio de Obras Públicas. No podrán transitar los vehículos que excedan los pesos máximos permitidos.</i> • <i>Artículo 64.- El transporte de carga deberá efectuarse en las condiciones de seguridad que determinen los reglamentos y en vehículos que reúnan los requisitos que aquellos contemplen. (...)</i> • <i>Artículo 65.- La carga no podrá exceder los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan, y deberá estar estibada y asegurada de manera que evite todo riesgo de caída desde el vehículo.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Otros cuerpos legales	Ley 18290 del 7-11-2009. Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases de construcción, operación y cierre, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a la citada normativa, incluyendo las características técnicas de construcción, dimensiones y condiciones de seguridad, comodidad, presentación y mantenimiento. Además de ajustarse a los pesos máximos que las características técnicas del vehículo permitan. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas en cualquiera de sus fases, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la



	autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenimiento de un registro diario de control de ingreso al proyecto.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: registro de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

11.13. Normativa Energía Eléctrica

COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA	
Norma	D.F.L. N° 4/2007. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica. El artículo 2 N°6.- Las condiciones de seguridad a que deben someterse las instalaciones, maquinarias, instrumentos, aparatos, equipos, artefactos y materiales eléctricos de toda naturaleza y las condiciones de calidad y seguridad de los instrumentos destinados a registrar el consumo o transferencia de energía eléctrica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	Aplica a las instalaciones de distribución de energía eléctrica, tal como la Línea de Transmisión del Proyecto y subestación.
Forma de cumplimiento	El Titular se encargará de mantener las instalaciones del proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la Ley y las demás normativas técnicas aplicables a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificaciones de laboratorios autorizados por la SEC.
Forma de control y seguimiento	Fase de operación: tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA	
Norma	D.S. N°327/1997. Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos



COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA

	• <i>Artículo 1.- Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán, en lo pertinente, a:</i> c) <i>Las instalaciones de generación, de transporte, subestaciones de transformación e instalaciones de distribución de energía eléctrica, y las demás instalaciones eléctricas.</i> • <i>Artículo 114.- No será requisito para poner en servicio nuevas instalaciones eléctricas, la aprobación de éstas.</i> <i>Sin embargo, las obras de generación, transporte y distribución o partes de ellas, no podrán ser puestas en servicio sin que su dueño las haya comunicado previamente a la Superintendencia, con al menos 15 días de anticipación. La comunicación deberá acompañarse de una breve descripción de las obras que se ponen en explotación, así como de la fecha de su puesta en servicio. Tratándose de instalaciones interiores, la comunicación y antecedentes que deben acompañarse a ella se ajustarán a lo previsto en los reglamentos particulares vigentes.</i> • <i>Artículo 206.- Las especificaciones técnicas de todo proyecto eléctrico, así como su ejecución, operación y mantenimiento, deberán ajustarse a las normas técnicas y reglamentos vigentes. En especial, deberán preservar el normal funcionamiento de las instalaciones de otros concesionarios de servicios públicos, la seguridad y comodidad de la circulación en las calles, caminos y demás vías públicas, y también la seguridad de las personas, las cosas y el medio ambiente.</i> <i>Los niveles y tipos de aislación, incluidos los materiales a utilizar, deberán considerar las condiciones ambientales en que prestarán servicio. Asimismo, las redes subterráneas deberán estar protegidas mecánicamente contra las averías que les puedan ocasionar el contacto con cuerpos duros inmóviles y el impacto de herramientas metálicas manuales.</i> • <i>Artículo 210.- El proyecto, la construcción y el mantenimiento de instalaciones eléctricas sólo podrán ser ejecutados por personal calificado y autorizado en la clase que corresponda, de acuerdo a lo establecido en los reglamentos y normas técnicas vigentes.</i> • <i>Artículo 213.- Todo material que se emplee en la construcción de instalaciones eléctricas y que esté sujeto a certificación, de conformidad a los reglamentos y normas técnicas vigentes, sólo podrá ser instalado si dispone del respectivo certificado de aprobación emitido por una entidad autorizada por la Superintendencia.</i>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación



COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA	
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, dn Materia de Energía Eléctrica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto incorpora instalaciones para la generación de energía, su transformación y una línea de transmisión eléctrica.
Forma de cumplimiento	El titular se encargará de mantener las instalaciones del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la ley y las demás normativas técnicas aplicables a dichas instalaciones, de manera de proteger la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes. Además, informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de la Línea de Transmisión y subestación, junto con el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Fase de operación: tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA	
Norma	NSEC 5. E.N.71. Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes. • <i>Artículo 1.-</i> 1.1.- <i>Esta norma tiene por objeto fijar las disposiciones para la ejecución de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes y para el mejoramiento o modificaciones de las existentes.</i> 1.2.- <i>Son consideradas como instalaciones de corrientes fuertes aquellas que presentan, en ciertas circunstancias, un peligro para las personas o las cosas, entendiéndose como tales las instalaciones que sirven para generar, transportar, distribuir y utilizar energía eléctrica.</i> • <i>Artículo 12.-</i> 12.1.- <i>Las instalaciones de corrientes fuertes deberán ser ejecutadas y mantenidas de manera que se evite todo peligro para las personas y no ocasionen daños a terceros, y en cuanto sea previsible su deterioro prematuro.</i> 12.2.- <i>En las instalaciones de corrientes fuertes accesibles a cualquier persona deberá ser imposible, por inadvertencia, entrar en contacto con las partes en tensión, ni directamente, ni por intermedio de herramientas o instrumentos de uso común.</i> • <i>Artículo 105.-</i> 105.1.- <i>Las distancias mínimas entre un conductor y la estructura serán las siguientes:</i>



COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA

TENSIÓN DE LA LÍNEA	DISTANCIA EN (cm)
<i>Hasta 250 volts entre conductor y tierra</i>	3
<i>Más de 250 volts entre conductor y hasta 1.000 volts entre 2 conductores</i>	5
<i>Más de 1.000 volts, hasta 1.000 volts, entre conductores</i>	8
<i>Para tensiones más elevadas</i>	<i>8 + 0,6 por cada 1.000 v sobre 10.000 v</i>

- **Artículo 107.-**

107.1.- Como regla general la altura mínima de los conductores sobre el suelo, a la temperatura de 30 °C, y con el conductor sin sobrecarga, será la indicada en la tabla que sigue:

LUGAR	DISTANCIA MEDIDA VERTICALMENTE EN (m) CATEGORÍA C/FASES
<i>Regiones poco transitables (montañas, praderas, cursos de agua no navegables)</i>	<i>5 + 0,006 por kV</i>
<i>Regiones transitables (localidades, caminos principales, calles y plazas públicas)</i>	<i>6,50 + 0,006 por kV</i>
<i>En cruces de caminos y calles</i>	<i>6,50 + 0,006 por kV</i>

107.4.- En los puntos de cruces de líneas eléctricas con otras líneas o con vías férreas se entenderán presente las disposiciones de la Norma NSEG 6 E.n. 71.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancia a la que aplica	El Proyecto incorpora una línea de transmisión eléctrica y subestación elevadora.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de las instalaciones para la generación de



COMPONENTE/MATERIA: ENERGÍA ELÉCTRICA	
	energía cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma, considerando las distancias mínimas entre un conductor y la estructura, la altura de los conductores sobre el suelo, la temperatura de 30°C y que el conductor esté sin sobrecarga, tal como indica el artículo 105 y 107 de la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las instalaciones declaradas ante la SEC y los comprobantes de dicha declaración.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre: revisión de los comprobantes de declaración de instalaciones eléctricas en la SEC.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

PAS N°132 PERMISO PARA HACER EXCAVACIONES DE TIPO ARQUEOLÓGICO, ANTROPOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO, DEL ARTÍCULO 132 DEL REGLAMENTO DEL SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El PAS 132 aplica al Proyecto, ya que, en el área de influencia de éste, se identificaron hallazgos arqueológicos, que se ubican en parte del área a intervenir donde se proyectan los paneles solares y obras hidráulicas. <u>Arqueología</u> La inspección visual arqueológica permitió identificar 294 hallazgos arqueológicos en el área de influencia del Proyecto. De ellos, 36 corresponden a la categoría de sitio arqueológico (SA), 18 evidencias corresponden a rasgos lineales (RL) y 240 corresponden a hallazgos aislados (HA). Todas estas evidencias fueron representadas espacialmente en polígonos (que dan cuenta de las áreas que ocupan estas evidencias), en líneas (que representan el eje de los rasgos lineales), y en puntos (que indican la coordenada central de las áreas, rasgos lineales y hallazgos aislados). Respecto del potencial estratigráfico de las evidencias registradas, la Inspección Visual determinó que un 94,6% de los casos (N=278) es de tipo superficial o sin potencial estratigráfico. Por su parte, en un 5,4% de los casos (16 sitios arqueológicos) la Inspección Visual indicó que el potencial estratigráfico no está determinado o “sin información”, esto es que no se cuenta con los antecedentes necesarios para determinar la presencia de depósitos estratigráficos tales como perfiles expuestos, cortes naturales o artificiales o intervenciones de excavación arqueológica previas en el sitio. De esta manera, la Inspección Visual concluyó que de los 16 sitios arqueológicos con potencial estratigráfico: • 5 de ellos se localizan cerca o bajo la LAT (PFTO-003, PFTO-010, PFTO-018, PFTO-020, PFTO-030). Con relación a las torres eléctricas, los sitios más cercanos se localizan sobre los 47 m de distancia, por lo cual, las obras de construcción de las torres no significarán ningún tipo de impacto sobre estas evidencias arqueológicas. Para ello se recurrirá en una etapa posterior a medidas de cercado y a un procedimiento de instalación del cableado mediante un sistema de cuerdas y poleas, transitando exclusivamente por los caminos de la LAT, para



asegurar que todas las actividades y obras de la LAT se localicen fuera de los sitios.

- Por su parte, el diseño de ingeniería considera dejar 6 áreas de exclusión al interior del polígono fotovoltaico, lo que conlleva que 6 de los 16 sitios, con eventual potencial estratigráfico, no serán afectados por las obras de construcción (PFTO-192, PFTO-193, PFTO-196, PFTO-204, PFTO-245, PFTO-269). Para estos casos se considera su resguardo mediante el cercado de las áreas de exclusión durante todas las fases del Proyecto.
- Por otro lado, las obras de construcción del proyecto significarían la intervención de 5 sitios con eventual potencial estratigráfico, 4 de ellos localizados en el área del polígono fotovoltaico (PFTO-049, PFTO-091, PFTO-116, PFTO-119) y uno en el área de las obras hidráulicas (PFTO-151). Estos sitios fueron sondeados en campañas realizadas entre el 5 y el 18 de julio de 2022 y, entre el 26 de julio y 2 de agosto de 2022, los resultados demostraron que los sitios arqueológicos sondeados son de carácter superficial, registrándose ausencia de material cultural en subsuelo (PFTO-091, PFTO-116 y PFTO 119). No obstante, para los sitios PFTO-049 y PFTO-151, si bien arrojaron un registro subsuperficial, este es un depósito cultural de muy baja densidad, muy acotado, aislado y superficial, puesto que es muy posible que los materiales registrados sean de tipo intrusivo producto de las mezclas de sedimentos en el proceso de excavación. Respecto a las recomendaciones para estos 5 sitios, se sugiere recolección superficial, a través del levantamiento de los elementos en superficie, dibujo de planta en unidades de 2 x 2 m para las concentraciones líticas y cerámicas (registrados en línea de base: PFTO-091, PFTO 119), y de 1 x 1 m para los hallazgos aislados, con metodología de decapado superficial (10 cm) y harneo del sedimento extraído. Considerando las características del área, con esta metodología se pretende asegurar de recolectar todo el material arqueológico presente en el proyecto (mayores antecedentes en documento Anexo 6-Informe de caracterización arqueológica subsuperficial Adenda 1 PSF Tirana Oeste).

Finalmente, el Titular aclara que debido a observaciones relacionadas con el componente flora y vegetación realizadas a la primera Adenda, se debió ajustar el Layout del Proyecto en Adenda Complementaria, lo que significó una reducción del 10,4% (63,8 ha menos que lo considerado en el EIA) en la superficie total de intervención del Proyecto delimitada por el cierre perimetral del parque solar con respecto al layout original. Esta modificación significó que 8 hallazgos no serán intervenidos por el Proyecto por encontrarse a más de 120 metros de la obra más cercana (cerco perimetral u obras hidráulicas), algunos muy cercanos a formaciones de Bosque de Nativo de Preservación (BNP) de árboles de tamarugo que el Proyecto tampoco intervendrá por lo que se descarta completamente la aplicación de medidas en estos hallazgos. Considerando los antecedentes levantados en línea de base, la campaña de caracterización subsuperficial y el descarte de medidas para 8 evidencias arqueológicas, en el presente PAS 132 se considera la recolección superficial de 238 elementos patrimoniales, el registro y recolección de 9 rasgos lineales y el cercado de 39 hallazgos. En la siguiente tabla se presentan los hallazgos y la individualización de las medidas.

NOMBRE	TIPOLOGÍA	ÉPOCA	UTME	UTMN	DISTANCIA Y TIPO DE OBRAS	MEDIDAS DE PROTECCIÓN
PFTO-001	Explotación forestal	Prehisp / Hist	422.169,67	7.753.400,33	7,4 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-002	Explotación forestal	Prehispánico	422.227,77	7.753.351,49	39,2 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-003	Explotación forestal	Prehispánico	422.178,10	7.753.336,11	12 m de la LAT	Cerco Perimetral



PFTO-004	Explotación forestal	Prehispánico	422.243,86	7.753.319,28	40,5 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-005	Explotación forestal	Prehispánico	422.235,21	7.753.237,46	1,4 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-006	Explotación forestal	Prehispánico	422.310,51	7.753.082,11	10,2 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-007	Material histórico	Histórico	422.382,98	7.752.942,70	15,2 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-008	Explotación forestal	Prehispánico	422.432,11	7.752.876,01	5,2 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-009	Material lítico	Prehispánico	422.698,60	7.752.450,96	19 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-010	Material lítico	Prehispánico	422.816,79	7.752.025,02	76,2 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-011	Material lítico	Prehispánico	422.984,22	7.751.847,07	1,1 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-012	Material histórico	Histórico	423.023,72	7.751.722,63	13,6 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-013	Material lítico	Prehispánico	423.080,79	7.751.636,56	3,1 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-014	Rasgo lineal	Histórico	423.060,85	7.751.596,77	31 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-015	Rasgo lineal	Histórico	423.082,33	7.751.588,00	15,1 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-016	Rasgo lineal	Histórico	423.036,10	7.751.563,63	66,7 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-017	Material lítico	Prehispánico	423.200,89	7.751.345,58	6,4 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-018	Material lítico	Prehispánico	423.204,90	7.751.112,82	97,6 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-019	Material lítico	Prehispánico	423.330,88	7.751.059,41	4,6 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-020	Material lítico	Prehispánico	423.295,13	7.751.018,98	53,3 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-021	Rasgo lineal	Histórico	423.331,77	7.750.945,60	50,5 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-022	Rasgo lineal	Histórico	423.330,45	7.750.937,12	55 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-023	Material lítico	Prehispánico	423.392,27	7.750.916,80	7 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-024	Rasgo lineal	Histórico	423.388,36	7.750.805,77	55,8 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-025	Material lítico	Prehispánico	423.472,03	7.750.748,71	3 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-026	Material lítico	Prehispánico	423.519,82	7.750.708,09	24 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-027	Material lítico	Prehispánico	423.525,54	7.750.666,39	12,3 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-028	Material lítico	Prehispánico	423.497,91	7.750.657,41	16,6 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-029	Explotación forestal	Prehisp / Hist	423.510,28	7.750.637,67	13,4 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-030	Explotación forestal	Prehispánico	423.506,00	7.750.535,08	59 m de la LAT	Cerco Perimetral
PFTO-031	Material lítico	Prehispánico	423.620,31	7.750.479,99	22,8 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-032	Material lítico	Prehispánico	423.633,00	7.750.419,29	9,2 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-033	Material lítico	Prehispánico	423.647,78	7.750.301,72	25,5 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-034	Material lítico	Prehispánico	423.864,15	7.750.010,82	27,5 m de la LAT	Recolección Superficial
PFTO-035	Explotación forestal	Prehispánico	424.548,88	7.749.658,06	105 m de canal oste (obra	Cerco Perimetral



						hidráulica)	
	PFTO-036	Material lítico	Prehispánico	424.356,49	7.749.625,20	16,5 m de la LAT	Recolección Superficial
	PFTO-037	Material lítico	Prehispánico	424.564,84	7.749.518,54	0 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
	PFTO-038	Explotación forestal	Prehispánico	425.079,27	7.749.431,41	165 m de Cerco perimetral	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
	PFTO-039	Material lítico	Prehispánico	424.729,82	7.749.431,16	6,5 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
	PFTO-040	Rasgo lineal	Histórico	425.402,40	7.749.201,53	260 m de pretil norte 1	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
	PFTO-041	Material cerámico	Prehispánico	425.290,73	7.749.179,61	153,8 m de Cerco perimetral	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
	PFTO-042	Material lítico	Prehispánico	425.403,33	7.749.130,74	242 m de pretil norte 1	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
	PFTO-043	Material lítico	Prehispánico	425.133,32	7.749.127,47	8,5 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
	PFTO-044	Material lítico	Prehispánico	425.329,09	7.749.064,24	142 m de pretil norte 1	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
	PFTO-045	Material lítico	Prehispánico	425.324,56	7.748.977,67	117 m de Cerco perimetral	Cercado Perimetral
	PFTO-046	Material lítico	Prehispánico	425.083,81	7.748.777,14	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-047	Material histórico	Histórico	424.817,59	7.748.729,18	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-048	Material lítico	Prehispánico	425.258,59	7.748.680,00	18 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
	PFTO-049	Material lítico	Prehispánico	425.146,20	7.748.642,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-050	Material histórico	Histórico	425.057,72	7.748.536,81	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-051	Material lítico	Prehispánico	425.436,18	7.748.487,88	60 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
	PFTO-052	Material histórico	Histórico	425.183,00	7.748.436,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-053	Rasgo lineal	Histórico	424.820,60	7.748.355,99	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
	PFTO-054	Material histórico	Histórico	425.484,51	7.748.342,77	21,2 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
PFTO-055	Material lítico	Prehispánico	425.512,14	7.748.341,90	41,3 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial	
PFTO-056	Material	Histórico	424.819,7	7.748.339,4	0 m de Paneles	Recolección	



	histórico		7	3	solares	Superficial
PFTO-057	Material histórico	Histórico	424.786,58	7.748.339,07	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-058	Material histórico	Histórico	425.093,73	7.748.334,77	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-059	Material histórico	Histórico	425.050,44	7.748.334,41	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-060	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.536,85	7.748.315,34	42,7 de Cerco perimetral	Recolección Superficial
PFTO-061	Material histórico	Histórico	425.199,88	7.748.303,26	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-062	Material histórico	Histórico	425.259,81	7.748.296,47	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-063	Material histórico	Histórico	425.290,92	7.748.290,12	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-064	Material histórico	Histórico	425.134,22	7.748.249,94	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-065	Rasgo lineal	Histórico	425.592,98	7.748.245,29	12 m de Cerco perimetral	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-066	Material histórico	Histórico	425.494,93	7.748.240,71	19,6 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-067	Material histórico	Histórico	425.615,27	7.748.201,46	5,4 de Red de Media Tensión	Recolección Superficial
PFTO-068	Material histórico	Histórico	425.584,41	7.748.194,68	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-069	Material histórico	Histórico	425.633,18	7.748.193,88	4,4 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-070	Material histórico	Histórico	425.757,89	7.748.148,54	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-071	Material histórico	Histórico	425.744,42	7.748.144,57	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-072	Material histórico	Histórico	425.601,22	7.748.144,29	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-073	Explotación forestal	Histórico	425.628,48	7.748.140,09	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-074	Rasgo lineal	Prehisp / Hist	424.829,72	7.748.104,82	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-075	Explotación forestal	Prehispánico	425.722,81	7.748.097,67	8 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-076	Material histórico	Histórico	424.631,51	7.748.095,13	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-077	Material lítico	Prehispánico	425.614,08	7.748.042,86	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-078	Material cerámico	Prehispánico	424.806,77	7.748.042,33	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-079	Explotación forestal	Prehispánico	425.660,23	7.748.037,52	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-080	Rasgo lineal	Indeterminado	425.043,48	7.747.970,85	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-081	Rasgo lineal	Indeterminado	425.031,92	7.747.962,21	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-082	Material	Prehispánico	425.807,8	7.747.897,8	34,5 m de Cerco	Recolección



	lítico		9	5	perimetral	Superficial
PFTO-083	Explotación forestal	Prehispánico	425.743,0 2	7.747.895,7 6	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-084	Material lítico	Prehispánico	424.900,6 0	7.747.894,9 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-085	Rasgo lineal	Indeterminado	425.081,4 0	7.747.885,7 7	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-086	Explotación forestal	Prehispánico	424.720,0 0	7.747.857,0 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-087	Material histórico	Histórico	425.272,3 6	7.747.846,2 6	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-088	Explotación forestal	Prehispánico	425.756,3 8	7.747.838,5 7	1,7 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-089	Material lítico	Prehispánico	426.276,3 8	7.747.758,4 0	2,5 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
PFTO-090	Explotación forestal	Prehispánico	425.558,9 6	7.747.756,8 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-091	Explotación forestal	Prehispánico	425.887,7 1	7.747.752,6 6	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-092	Material histórico	Histórico	425.965,5 3	7.747.745,4 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-093	Material lítico	Prehispánico	426.188,5 1	7.747.708,7 8	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-094	Explotación forestal	Histórico	425.837,3 5	7.747.700,4 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-095	Material lítico	Prehispánico	425.616,7 3	7.747.695,6 9	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-096	Material histórico	Histórico	425.906,4 1	7.747.655,8 1	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-097	Material lítico	Prehispánico	426.310,2 7	7.747.648,3 5	25 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-098	Material histórico	Histórico	426.115,7 1	7.747.648,1 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-099	Material lítico	Prehispánico	425.602,4 4	7.747.645,4 9	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-100	Explotación forestal	Prehispánico	425.270,6 6	7.747.644,6 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-101	Material lítico	Prehispánico	425.577,1 9	7.747.644,0 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-102	Material histórico	Histórico	426.105,6 2	7.747.641,7 9	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-103	Rasgo lineal	Histórico	425.985,6 8	7.747.625,8 3	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-104	Material lítico	Prehispánico	425.500,0 0	7.747.604,0 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-105	Material histórico	Histórico	425.432,7 2	7.747.591,7 9	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-106	Rasgo lineal	Prehisp / Hist	426.369,3 1	7.747.562,5 0	29 m de Cerco perimetral	Cerco Perimetral
PFTO-107	Material histórico	Histórico	426.261,0 6	7.747.560,0 1	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-108	Material histórico	Histórico	425.546,9 9	7.747.556,6 0	2 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-109	Material histórico	Histórico	425.670,0 8	7.747.553,0 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-110	Material lítico	Prehispánico	426.104,8 8	7.747.545,0 6	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-111	Material	Histórico	424.626,5	7.747.538,3	0 m de Obra	Recolección



	histórico		5	1	hidráulica	Superficial
PFTO-112	Mat, lítico / cerámico	Prehispánico	425.905,9 6	7.747.520,8 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-113	Material lítico	Prehispánico	426.409,8 9	7.747.509,6 3	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-114	Material lítico	Prehispánico	426.104,9 4	7.747.507,5 4	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-115	Material lítico	Prehispánico	426.194,2 9	7.747.505,1 6	0,7 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-116	Material lítico	Prehispánico	426.209,8 6	7.747.500,5 4	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-117	Material lítico	Prehispánico	426.063,0 0	7.747.500,2 6	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-118	Material cerámico	Prehispánico	425.869,0 0	7.747.499,0 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-119	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.669,0 8	7.747.498,1 1	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-120	Material cerámico	Prehispánico	425.964,0 0	7.747.490,0 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-121	Material lítico	Prehispánico	424.830,9 1	7.747.487,0 8	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-122	Material lítico	Prehispánico	426.101,8 0	7.747.484,7 3	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-123	Material lítico	Prehispánico	426.120,0 7	7.747.484,0 4	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-124	Material lítico	Prehispánico	426.131,8 9	7.747.477,6 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-125	Material lítico	Prehispánico	426.109,0 0	7.747.474,0 0	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-126	Material lítico	Prehispánico	425.584,3 0	7.747.471,8 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-127	Material histórico	Histórico	426.304,8 6	7.747.470,5 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-128	Material lítico	Prehispánico	426.115,5 4	7.747.469,8 5	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-129	Explotación forestal	Prehispánico	426.017,2 2	7.747.447,0 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-130	Material lítico	Prehispánico	425.493,5 4	7.747.415,8 1	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-131	Material histórico	Histórico	425.948,3 9	7.747.409,9 8	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-132	Material lítico	Prehispánico	425.367,2 4	7.747.395,0 4	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-133	Material lítico	Prehispánico	424.924,3 7	7.747.392,0 3	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-134	Material histórico	Histórico	425.479,1 2	7.747.370,3 7	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-135	Material lítico	Prehispánico	426.246,0 4	7.747.361,8 4	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-136	Material lítico	Prehispánico	425.336,3 9	7.747.351,0 8	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-137	Material lítico	Prehispánico	425.965,7 7	7.747.349,1 3	4,5 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-138	Material lítico	Prehispánico	425.326,4 3	7.747.346,5 8	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-139	Material lítico	Prehispánico	424.826,7 3	7.747.345,2 9	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-140	Material histórico	Histórico	425.438,8 5	7.747.336,8 3	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-141	Material lítico	Prehispánico	424.773,4 5	7.747.334,9 8	19,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-142	Explotación forestal	Prehisp / Hist	426.087,4 7	7.747.328,0 3	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-143	Explotación	Prehispánico	425.542,8	7.747.325,7	0 m de Paneles	Recolección



	forestal		6	6	solares	Superficial
PFTO-144	Material histórico	Histórico	425.338,00	7.747.322,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-145	Explotación forestal	Prehispanico	426.170,86	7.747.300,63	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-146	Material lítico	Prehispanico	425.105,47	7.747.255,92	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-147	Material histórico	Histórico	425.178,87	7.747.206,52	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-148	Explotación forestal	Prehispanico	425.572,55	7.747.206,14	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-149	Material histórico	Histórico	425.310,00	7.747.206,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-150	Material histórico	Histórico	425.212,51	7.747.203,37	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-151	Material lítico	Prehispanico	424.675,74	7.747.202,97	0 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
PFTO-152	Explotación forestal	Prehispanico	425.460,38	7.747.202,68	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-153	Material lítico	Prehispanico	425.134,86	7.747.196,86	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-154	Material histórico	Histórico	425.152,00	7.747.189,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-155	Material lítico	Prehispanico	425.270,00	7.747.150,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-156	Rasgo lineal	Histórico	425.669,13	7.747.028,31	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-157	Rasgo lineal	Histórico	425.690,20	7.746.880,92	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-158	Material lítico	Prehispanico	425.205,90	7.746.755,30	12 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
PFTO-159	Material lítico	Prehispanico	425.140,12	7.746.751,78	3,3 m de Cerco perimetral	Recolección Superficial
PFTO-160	Material lítico	Prehispanico	425.395,99	7.746.710,62	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-161	Material lítico	Prehispanico	424.972,74	7.746.653,22	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-162	Material lítico	Prehispanico	424.930,51	7.746.645,18	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-163	Material lítico	Prehispanico	425.463,10	7.746.613,08	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-164	Material histórico	Histórico	425.634,62	7.746.601,31	25 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-165	Material lítico	Prehispanico	425.532,81	7.746.590,36	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-166	Material lítico	Prehispanico	425.616,03	7.746.579,87	3,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-167	Material lítico	Prehispanico	425.843,26	7.746.571,12	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-168	Material lítico	Prehispanico	425.581,48	7.746.570,10	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-169	Material lítico	Prehispanico	425.542,84	7.746.564,73	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-170	Material cerámico	Prehispanico	425.738,64	7.746.560,15	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-171	Material histórico	Histórico	425.341,56	7.746.556,88	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-172	Material lítico	Prehispanico	425.113,54	7.746.553,78	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-173	Material lítico	Prehispanico	425.350,23	7.746.553,15	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial



PFTO-174	Material lítico	Prehispánico	425.444,74	7.746.540,17	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-175	Material lítico	Prehispánico	424.816,39	7.746.514,08	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-176	Material cerámico	Histórico	425.318,00	7.746.503,00	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-177	Material lítico	Prehispánico	425.790,20	7.746.484,78	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-178	Material lítico	Prehispánico	425.765,58	7.746.484,35	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-179	Material lítico	Prehispánico	425.539,92	7.746.467,76	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-180	Material lítico	Prehispánico	424.995,80	7.746.463,18	52 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-181	Material lítico	Prehispánico	425.810,79	7.746.456,82	22,5 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-182	Material lítico	Prehispánico	425.499,06	7.746.456,63	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-183	Material lítico	Prehispánico	425.896,08	7.746.448,72	30,7 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-184	Material lítico	Prehispánico	425.183,19	7.746.447,29	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-185	Material cerámico	Indeterminado	425.275,14	7.746.447,25	41,5 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-186	Material lítico	Prehispánico	425.618,30	7.746.416,75	46,7 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-187	Mat. Lítico / cerámico	Prehispánico	424.975,92	7.746.414,20	70 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-188	Explotación forestal	Prehispánico	424.870,63	7.746.410,51	1,2 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-189	Material lítico	Prehispánico	425.511,06	7.746.405,36	49,6 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-190	Material lítico	Prehispánico	425.122,49	7.746.402,19	15,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-191	Material lítico	Prehispánico	425.457,01	7.746.396,38	58 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-192	Material lítico	Prehispánico	425.061,20	7.746.392,41	65 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-193	Material lítico	Prehispánico	425.677,00	7.746.386,79	88 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-194	Material lítico	Prehispánico	425.533,91	7.746.385,84	68,4 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-195	Explotación forestal	Prehispánico	424.866,54	7.746.355,09	14 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-196	Material lítico	Prehispánico	425.466,56	7.746.354,97	87 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-197	Material histórico	Histórico	425.049,22	7.746.341,61	77,8 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-198	Material lítico	Prehispánico	425.003,11	7.746.318,12	33,9 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-199	Material lítico	Prehispánico	424.883,65	7.746.305,10	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-200	Material lítico	Prehispánico	425.076,46	7.746.298,08	26,9 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-201	Material lítico	Prehispánico	425.414,46	7.746.279,30	33,2 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-202	Material histórico	Histórico	425.195,42	7.746.276,46	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-203	Material lítico	Prehispánico	425.397,57	7.746.274,35	16,3 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-204	Explotación forestal	Prehispánico	425.469,33	7.746.224,13	86 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-205	Material lítico	Prehispánico	425.004,44	7.746.205,57	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial



	PFTO-206	Material lítico	Prehispánico	425.070,08	7.746.205,19	27 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-207	Material lítico	Prehispánico	425.332,78	7.746.160,38	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-208	Material lítico	Prehispánico	425.511,13	7.746.155,47	39,6 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-209	Material lítico	Prehispánico	425.020,62	7.746.149,51	0,9 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-210	Material lítico	Prehispánico	424.791,23	7.746.147,54	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-211	Explotación forestal	Prehispánico	425.726,92	7.746.146,59	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-212	Material histórico	Histórico	425.180,78	7.746.139,05	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-213	Material lítico	Prehispánico	425.458,34	7.746.112,06	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-214	Material lítico	Prehispánico	425.347,79	7.746.107,90	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-215	Material lítico	Prehispánico	425.136,78	7.746.105,77	10,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-216	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.244,91	7.746.102,40	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-217	Material lítico	Prehispánico	425.313,26	7.746.100,56	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-218	Material lítico	Prehispánico	425.152,64	7.746.065,77	5,9 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-219	Material lítico	Prehispánico	425.507,45	7.746.062,45	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-220	Material lítico	Prehispánico	424.869,72	7.746.059,69	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-221	Material histórico	Histórico	424.733,84	7.746.047,46	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-222	Material histórico	Histórico	425.415,43	7.746.030,51	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-223	Material histórico	Histórico	424.733,32	7.746.012,18	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-224	Material histórico	Histórico	426.110,80	7.746.010,59	4 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-225	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.322,07	7.746.009,45	2,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-226	Explotación forestal	Indeterminado	424.792,20	7.745.953,08	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-227	Explotación forestal	Prehispánico	425.336,01	7.745.952,40	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-228	Explotación forestal	Histórico	426.203,56	7.745.949,99	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-229	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.647,12	7.745.930,61	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-230	Explotación forestal	Histórico	426.118,90	7.745.923,43	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-231	Explotación forestal	Prehispánico	426.256,76	7.745.911,85	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-232	Explotación forestal	Prehispánico	425.301,38	7.745.896,21	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-233	Material histórico	Histórico	426.074,25	7.745.876,89	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-234	Explotación forestal	Prehispánico	424.796,87	7.745.856,15	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-235	Material lítico	Prehispánico	425.121,52	7.745.854,62	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-236	Material lítico	Prehispánico	425.701,81	7.745.810,29	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
	PFTO-237	Explotación forestal	Prehispánico	424.897,43	7.745.808,78	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial



PFTO-238	Material histórico	Histórico	426.313,39	7.745.799,54	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-239	Rasgo lineal	Histórico	426.293,88	7.745.758,89	0 m de Paneles solares	Registro Exhaustivo y aerofotogramétrico (Recolección Superficial)
PFTO-240	Material histórico	Histórico	426.348,14	7.745.749,77	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-241	Explotación forestal	Prehisp / Hist	424.821,16	7.745.692,14	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-242	Material lítico	Prehispánico	424.744,76	7.745.652,34	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-243	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.310,85	7.745.613,25	66,3 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-244	Material lítico	Prehispánico	425.229,91	7.745.587,90	72 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-245	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.148,55	7.745.571,01	60 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-246	Material lítico	Prehispánico	425.264,19	7.745.558,38	26 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-247	Explotación forestal	Prehisp / Hist	425.119,70	7.745.557,03	30 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-248	Material lítico	Prehispánico	425.216,40	7.745.556,62	46 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-249	Material lítico	Prehispánico	424.801,94	7.745.548,28	2,8 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-250	Material lítico	Prehispánico	425.213,03	7.745.540,12	29 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-251	Material lítico	Prehispánico	424.868,87	7.745.538,23	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-252	Material lítico	Prehispánico	426.219,04	7.745.533,51	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-253	Material lítico	Prehispánico	426.237,09	7.745.528,15	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-254	Material histórico	Histórico	424.962,96	7.745.507,80	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-255	Material histórico	Histórico	424.659,61	7.745.498,07	0 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
PFTO-256	Material lítico	Prehispánico	424.579,02	7.745.479,57	0,7 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
PFTO-257	Material lítico	Prehispánico	425.548,72	7.745.449,27	3,7 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-258	Explotación forestal	Prehisp / Hist	424.673,93	7.745.442,19	0 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
PFTO-259	Material histórico	Histórico	425.622,59	7.745.438,99	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-260	Explotación forestal	Prehispánico	424.836,07	7.745.428,34	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-261	Explotación forestal	Prehispánico	426.354,13	7.745.426,12	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-262	Explotación forestal	Prehispánico	425.831,27	7.745.385,53	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-263	Explotación forestal	Prehispánico	424.735,69	7.745.368,15	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-264	Explotación forestal	Prehispánico	424.629,39	7.745.357,12	0 m de Obra hidráulica	Recolección Superficial
PFTO-265	Material histórico	Histórico	425.109,71	7.745.355,72	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-266	Material lítico	Prehispánico	424.855,66	7.745.353,81	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-267	Material lítico	Prehispánico	424.864,00	7.745.343,00	1,6 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-268	Explotación	Histórico	426.442,2	7.745.324,6	5,5 m de Paneles	Recolección



	forestal		5	1	solares	Superficial
PFTO-269	Material lítico	Prehispánico	425.234,76	7.745.275,83	65 m de Paneles solares	Cerco Perimetral
PFTO-270	Material histórico	Histórico	425.550,08	7.745.255,71	19,5 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-271	Material lítico	Prehispánico	426.058,47	7.745.220,95	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-272	Material lítico	Prehispánico	425.687,89	7.745.215,69	0,9 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-273	Explotación forestal	Prehispánico	425.073,47	7.745.213,91	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-274	Explotación forestal	Histórico	424.981,22	7.745.167,35	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-275	Explotación forestal	Prehispánico	426.556,61	7.745.123,92	34 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-276	Explotación forestal	Histórico	426.498,19	7.745.117,46	15,7 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-277	Material lítico	Prehispánico	425.126,54	7.745.070,63	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-278	Material histórico	Histórico	426.371,60	7.745.024,96	5 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-279	Material lítico	Prehispánico	425.334,41	7.744.974,70	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-280	Material lítico	Prehispánico	426.014,44	7.744.968,86	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-281	Material cerámico	Indeterminado	426.467,69	7.744.931,08	103 m de cerco perimetral	Cercado Perimetral
PFTO-282	Explotación forestal	Prehispánico	425.200,66	7.744.930,14	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-283	Material histórico	Histórico	425.023,39	7.744.925,05	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-284	Material lítico	Prehispánico	426.426,75	7.744.915,30	105 m de cerco perimetral	Cercado Perimetral
PFTO-285	Material lítico	Prehispánico	426.414,87	7.744.912,70	100 m de cerco perimetral	Cercado Perimetral
PFTO-286	Explotación forestal	Prehispánico	426.440,74	7.744.911,12	110 m de cerco perimetral	Cercado Perimetral
PFTO-287	Material lítico	Prehispánico	426.438,63	7.744.894,65	126 m de cerco perimetral	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
PFTO-288	Material lítico	Prehispánico	425.249,14	7.744.891,51	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-289	Material lítico	Prehispánico	425.229,66	7.744.885,44	0 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-290	Explotación forestal	Histórico	425.880,85	7.744.838,07	9,3 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-291	Explotación forestal	Histórico	426.023,40	7.744.723,51	122,9 m de Cerco perimetral	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
PFTO-292	Material cerámico	Histórico	425.326,68	7.744.702,18	47 m de Paneles solares	Recolección Superficial
PFTO-293	Material histórico	Histórico	425.992,00	7.744.654,00	196 m de Paneles solares	Se descarta su intervención por el Proyecto, se encuentra a una distancia de más de 120 m.
PFTO-294	Material	Histórico	425.478,8	7.744.628,0	2,4 m de camino	Recolección



	histórico	5	0	interno	Superficial
	<u>Paleontología</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la preparación del terreno para la planta solar fotovoltaica, para lo cual es necesario realizar una remoción y nivelación de la primera capa de sedimentos. Para la instalación del cableado se realizarán excavaciones de zanjas, para el hincado de postes se contempla una profundidad menor a 2 m. En la caracterización del Patrimonio Natural Paleontológico del Proyecto, se establecieron 91 puntos de inspección, de los cuales 5 corresponden a puntos de inspección con hallazgos fosilíferos (HP), distribuidos a lo largo del área de influencia del Proyecto, los puntos se ubican en los sectores más representativos de las unidades geológicas expuestas en el área y principalmente en los puntos con registros fósiles. En la tabla 3 del Anexo 9.2 PAS132 Paleontología del EIA. se exponen las coordenadas y potencial paleontológico de los 91 puntos de inspección determinados durante la caracterización paleontológica del área, por su parte la distribución de estos puntos sobre el mapa geológico se encuentra en la Figura 3 del mismo anexo. En base a los resultados de la línea base paleontológica del EIA, en el área de influencia del Proyecto se registraron hallazgos paleontológicos correspondientes a restos óseos, fragmentos de molares, posiblemente de megafauna y rizolitos, estos se registraron en Depósitos Aluviales activos (Ha), Depósitos Aluviales (PIHa) y Depósitos Salinos (PIHs). Para estas unidades geológicas, es decir, toda el área de influencia del Proyecto se determinó un potencial paleontológico fosilífero (medio a alto). Previo a la fase de construcción del Proyecto se realizará un rescate paleontológico de los hallazgos registrados en la línea base paleontológica del Proyecto, de acuerdo con la “Guía Para la Elaboración de Informes de Rescate Paleontológico” del CMN (2014).				
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Identificación y descripción general de los sitios arqueológicos o de los yacimientos paleontológicos. b) Descripción de las partes, obras y acciones que puedan afectar los sitios o yacimientos. c) Caracterización superficial y estratigráfica de los sitios o de los yacimientos. d) Descripción general de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados. e) Propuesta de conservación de los materiales en terreno, laboratorio y depósito. f) Plan de traslado y depósito final de los materiales recuperados. g) Medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde. La solicitud y el formulario de intervenciones arqueológicas (FSA), deben ser presentados al Consejo de Monumentos Nacionales por un profesional titulado en Arqueología.				
Pronunciament o Órgano Competente	El CMN, mediante oficio ORD N°2738 de fecha 29 de junio de 2023, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 132 presentados en Adenda Complementaria, señalando lo siguiente: <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.”</i>				
Referencia a documentos del	Anexo 11.- Actualización PAS 132 Arqueología de la Adenda y FRV-006-AD2-OP-ANX01.8.- Actualización PAS 132 de la Adenda Complementaria				



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9-2.- PAS 132 Paleontología del EIA.

PAS N°138 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, DEL 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	El presente Proyecto requiere el otorgamiento del Permiso establecido en el artículo 138 del Reglamento SEIA, ya que, durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán aguas servidas producto de los baños y duchas, por lo que requiere la implementación de una fosa séptica y drenes de infiltración. Coordenadas fosas sépticas <table><tr><th rowspan="2">FASE</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM HUSO 19 S</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (m²)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td rowspan="4">Construcción y cierre</td><td>424.893</td><td>7.745.267</td><td rowspan="4">50</td></tr><tr><td>424.893</td><td>7.745.262</td></tr><tr><td>424.883</td><td>7.745.262</td></tr><tr><td>424.883</td><td>7.745.267</td></tr><tr><td rowspan="4">Operación</td><td>424.656</td><td>7.749.484</td><td rowspan="4">16</td></tr><tr><td>424.656</td><td>7.749.487</td></tr><tr><td>424.661</td><td>7.749.487</td></tr><tr><td>424.661</td><td>7.749.484</td></tr></table> Caudal máximo y promedio de aguas servidas a generar en cada fase del Proyecto. <table><tr><th>FASE</th><th>Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES</th><th>DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)</th><th>% DE RECUPERACIÓN</th><th>CAUDAL A TRATAR MÁXIMO (m³/día)</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>400</td><td>150</td><td>100</td><td>60</td></tr><tr><td>Operación</td><td>10</td><td>150</td><td>100</td><td>1,5</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>100</td><td>150</td><td>100</td><td>15</td></tr></table> El Proyecto presenta un Plan de Prevención de Contingencias que se encuentra en el Anexo 22 de la Adenda, cuyos antecedentes se encuentran actualizados en Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen” adjunto en Adenda	FASE	COORDENADAS UTM HUSO 19 S		SUPERFICIE (m²)	ESTE	NORTE	Construcción y cierre	424.893	7.745.267	50	424.893	7.745.262	424.883	7.745.262	424.883	7.745.267	Operación	424.656	7.749.484	16	424.656	7.749.487	424.661	7.749.487	424.661	7.749.484	FASE	Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES	DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)	% DE RECUPERACIÓN	CAUDAL A TRATAR MÁXIMO (m³/día)	Construcción	400	150	100	60	Operación	10	150	100	1,5	Cierre	100	150	100	15
FASE	COORDENADAS UTM HUSO 19 S		SUPERFICIE (m²)																																												
	ESTE	NORTE																																													
Construcción y cierre	424.893	7.745.267	50																																												
	424.893	7.745.262																																													
	424.883	7.745.262																																													
	424.883	7.745.267																																													
Operación	424.656	7.749.484	16																																												
	424.656	7.749.487																																													
	424.661	7.749.487																																													
	424.661	7.749.484																																													
FASE	Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES	DOTACIÓN POR PERSONA (l/día)	% DE RECUPERACIÓN	CAUDAL A TRATAR MÁXIMO (m³/día)																																											
Construcción	400	150	100	60																																											
Operación	10	150	100	1,5																																											
Cierre	100	150	100	15																																											



	complementaria, pero en específico para las situaciones derivadas del mal funcionamiento del sistema sanitario de aguas residuales se procederá de la siguiente manera: • Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. • En el caso de baños químicos estos serán reemplazados de inmediato. • En el caso de la fosa, se instalarán de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. • Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c) Generación de aguas servidas. d) Características físico - químicas de las aguas servidas. e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas. f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g) Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i) Descripción general de la generación y manejo de lodos. j) Programa de monitoreo. k) Plan de contingencias. l) Plan de emergencia. No se definieron otras condiciones específicas durante la evaluación para el PAS 138
Pronunciamento Órgano Competente	La Seremi de Salud Región de Tarapacá, mediante oficio ORD N°7081 de fecha 16 de abril de 2024, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 138, señalando lo siguiente: : "PAS 138: <i>Los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación, dan respuesta a los contenidos técnicos y formales estipulados para el otorgamiento del PAS 138, aplicable a los sistemas de tratamiento de aguas servidas que se habilitará en el proyecto, que consiste en una fosa séptica y drenes de infiltración, en cada una de las fases del proyecto"</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 12.- Actualización PAS 138 de la Adenda Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.9.- Actualización PAS 138" de la Adenda complementaria.



PAS N°140 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, DEL 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	Se habilitarán áreas para el correcto manejo de los residuos dentro de la instalación de faenas, para la fase de construcción y cierre, y en el área de la sala de control para la fase de operación. Esto contempla: • Bodega de Acopio Temporal de residuos peligrosos. • Patio de residuos industriales no peligrosos. • Patio de residuos domésticos y asimilables. Es importante señalar que todas estas obras estarán confinadas en lugares específicos, con sus correspondientes divisiones, para facilitar el almacenamiento seguro de estos residuos para así estar en condiciones de poder garantizar la nula afectación del suelo y aguas y su fácil manejo. Coordenadas obras de almacenamiento de residuos fase de construcción y cierre <table><tr><th rowspan="2">OBRA</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (m²)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td rowspan="4">Patio de residuos industriales no peligrosos</td><td>424.902</td><td>7.745.273</td><td rowspan="4">600</td></tr><tr><td>424.932</td><td>7.745.273</td></tr><tr><td>424.932</td><td>7.745.253</td></tr><tr><td>424.902</td><td>7.745.253</td></tr><tr><td rowspan="4">Patio de residuos domiciliarios y asimilables</td><td>424.902</td><td>7.745.248</td><td rowspan="4">100</td></tr><tr><td>424.912</td><td>7.745.248</td></tr><tr><td>424.912</td><td>7.745.238</td></tr><tr><td>424.902</td><td>7.745.238</td></tr></table> Coordenadas obras de almacenamiento de residuos fase de operación. <table><tr><th rowspan="2">OBRA</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM HUSO 19 S</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (m²)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td rowspan="4">Patio de residuos industriales no peligrosos</td><td>424.608</td><td>7.749.491</td><td rowspan="4">240</td></tr><tr><td>424.608</td><td>7.749.499</td></tr><tr><td>424.638</td><td>7.749.499</td></tr><tr><td>424.638</td><td>7.749.491</td></tr><tr><td rowspan="4">Patio de residuos domiciliarios y asimilables</td><td>424.642</td><td>7.749.494</td><td rowspan="4">25</td></tr><tr><td>424.642</td><td>7.749.499</td></tr><tr><td>424.647</td><td>7.749.499</td></tr><tr><td>424.647</td><td>7.749.494</td></tr></table>	OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m²)	ESTE	NORTE	Patio de residuos industriales no peligrosos	424.902	7.745.273	600	424.932	7.745.273	424.932	7.745.253	424.902	7.745.253	Patio de residuos domiciliarios y asimilables	424.902	7.745.248	100	424.912	7.745.248	424.912	7.745.238	424.902	7.745.238	OBRA	COORDENADAS UTM HUSO 19 S		SUPERFICIE (m²)	ESTE	NORTE	Patio de residuos industriales no peligrosos	424.608	7.749.491	240	424.608	7.749.499	424.638	7.749.499	424.638	7.749.491	Patio de residuos domiciliarios y asimilables	424.642	7.749.494	25	424.642	7.749.499	424.647	7.749.499	424.647	7.749.494
OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m²)																																																		
	ESTE	NORTE																																																			
Patio de residuos industriales no peligrosos	424.902	7.745.273	600																																																		
	424.932	7.745.273																																																			
	424.932	7.745.253																																																			
	424.902	7.745.253																																																			
Patio de residuos domiciliarios y asimilables	424.902	7.745.248	100																																																		
	424.912	7.745.248																																																			
	424.912	7.745.238																																																			
	424.902	7.745.238																																																			
OBRA	COORDENADAS UTM HUSO 19 S		SUPERFICIE (m²)																																																		
	ESTE	NORTE																																																			
Patio de residuos industriales no peligrosos	424.608	7.749.491	240																																																		
	424.608	7.749.499																																																			
	424.638	7.749.499																																																			
	424.638	7.749.491																																																			
Patio de residuos domiciliarios y asimilables	424.642	7.749.494	25																																																		
	424.642	7.749.499																																																			
	424.647	7.749.499																																																			
	424.647	7.749.494																																																			



A continuación, se presenta la estimación de RSD y RISNP en la fase de construcción, operación y cierre:

Estimación RSD y RISNP en la fase de Construcción.

CARACTERÍSTICAS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO (kg/fase)
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	60.000 kg
Residuos industriales sólidos no peligrosos	41.592 kg

Estimación RSD y RISNP en la fase de Operación

CARACTERÍSTICAS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO (kg/fase)
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	29.400 kg
Residuos industriales sólidos no peligrosos	126.000 kg

Estimación RSD y RISNP en la fase de Cierre

CARACTERÍSTICAS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO (kg/fase)
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	8.400 kg
Residuos industriales sólidos no peligrosos	420.000 kg

En la siguiente tabla se presenta la manera en que se manejarán los RISNP en las distintas fases del Proyecto.

Manejo RISNP en las distintas fases del Proyecto.

FASE	FORMA DE MANEJO	LUGAR DE DISPOSICIÓN TEMPORAL (PROYECTO)	DISPOSICIÓN FINAL
Construcción	Corresponderán principalmente a los de embalajes de los módulos fotovoltaicos, paneles fotovoltaicos defectuosos, celdas de litio de las baterías, metales sobrantes de cables, tornillos, y alambres.	Patio de residuos industriales no peligrosos al interior de la instalación de faenas.	Lugar autorizado por la SEREMI de Salud
Operación	Estos residuos serán retirados inmediatamente por la empresa encargada de las mantenciones y	Patio de residuos industriales no peligrosos en la zona	En lugares autorizados para estos fines por la



		enviadas a un sitio de disposición autorizado al finalizar cada jornada. En caso de que no se posible su retiro inmediato por personal de mantenimiento, serán llevados diariamente hasta el patio de RSINP, desde donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 1 vez cada seis meses por una empresa autorizada.	de la sala de control, al norte del Proyecto.	empresa sanitaria.
	Cierre	El acero de las estructuras de seguimiento y cables serán reciclados. Los paneles solares serán devueltos al fabricante o a un tercero que cuente con autorizaciones vigentes a la fecha del desmantelamiento para que proceda con su reciclaje o disposición final. Todo el material de desecho será debidamente almacenado y dispuesto en un sitio de disposición final, según los cuerpos normativos vigentes a la fecha.	Patio de residuos industriales no peligrosos al interior de la instalación de faenas.	En lugar autorizado por la Seremi de salud u otra autoridad vigente de la época.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Generales: a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias. a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9): e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. No se definieron otras condiciones específicas durante la evaluación para el PAS 140			
Pronunciament o Órgano Competente	La Seremi de Salud Región de Tarapacá, mediante oficio ORD N°7081 de fecha 16 de abril de 2024, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 138 , señalando lo siguiente: <i>“PAS 140:</i> <i>El proponente ha acreditado los contenidos técnicos y formales establecidos para el otorgamiento del PAS del artículo 140, aplicable al almacenamiento temporal de</i>			



	<i>residuos sólidos no peligrosos y residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados en el proyecto y que se mantendrán operativos durante las fases de construcción, operación y cierre”</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 13.- Actualización PAS 140 de la Adenda Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.10.- Actualización PAS 140” de la Adenda complementaria.

PAS N°142 PERMISO PARA TODO SITIO DESTINADO AL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS, DEL ARTÍCULO 142 DEL REGLAMENTO DEL SEIA																																			
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre																																		
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción constará con una instalación de faena, al interior de ésta se contará con una Bodega de Almacenamiento Temporal (BAT) de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) con una superficie de 75 m². Esta bodega permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y de radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. La misma, será de acceso restringido y mantendrá señalética que la identifique, conforme a lo establecido por la NCh N° 2.190 Of. 93. Se habilitará un área para el correcto manejo de los residuos peligrosos de la fase de operación que contempla la instalación de una Bodega de Acopio Temporal de residuos peligrosos (BAT) en una superficie de 15 m². Coordenadas BAT RESPEL fase de construcción y cierre. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">OBRA</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (m²)</th></tr> <tr> <th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Residuos peligrosos</td><td>424.902</td><td>774.5233</td><td rowspan="4">75</td></tr> <tr> <td>424.910</td><td>774.5233</td></tr> <tr> <td>424.910</td><td>774.5223</td></tr> <tr> <td>424.902</td><td>774.5223</td></tr> </tbody> </table> Coordenadas BAT RESPEL fase de operación. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">OBRA</th><th colspan="2">COORDENADAS UTM</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (m²)</th></tr> <tr> <th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Residuos peligrosos</td><td>424.594</td><td>7.749.493</td><td rowspan="4">15</td></tr> <tr> <td>424.591</td><td>7.749.493</td></tr> <tr> <td>424.591</td><td>7.749.499</td></tr> <tr> <td>424.594</td><td>7.749.499</td></tr> </tbody> </table> <u>Fase de construcción</u> Se generarán residuos considerados como Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) alcanzando un volumen aproximado de 100 kg/mes, incluyendo los envases vacíos de pintura spray, envases de diluyentes, y elementos contaminados con hidrocarburos.			OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m ²)	ESTE	NORTE	Residuos peligrosos	424.902	774.5233	75	424.910	774.5233	424.910	774.5223	424.902	774.5223	OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m ²)	ESTE	NORTE	Residuos peligrosos	424.594	7.749.493	15	424.591	7.749.493	424.591	7.749.499	424.594	7.749.499
OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m ²)																																
	ESTE	NORTE																																	
Residuos peligrosos	424.902	774.5233	75																																
	424.910	774.5233																																	
	424.910	774.5223																																	
	424.902	774.5223																																	
OBRA	COORDENADAS UTM		SUPERFICIE (m ²)																																
	ESTE	NORTE																																	
Residuos peligrosos	424.594	7.749.493	15																																
	424.591	7.749.493																																	
	424.591	7.749.499																																	
	424.594	7.749.499																																	



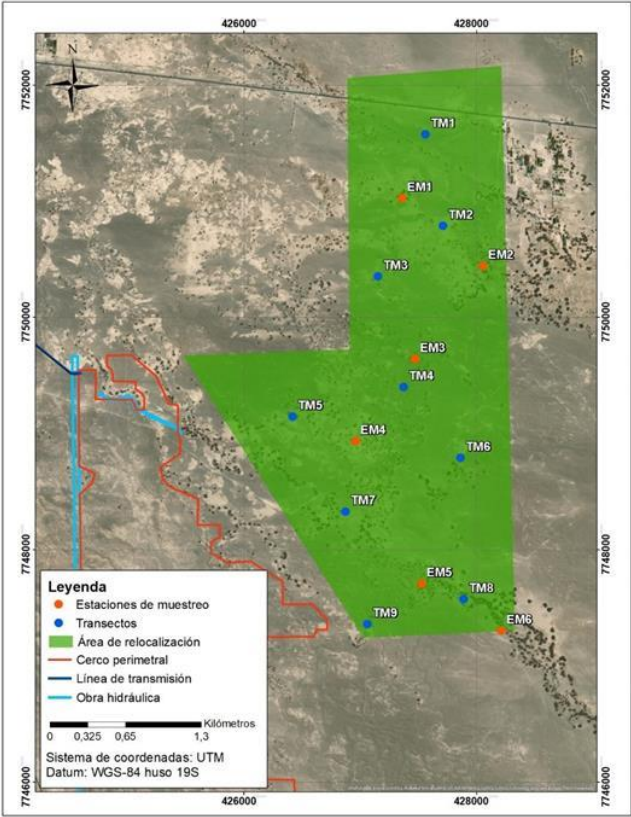
	<u>Fase de operación</u> Durante la fase de operación el Proyecto generará un número menor de residuos industriales peligrosos. Estos corresponden principalmente a aceites en general y aceites dieléctricos (subestación). Los residuos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, ubicada en la zona norte del Proyecto, cercano a la sala de control, para posteriormente ser trasladados a un relleno de seguridad por una empresa autorizada. Se estima una generación de 15,3 kg/mes. La BAT de RESPEL en esta fase tiene una capacidad de 1,6 ton, los residuos serán retirados semestralmente. <u>Fase de cierre</u> Durante la fase de cierre se generarán residuos peligrosos en cantidades equivalentes a 295 kg/mes, lo que entrega un total de 3.540 kg para toda la fase. La BAT de RESPEL corresponde a la misma de la fase de construcción y tiene una capacidad mínima de 2,4 ton, se ha considerado al menos un retiro semestral.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia. No se definieron otras condiciones específicas durante la evaluación para el PAS 142
Pronunciamento Órgano Competente	La Seremi de Salud Región de Tarapacá, mediante oficio ORD N°7081 de fecha 16 de abril de 2024, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 138 , señalando lo siguiente: <i>"PAS 142:</i> <i>En relación a la tramitación del PAS 142, el proyecto considera habilitar una bodega de almacenamiento transitoria (BAT) de residuos peligrosos para cada una de las fases del proyecto de construcción, operación y cierre"</i>.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 14.- Actualización PAS 142 de la Adenda. Anexo "FRV-006-AD2-OP-ANX01.11.- Actualización PAS 142" de la Adenda complementaria.

PAS N°146 PERMISO PARA LA CAZA O CAPTURA DE EJEMPLARES DE ANIMALES DE ESPECIES PROTEGIDAS PARA FINES DE INVESTIGACIÓN, PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CENTROS DE REPRODUCCIÓN O CRIADEROS Y PARA LA UTILIZACIÓN SUSTENTABLE DEL RECURSO, DEL ARTÍCULO 146 DEL REGLAMENTO DEL SEIA



Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción																											
Parte, obra o acción a la que aplica	El PAS del artículo 146 del D.S. 40/2012, describe el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Silvestre para especies protegidas y/o de baja movilidad. La finalidad precautoria de este plan es que, en el eventual caso que se detecten individuos en la fase de liberación ambiental, éstos se puedan reubicar dentro de ambientes similares a los de captura, lo más próximo a su lugar de origen; y con una dispersión tal que se minimice la afectación en los ambientes receptores. El número de ejemplares a relocalizar es un 20% de ejemplares de las especies <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> y <i>Microlophus theresioides</i>, con un total de 1641 para <i>Microlophus theresioides</i> y 293 para <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i>. Respecto de los antecedentes ambientales que permiten evaluar las densidades y capacidad de carga para las especies anteriormente mencionadas para el lugar a relocalizar se señala que el Titular caracterizó dicho lugar correspondiendo a un polígono de superficie igual a 830 ha y se localiza a una distancia promedio aproximada de 150 metros del AI del Proyecto. En la siguiente tabla se presentan los vértices y la superficie del área de relocalización de las especies objetivo del presente plan y sus coordenadas (UTM, WGS84 19S). <table><tr><th rowspan="2">VÉRTICE</th><th colspan="2">COORDENADA UTM (WGS84 19S)</th><th rowspan="2">POLÍGONO</th><th rowspan="2">SUPERFICIE (HA)</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr><tr><td>V1</td><td>428222.2 7</td><td>7752191.4 7</td><td rowspan="6">A R</td><td rowspan="6">83 0</td></tr><tr><td>V2</td><td>426881.6 8</td><td>7752081.3 2</td></tr><tr><td>V3</td><td>426895.9 0</td><td>7749717.7 4</td></tr><tr><td>V4</td><td>425473.5 6</td><td>7749649.7 9</td></tr><tr><td>V5</td><td>427017.1 6</td><td>7747256.3 0</td></tr><tr><td>V6</td><td>428312.5 0</td><td>7747271.4 7</td></tr></table> El sitio de relocalización se conforma por los mismos ambientes registrados en el Área de Influencia de fauna silvestre (AI) del Proyecto, que es el Área desprovista de vegetación cuya descripción incluye la presencia de individuos de <i>Prosopis tamarugo</i>. De esta forma, el sitio se caracteriza por la presencia de <i>Prosopis tamarugo</i> encontrándose zonas de variada cobertura vegetal y sustrato salino. Respecto al relieve de los sitios se señala que es más bien de tipo plano, similar al AI del Proyecto. Con respecto a la calidad de los sitios de relocalización como hábitat, se registraron fuentes de recursos tales como insectos. Adicionalmente, los sitios cuentan con diferentes refugios para reptiles como	VÉRTICE	COORDENADA UTM (WGS84 19S)		POLÍGONO	SUPERFICIE (HA)	ESTE	NORTE	V1	428222.2 7	7752191.4 7	A R	83 0	V2	426881.6 8	7752081.3 2	V3	426895.9 0	7749717.7 4	V4	425473.5 6	7749649.7 9	V5	427017.1 6	7747256.3 0	V6	428312.5 0	7747271.4 7
VÉRTICE	COORDENADA UTM (WGS84 19S)		POLÍGONO	SUPERFICIE (HA)																								
	ESTE	NORTE																										
V1	428222.2 7	7752191.4 7	A R	83 0																								
V2	426881.6 8	7752081.3 2																										
V3	426895.9 0	7749717.7 4																										
V4	425473.5 6	7749649.7 9																										
V5	427017.1 6	7747256.3 0																										
V6	428312.5 0	7747271.4 7																										



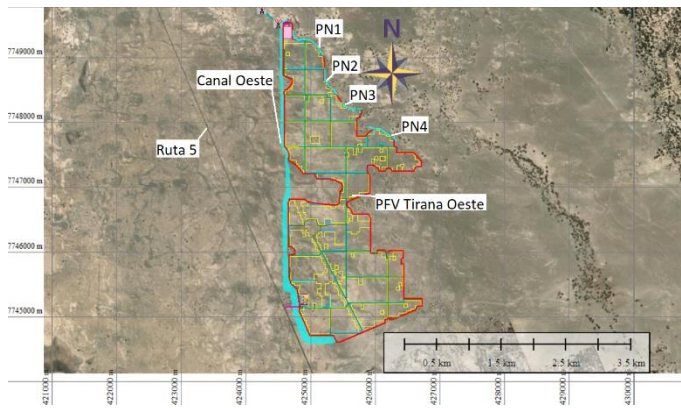
	piedras, cavidades y orificios de diferente diámetro. Considerando lo anteriormente descrito, se puede señalar que el área de relocalización cumple con los siguientes requisitos: • El hábitat del área de relocalización es similar al sitio de origen, y presenta una calidad adecuada debido a su bajo grado de intervención, la disposición de su vegetación, disponibilidad de alimento y refugios. • La flora y fauna presente en el área de relocalización conforman un hábitat diverso en recursos. • El área de relocalización se encuentra a una distancia que permite la continuidad del hábitat de las especies a relocalizar. • Se determinó que se encuentren las mismas especies de reptiles registradas en el Área de Influencia de fauna terrestre del Proyecto. Estaciones de muestreo (transectos y censos) ejecutadas en el área de relocalización y/o destino de las especies objetivo del plan rescate.  Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento
	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, se presentará un proyecto de investigación científica que contendrá: a.1. Descripción del proyecto. a.2. Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar. a.3. Estado de las poblaciones a intervenir. a.4. Metodologías de caza, captura y manejo.



	a.5. Lugar de captura y de destino de los animales. a.6. Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7. Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. No se definió otras condiciones específicas durante la evaluación para el PAS 146
Pronunciamiento o Órgano Competente	El SAG Región de Tarapacá, mediante oficio ORD N°202 de fecha 16 de junio de 2023, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 146 , señalando lo siguiente: <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. Este servicio se pronuncia conforme de los antecedentes presentados en el PAS 146 y 160, quedando pendiente su tramitación sectorial una vez aprobada la respectiva RCA”.</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 9-6.- PAS 146 del EIA Adenda 1 Respuesta 5.5 PAS 146

PAS N°156 PERMISO PARA EFECTUAR MODIFICACIONES DE CAUCE, DEL ARTÍCULO 156 DEL REGLAMENTO DEL SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Debido a la existencia de diversas quebradas tributarias desde la cordillera de los Andes cruzando por la zona proyectada para el parque fotovoltaico, se efectuó un estudio de crecidas para las quebradas tributarias, correspondientes a la quebrada Salar de Pintados, la cual corresponde a la confluencia de la quebrada de Aroma, quebrada Guasquina y quebrada Seca, concluyendo la existencia de escurrimientos en el terreno destinado al proyecto y por ende la necesidad de diseñar obras de defensa fluvial. Para proteger la superficie disponible para PFV Tirana Oeste, se implementarán obras hidráulicas que permitan conducir la crecida a través de sectores destinados con este fin. Para esto y considerando que la crecida proveniente de la quebrada Salar de Pintados tributa a la zona por el norte y el oeste, de acuerdo a lo indicado en el capítulo de caracterización hidrológica, se proyecta proteger el proyecto a través de dos frentes principales, un canal de contorno, para efectos de este informe llamado Canal Oeste, el cual tiene como función captar la crecida que proviene por la zona oeste y conducirla, descargando hacia el sur, en la dirección en la que descarga la quebrada en forma natural luego de cruzar el terreno destinado para el proyecto, y 4 pretilos localizados por el deslinde norte, denominados pretil P1, P2, P3 y P4, los cuales tienen como función evitar que la crecida ingrese al terreno desde el norte y así, aprovechando los cauces naturales existentes, que sea conducida hacia el este al igual que en la condición natural. En lo principal estas obras corresponden a: Canal Oeste:



	- Canal Oeste, de longitud total 5400 m, con pretiles de tierra, taludes de H:V 5:1 por lado interno y H:V 2:1 por lado externo y ancho de coronamiento de 2 m Este canal se conforma de un primer tramo (extremo norte) en dirección norte-sur de 4300 m de longitud, con pretil solo por el lado este, y alturas mínima, media y máxima pretil de 1.0 m, 1.7m y 2.4 m, respectivamente y pendiente coronamiento pretil entre 0,1 y 0,26 %. Un segundo tramo de 800 m paralela a la ruta 5, que va en dirección sur-este y que es un canal propiamente tal de ancho basal 130 m y alturas de pretil entre 2.3 m y 2.4 m. Finalmente, el canal adopta una dirección oeste-este de longitud 300 m y también en canal de ancho basal canal de 130 m, altura pretil constante de 2.40 m. Pretiles Norte: - Los pretiles norte P1, P2, P3 y P4 solo requieren rellenos siendo los volúmenes de 5721 m³, 5395 m³, 1331m³ y 5743 m³ respectivamente. Considerando que en sumatoria sus volúmenes no superan los 20000 m³ y que para el Canal Oeste los volúmenes de excavación son de 157800 m³ y con rellenos de 107083 m³. Existe material para la construcción de estas obras. Los pretiles P1, P2, P3 y P4 tienen longitudes totales de 705m, 493m, 365m y 494m respectivamente, con anchos de coronamiento de 2m, talud 5h:1v hacia el sector de la crecida y 2h:1v hacia el sector del proyecto fotovoltaico. En la siguiente Figura se presenta el polígono disponible, de 5,49 km² y en color naranja y amarillo las obras de PFV Tirana Oeste. En color celeste además se muestran las obras hidráulicas, que corresponden a Canal Oeste y pretiles norte P1, P2, P3 y P4. 
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. b) Descripción de la obra y sus fases.



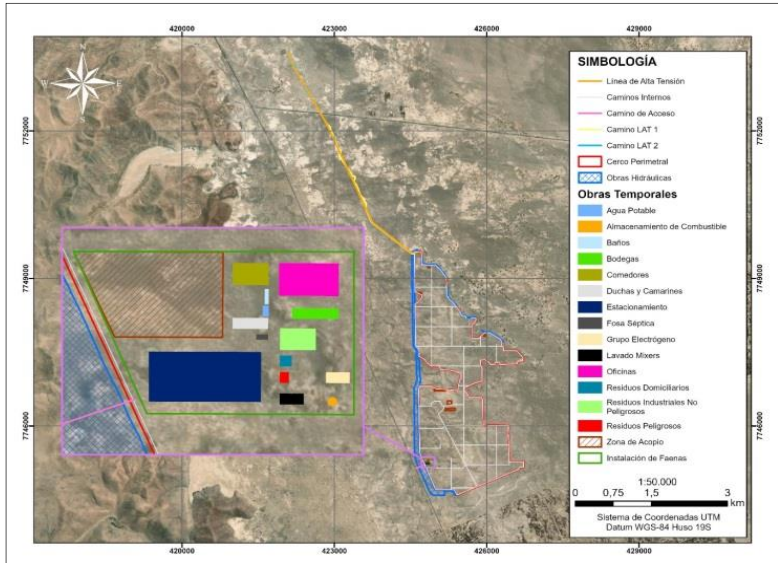
	c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras. d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras. e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción. No se definió otras condiciones específicas durante la evaluación para el PAS 156
Pronunciamiento Órgano Competente	La DGA Región de Tarapacá mediante oficio ORD N°34 de fecha 21 de marzo de 2024, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS, señalando lo siguiente: <i>“En relación a los nuevos antecedentes técnicos y formales presentados por el titular de la DIA, respecto al PAS Mixto 156 referido a la obras; Canal Oeste y los cuatro pretilos (P1, P2, P3 y P4) es posible señalar que este Servicio se manifiesta conforme con las modificaciones proyectadas”</i>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6.- PAS 156 de la Adenda 3.

PAS N°160 PERMISO PARA SUBDIVIDIR Y URBANIZAR TERRENOS RURALES O PARA CONSTRUCCIONES FUERA DE LOS LÍMITES URBANOS, DEL 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	En el caso del presente Proyecto en evaluación ambiental, se trata de la obtención de un permiso para la instalación de obras temporales, durante la fase de construcción y cierre, y obras permanentes, durante la fase de operación, y que se encuentran fuera del área regulada por el Plan Regular Comunal (PRC) de Pozo Almonte, comuna donde se emplazará el Proyecto, por tanto, encontrándose en terrenos rurales, le es aplicable el presente PAS. <u>Obras temporales</u> El destino de las obras temporales dentro de la instalación de faenas permitirá satisfacer todas las necesidades constructivas de la obra durante su construcción, incluyendo instalaciones para el personal como comedor, bodegas de residuos y oficinas administrativas, entre otros. En la tabla siguiente se presentan las obras junto a su superficie, y luego en la figura, la cartografía de estas. Tabla 1. Obras temporales y su superficie. <table border="1"> <thead> <tr> <th>OBRA</th><th>ÁREA DE EMPLAZAMIENTO (m²)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Comedor</td><td>420</td></tr> <tr> <td>Baños</td><td>49</td></tr> <tr> <td>Duchas y camarines</td><td>300</td></tr> </tbody> </table>	OBRA	ÁREA DE EMPLAZAMIENTO (m²)	Comedor	420	Baños	49	Duchas y camarines	300
OBRA	ÁREA DE EMPLAZAMIENTO (m²)								
Comedor	420								
Baños	49								
Duchas y camarines	300								



Bodegas	377
Oficinas	1.500



Residuos industriales no peligrosos	600
Residuos domésticos	100
Residuos peligrosos	75
Zonas de acopio	35.205
Estacionamientos	4.287
Agua potable	50
Fosa séptica	50
Grupo eléctrico	200
Lavado mixers	200
Almacén combustibles	50
TOTAL	43.463

Ubicación obras temporales sujetas a PAS 160.



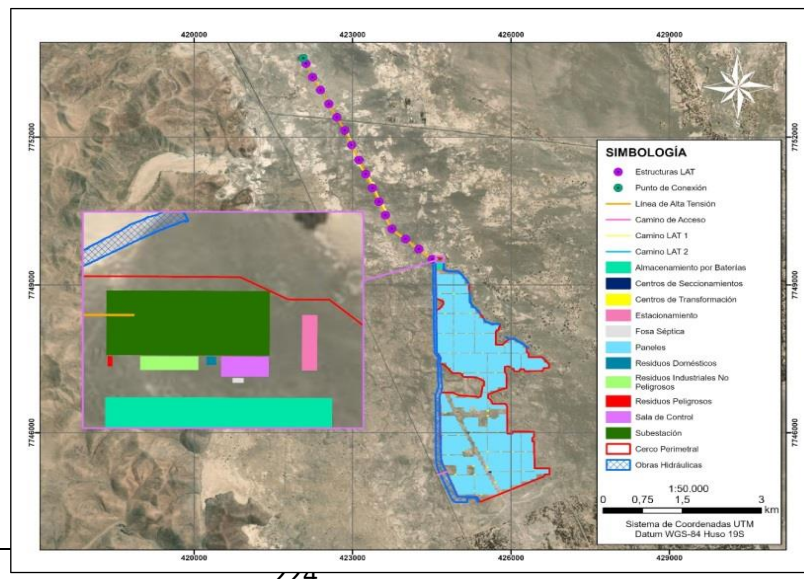
Obras permanentes

En cuanto a las obras permanentes, por su parte, los paneles fotovoltaicos constituyen la obra principal del Proyecto durante la operación, estos junto a las demás obras se presentan en la siguiente tabla y luego en la figura se encuentra una cartografía de la ubicación de las obras.

Obras permanentes y su superficie.

OBRA	ÁREA DE EMPLAZAMIENTO (m ²)
Paneles fotovoltaicos	4.427.117
Centros de transformación	1.530
Almacenamiento por baterías	18.776
Sala de control	290
Bodega RESPEL	15
Residuos industriales no peligrosos	240
Residuos domésticos	25
Centro de seccionamiento 1, 2 y 3	555
Fosa	16
Estructuras LAT	320
Subestación	3.174
Estacionamientos	257
TOTAL	4.452.319

Ubicación obras permanentes sujetas a PAS 160



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2161943192>

Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

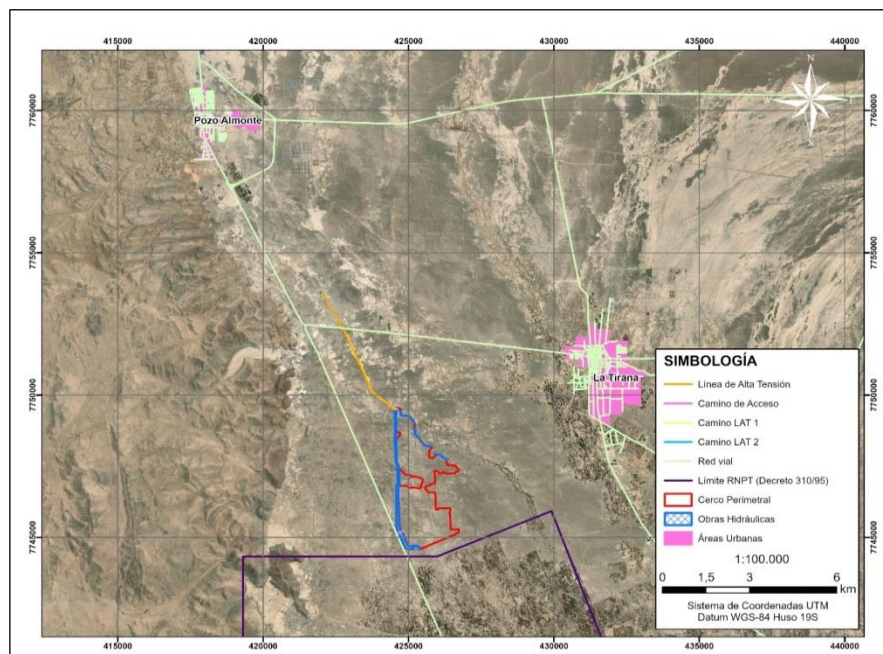
El lugar de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera del límite urbano de la comuna de Pozo Almonte. El acceso principal al proyecto es por la Ruta Panamericana 5 norte siendo sus coordenadas:

Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S) acceso al Proyecto.

OBRA	COORDENADAS UTM HUSO 19S	
	ESTE	NORTE
Acceso principal	424.601	7.745.140

En la siguiente figura se detalla el layout general del Proyecto en relación con los terrenos colindantes y espacio público como rutas y caminos.





de se ubica el Proyecto se denomina Lote A y se origina de la subdivisión que consta en el plano certificado por el Servicio Agrícola y Ganadero con fecha 24 de julio de 2014, el cual fue agregado con fecha 9 de octubre de 2014 bajo el N°535 al final del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces (CBR) de Pozo Almonte correspondiente al año 2014. Como resultado de dicha subdivisión, se originaron nuevas inscripciones para cada uno de los lotes resultantes, en virtud de lo cual el Inmueble (Lote A) se encuentra inscrito a nombre de los Propietarios a fojas 1645, N°1685 del Registro de Propiedad de Conservador de Bienes Raíces de Pozo Almonte correspondiente al año 2014. El inmueble comprende 1.822,29 hectáreas, según las coordenadas en la tabla a continuación. En Anexo “FRV-006-AD2-OP-APN01.13.1.- Antecedentes de inscripción-dominio propiedad”, se presentan los documentos de dominio de la propiedad.

Coordenadas UTM (WGS 84 Huso 19S) del Inmueble donde se emplazará el Proyecto.

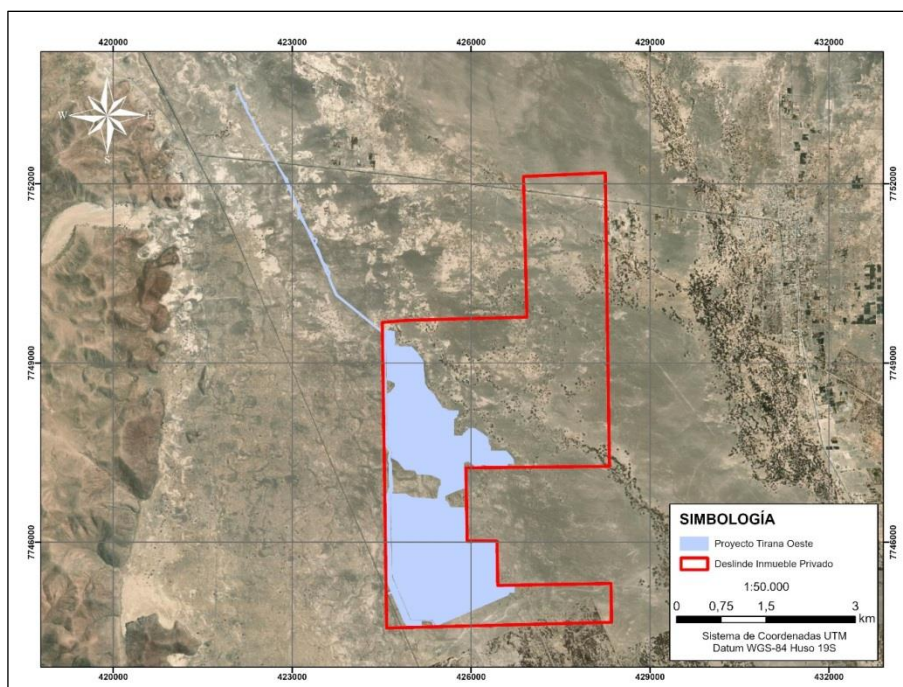
COORDENADAS DATUM WGS84 HUSO 19S		
VÉRTICE	NORTE (m)	ESTE (m)
A	7.749.676,31	424.512,02
B	7.749.713,29	424.911,74
C	7.752.121,56	426.879,46
D	7.752.181,52	428.250,06
E	7.744.660,66	428.355,48
F	7.744.563,71	424.585,13
G	7.747.245,06	425.912,54



H	7.747.269,60	428.318,91
I	7.745.309,80	428.346,38
J	7.745.276,64	426.446,67
K	7.746.018,52	426.433,72
L	7.746.027,25	425.933,80

Cabe señalar que el inmueble cuenta con una superficie de 1.822,29 hectáreas, mientras que la superficie ocupada por el emplazamiento del Proyecto al interior del inmueble es de 591,2 hectáreas. Por consiguiente, la superficie libre es de 1.231,09 hectáreas. A continuación, se presenta una figura que muestra la relación entre el inmueble y la superficie ocupada por las partes y obras del Proyecto:

Deslinde del inmueble y Proyecto



**Car
acte**

rización de Suelos

Las características obtenidas del trabajo de campo son las siguientes:

- El suelo del área de influencia del Proyecto presenta suelos muy delgados <20 cm.
- El área de influencia del Proyecto se ubica en un área con pendiente compleja casi plana <1%.
- La clase pedregosidad superficial corresponde a “sin pedregosidad”, con 0 a 5% de piedras y 0 a 10% de gravas.
- Presenta un drenaje moderado. El agua es removida algo lentamente, de tal forma



	que el pedón está húmedo por significativa parte del tiempo. Los suelos de drenaje moderado comúnmente tienen capas lentamente permeables dentro o inmediatamente bajo el "solum", un nivel freático. Como valor de referencia se considera una permeabilidad de 1,5 cm/h a < 5 cm/h. - Las clases texturales observadas en el área de influencia del Proyecto fueron moderadamente gruesas. - En general los suelos del área de influencia del Proyecto poseen una condición buena de agua aprovechable, siendo de 12 a <18 cm de c.a. - La pedregosidad subsuperficial se cataloga como clase 1 (DP1), sin pedregosidad <5%. - Según CIREN 2010, en el mapa de erosión actual y potencial de los suelos de Chile: Región de Tarapacá, se determina que el AI del Proyecto presenta erosión de clase baja o nula y otros usos. - Para el área de influencia del Proyecto se considera que no ocurren inundaciones (considerando la denominación en función del número de eventos de inundación en un año, con una duración del evento mayor a 7 días) y el periodo libre de heladas es 150 o más días. - El suelo a partir del análisis de laboratorio fue clasificado como extremadamente salino con 12 o más dS/m. - También fue clasificado como muy fuertemente sódico con %RAS >28. - Corresponde a un suelo no calcáreo (A0), 0% sin efervescencia, ni visible, ni audible. De acuerdo con la caracterización edafológica y descripción de la/s clase/s de uso de suelo/s en el área de influencia del Proyecto, realizada en la actual caracterización del componente Suelo que integró información de gabinete y análisis en terreno, en coherencia con la Pauta actualizada de clasificación de suelos SAG, 2011, actualizada 2016. Los suelos presentes en el área de estudio corresponden a CCI VII: Clase de Uso de suelo según Pauta de Clasificación de Suelos (SAG, 2011). <table><tr><td style="text-align: center;">CLASE</td></tr><tr><td style="text-align: center;">Clase de Uso VIIs 1, 15 ,16</td></tr></table>	CLASE	Clase de Uso VIIs 1, 15 ,16
CLASE			
Clase de Uso VIIs 1, 15 ,16			
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: b) De tratarse de construcciones: b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo.		



Pronunciamiento Órgano Competente	El SAG Región de Tarapacá, mediante oficio ORD N°202 de fecha 16 de junio de 2023, se pronunció conforme a los contenidos y requisitos técnicos del PAS 160 , señalando lo siguiente: <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. Este servicio se pronuncia conforme de los antecedentes presentados en el PAS 146 y 160, quedando pendiente su tramitación sectorial una vez aprobada la respectiva RCA”.</i> Por otra parte, la Seremi MINVU Región de Tarapacá mediante oficio Ord. N°606 publicado con fecha 1 de agosto de 2023, se pronunció de la siguiente forma en relación al Proyecto: <i>“por su dimensión y naturaleza no permite desestimar que el impacto del proyecto propenda a generar nuevas concentraciones de población e implique una dependencia funcional con centros poblados emplazados en su área de influencia”</i> De acuerdo a los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación respecto al PAS 160, el proyecto no origina nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no genera pérdida o degradación del recurso natural suelo, por lo que se propondrá su otorgamiento a la Comisión de Evaluación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 16.- Actualización PAS 160 de la Adenda. Anexo “FRV-006-AD2-OP-ANX01.13.- Actualización PAS 160” de la Adenda complementaria.

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

13.1. Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enriquecer mediante la reforestación de <i>Prosopis tamarugo</i> (tamarugo), en un área sin presencia, o escasa presencia de esta especie protegida, pero con potencial para el establecimiento y desarrollo de una población de estos árboles nativos. Descripción: Se propone una plantación de 630 ejemplares de <i>Prosopis tamarugo</i>, en función de la disponibilidad de germoplasma, en viveros de plantas de dicha especie y/o recuperación desde el guano de ganado que se alimenta del tamarugo. Justificación: El compromiso se justifica en base a la categoría de conservación que presenta el <i>Prosopis tamarugo</i>.



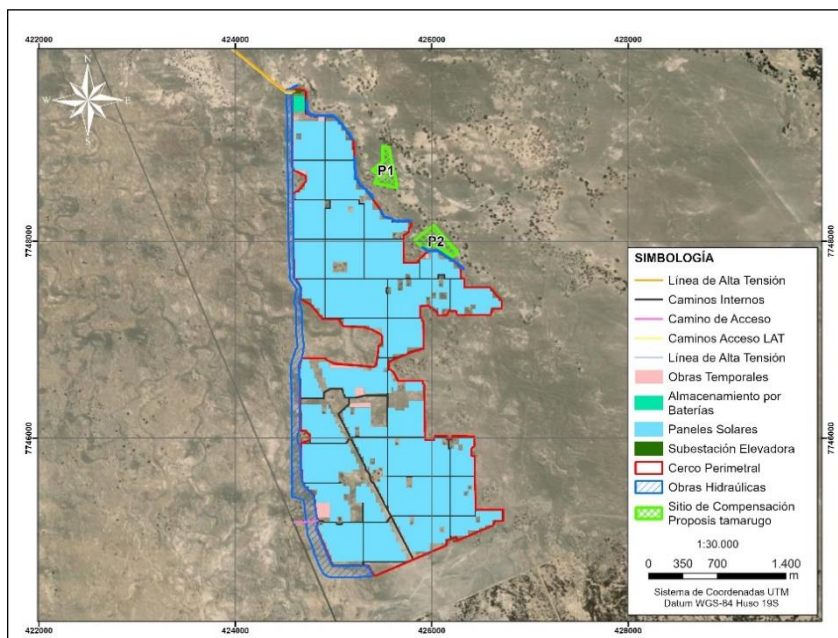
CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar:

Sitio aledaño al área de emplazamiento del Proyecto que comprende una superficie total de 12 ha distribuidas en dos polígonos de 6 ha cada uno. Cabe mencionar que el lugar propuesto cumple con presentar las mismas especies a reforestar y las condiciones microclimáticas son similares y acorde a los requerimientos ambientales de la especie y corresponde a un sitio seguro, aislado de zona de obras, partes y acciones proyectadas y accesibles para facilitar las labores posteriores de prendimiento y monitoreo de los individuos.

El sitio de enriquecimiento seleccionado (2 polígonos) y sus coordenadas se presentan a continuación:



A continuación, se informan las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S) de los vértices de cada polígono que conforma el sitio de reforestación:

Coordenadas del sitio de reforestación.

Polígono	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19S	
	ESTE	NORTE
P1	425.500,8	7.748.963,5
	425.560,0	7.748.958,0
	425.645,8	7.748.579,5
	425.641,7	7.748.544,3
	425.422,3	7.748.589,5
	425.455,9	7.748.684,9
	425.434,9	7.748.695,5
	425.391,6	7.748.721,6
	425.499,2	7.748.807,8
	425.502,4	7.748.935,8
P2	426.213,0	7.747.840,7



CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS

	426.269,3	7.747.884,6
	426.022,3	7.748.162,7
	425.827,2	7.748.012,2
	425.894,5	7.747.949,8
	425.939,8	7.747.940,7
	426.036,7	7.747.956,9

Forma:

El programa de compensación tendrá como objetivo la plantación total de 630 individuos de Tamarugos, distribuidos en 55 ind/ha – de acuerdo con lo solicitado por la autoridad forestal en primera Adenda (proporción 1:5). Estos ejemplares provendrán de plantas de viveros ubicados en la comuna de Pozo Almonte o de la Región de Tarapacá. Las plantas deberán tener un tamaño mayor o igual a 30 cm de altura, presentar tallos erguidos y abundantes raíces. Serán traídas en bolsas o speedling individuales y se replantarán en el área definida para el propósito indicado.

Adicionalmente se considerará la posibilidad de obtener semillas desde el guano generado por ganado ovino y caprino perteneciente a grupos humanos que practican la trashumancia en el área de influencia del Proyecto.

El programa de compensación responde a que el emplazamiento del Proyecto se emplaza en una zona en la cual se presentan 100 ejemplares aislados de Tamarugo, los cuales se encuentran creciendo de forma aislada o en algunos casos, dadas sus características, constituirían formaciones boscosas de acuerdo con las definiciones contenidas en el artículo 2° de la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal de una especie clasificada en categoría de conservación “En Peligro” de acuerdo con el D.S. N°13/2013 MMA.

La plantación se deberá realizar a principios de otoño, cuando disminuyen las condiciones de temperatura y radiación.

Los individuos serán transportados hasta el área definida de plantación, y plantados de a uno por casilla. Los ejemplares deberán contar con una altura mayor o igual a 30 cm, sin raíces enredadas. La densidad de plantación será de 55 ind/ha, y su configuración será en función de las condiciones del terreno, ocupándose así un total de 12 ha para el plan de compensación. Se incorporará como materia orgánica, para la retención del agua y mejoramiento del suelo, el chipiado de los ejemplares de Tamarugos intervenidos, siempre y cuando éstos no sean utilizados para otros fines de interés para los grupos humanos trashumantes (ej: artesanía). Luego de la plantación, se instalará un sistema de protección mediante protectores de polipropileno que otorgue sombra y condiciones favorables de crecimiento por al menos 2 años, sujeto a las condiciones fitosanitarias del individuo, pudiendo llegar hasta un límite de 5 años la permanencia del protector.

Oportunidad:

La plantación se deberá realizar a principios de otoño, cuando disminuyen las condiciones de temperatura y radiación, iniciándose de forma previa al inicio de la fase de construcción Proyecto.

Indicador que acredite

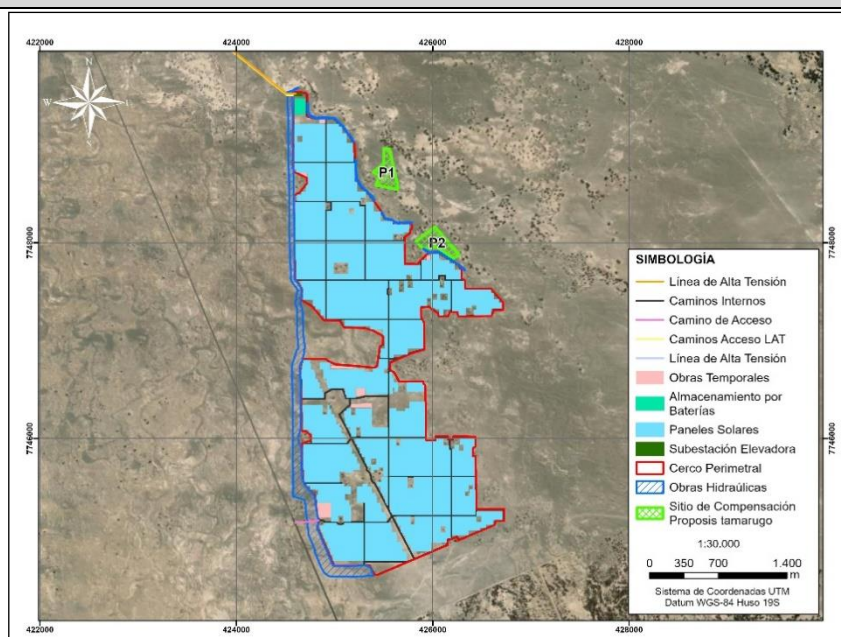
Para medir el éxito de la plantación se realizarán parcelas de muestreo para medir los siguientes parámetros en los individuos plantados:



CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS

su cumplimiento	•Altura de los individuos (cm) •Diámetro a la altura del cuello (DAC), según corresponda •Sobrevivencia (%) •Cobertura (%) •Incidencia de plagas y/o enfermedades La plantación será considerada exitosa con la sobrevivencia de al menos 630 ejemplares. Se realizará un monitoreo y seguimiento de los indicadores de éxito una vez realizada la plantación con frecuencia mensual durante el primer semestre del primer año. Luego se continuará durante el segundo semestre, con monitoreos con frecuencia trimestral. Para el segundo año el monitoreo y seguimiento se realizará semestral reemplazando si es necesario a los individuos muertos por nuevas plantas hasta cumplir con el porcentaje de prendimiento final (mayor o igual a 630 ejemplares). Para el tercer año, posterior al establecimiento de la plantación, se monitoreará el prendimiento de la plantación de forma semestral y en caso de constatarse muerte o daños severos, que impidan el crecimiento de los individuos plantados, se procederá a reponer con nuevos ejemplares hasta alcanzar el índice de éxito. Este procedimiento se realizará también para el cuarto y quinto año luego de haberse realizado la plantación. De forma complementaria, se revisará el cerco perimetral y protecciones individuales de cada planta, de manera de registrar algún problema o deterioro que requiera su arreglo o en su defecto con el remplazo del material. El Programa de Compensación se entenderá como finalizado al término del quinto año de establecida la plantación cumplida cuando se asegure la sobrevivencia de al menos 630 individuos comprometidos, siendo suficiente este periodo para dar garantías de sobrevivencia a largo plazo de los individuos plantados. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación, considerando como cumplimiento (éxito) la sobrevivencia de al menos 630 ejemplares. Si al término del quinto año de establecida la plantación no se ha alcanzado el porcentaje de sobrevivencia esperado, se continuará con las labores del programa de revegetación hasta obtener el prendimiento de al menos 630 ejemplares, índice de éxito de la plantación. En caso de dificultades con el prendimiento, se volverá al monitoreo mensual, con el objetivo de responder a tiempo ante eventuales factores que atenten contra el éxito de la plantación. En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se dará el aviso al SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control. Al final de cada año se realizará un informe en función de los registros obtenidos durante el programa de monitoreo, el cual se remitirá a la entidad fiscalizadora Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), a través del portal de seguimiento de RCA: https://ssa.sma.gob.cl/
Forma de control y seguimiento	Los puntos de control se ubicarán en el sitio de reforestación de <i>Prosopis tamarugo</i>, conformado por 2 polígonos de reforestación, según muestra la siguiente figura:





A continuación, se informan las coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S) de los vértices de cada polígono que conforma el sitio de reforestación:

Coordenadas del sitio de reforestación.

Polígono	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19S	
	ESTE	NORTE
P1	425.500,8	7.748.963,5
	425.560,0	7.748.958,0
	425.645,8	7.748.579,5
	425.641,7	7.748.544,3
	425.422,3	7.748.589,5
	425.455,9	7.748.684,9
	425.434,9	7.748.695,5
	425.391,6	7.748.721,6
	425.499,2	7.748.807,8
	425.502,4	7.748.935,8
P2	426.213,0	7.747.840,7
	426.269,3	7.747.884,6
	426.022,3	7.748.162,7
	425.827,2	7.748.012,2
	425.894,5	7.747.949,8
	425.939,8	7.747.940,7
	426.036,7	7.747.956,9

Ambos polígonos de reforestación totalizan una superficie de 12 ha.

Para medir el éxito de la plantación se realizarán parcelas de muestreo para medir los siguientes indicadores en los individuos plantados:

- Altura de los individuos (cm)
- Diámetro a la altura del cuello (DAC), según corresponda



CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS

- Sobrevivencia (%)
- Cobertura (%)
- Incidencia de plagas y/o enfermedades

De forma complementaria, se revisará el cerco perimetral y protecciones individuales de cada planta, de manera de registrar algún problema o deterioro que requiera su arreglo o en su defecto el remplazo del material.

En caso de la detección de alguna plaga o enfermedad, se dará el aviso al SAG y CONAF Regional, con el fin de solicitar ayuda para el control.

La plantación será considerada exitosa si la sobrevivencia es de al menos 630 ejemplares plantados.

Monitoreo y seguimiento

Se realizará un monitoreo y seguimiento de los indicadores de éxito una vez realizada la plantación con:

- Frecuencia mensual durante el primer semestre del primer año. Luego se continuará durante el segundo semestre, con monitoreos con frecuencia trimestral.
- Para el segundo año el monitoreo y seguimiento se realizará semestral reemplazando si es necesario a los individuos muertos por nuevas plantas hasta cumplir con el porcentaje de prendimiento final (al menos 630 ejemplares).
- Para el tercer año, posterior al establecimiento de la plantación, se monitoreará el prendimiento de la plantación de forma semestral y en caso de constatarse muerte o daños severos, que impidan el crecimiento de los individuos plantados, se procederá a reponer con nuevos ejemplares hasta alcanzar el índice de éxito. Este procedimiento se realizará también para el cuarto y quinto año luego de haberse realizado la plantación.

Si al término del quinto año de establecida la plantación no se ha alcanzado el porcentaje de sobrevivencia esperado, se continuará con las labores del programa de revegetación hasta obtener el prendimiento de al menos 630 ejemplares, índice de éxito de la plantación. En caso de dificultades con el prendimiento, se volverá al monitoreo mensual, con el objetivo de responder a tiempo ante eventuales factores que atenten contra el éxito de la plantación.

Este CAV se dará como finalizado al término del quinto año de establecida la plantación cumplida cuando se asegure la sobrevivencia de al menos 630 individuos comprometidos, siendo suficiente este periodo para dar garantías de sobrevivencia a largo plazo de los individuos plantados. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida desde su plantación, considerando como cumplimiento (éxito) la sobrevivencia de al menos 630 ejemplares repoblados. Si al término del quinto año de establecida la plantación no se ha alcanzado el porcentaje de sobrevivencia esperado, se continuará con las labores del programa de revegetación hasta obtener el prendimiento de al menos 630 ejemplares, índice de éxito de la plantación.

Se entregará un informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con los registros y al Servicio agrícola Ganadero (SAG).



CAV 1: COMPROMISO AMBIENTAL ENRIQUECIMIENTO CON TAMARUGOS

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	FRV-006-AD2-OP-ANX01.3.- Actualización antecedentes Flora y Vegetación.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°2: CONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y MANO DE OBRA LOCAL

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Incorporar personal calificado y no calificado de las localidades cercanas donde se ubica el Proyecto. Considerar los servicios locales según la disponibilidad que presenten. Descripción: Se incorporará la contratación de mano de obra calificada y no calificada, a través de puestos de trabajo en la OMIL de la I. Municipalidad de Pozo Almonte para las etapas de construcción y de cierre del Proyecto. Además, se considerarán los servicios locales, transporte, maquinaria, alimentación, etc., toda vez que exista la disponibilidad necesaria. Justificación: El Proyecto requerirá la contratación de mano de obra en sus distintas fases, pudiendo llegar al peak de trabajadores en el período de mayor actividad (fase de construcción). También necesitará otros servicios, como transporte, maquinaria, etc
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la I. Municipalidad de Pozo Almonte. Forma: Para llevar a cabo las contrataciones, se trabajará con organismos públicos competentes, entiéndase por estos; Municipalidad de Pozo Almonte y/u Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) Pozo Almonte. Se les entregará un listado de cargos requeridos junto con las formas de recepción de los antecedentes de cada postulante. Las vacantes estarán disponibles durante un cierto periodo de selección y serán consideradas en la medida que los postulantes cumplan con las competencias necesarias para los distintos cargos. Una vez seleccionados, los trabajadores participarán en charlas sobre temas atingentes a la actividad, tanto en aspectos de seguridad y salud ocupacional como en los temas técnicos y ambientales requeridos para el Proyecto. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y previo al inicio de la fase de cierre de este.
Indicador que acredite su cumplimiento	Envío de carta de aviso a OMIL de Municipalidad de Pozo Almonte. Registro de los contratos, en donde se verificará que aproximadamente el 30% de los trabajadores tenga residencia en la comuna de Pozo Almonte. Este indicador de cumplimiento podría verse limitado por factores externos al Proyecto, por ejemplo, falta de mano de obra; expectativas salariales no acordes con el mercado; falta de competencias o requisitos necesarios para ciertos puestos de trabajo; entre otros.
Forma de control y seguimiento	Registro de contratos y envío a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia a documentos del expediente de	FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°2: CONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y MANO DE OBRA LOCAL	
evaluación que contenga la descripción detallada	

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°3: INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales y normativas asociadas, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, para los siguientes componentes: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre y Arqueología. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción y cierre del Proyecto: a) Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, entre otros. Además, se realizarán capacitaciones al personal del parque fotovoltaico, especialmente a personal de vigilancia nocturna, en relación con las golondrinas de mar. La capacitación es importante ya que el personal de trabajo debe saber que hacer y a quien dirigirse si encuentran ejemplares del grupo Hydrobatidae caídos por impactos lumínicos o dañados. Entre los que se incluye: - Siempre tomar la golondrina (rapidez). - Ponerla en una caja (idealmente de cartón con ventilación). - Mantenerla en un lugar tranquilo y silencioso. - Alejarla de animales domésticos. - Contactar lo antes posible a al SAG o ONG Golondrina de Mar: Iquique (+56996155490/+56978834788); Alto Hospicio (+56992367074) para coordinar entrega. - No dejar las cajas al sol sino en un lugar con sombra, idealmente un interior con temperatura adecuada. b) Arqueología/paleontología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto tanto de hallazgos arqueológicos como paleontológicos, incluyendo aviso y resguardo del material de la siguiente forma: • En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°3: INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE

Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

- En caso de efectuarse un hallazgo paleontológico/arqueológico no previsto, se procederá de acuerdo con lo indicado en el artículo 26 de la ley 17.288, de la siguiente manera:
 - i. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
 - ii. Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/arqueólogo, o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto. En caso de encontrarse el/la paleontólogo/arqueólogo a cargo, él/ella mismo/a deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.
 - iii. Delimitar y señalizar correctamente (señalización, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
 - iv. Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el/la profesional paleontólogo/arqueólogo, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Este organismo determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavaciones D.S. N° 484 de 1990.
 - v. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°3: INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE

	inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para Evaluación de Informes Paleontológicos” del CMN (www.monumentos.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4). vi. Las charlas de inducción en paleontología deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/arqueólogo que cumpla con la Resolución exenta N°650 (disponible en www.monumentos.cl), en forma previa al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal durante la fase de construcción. Los informes de las charlas serán suscritos por el profesional paleontólogo con periodicidad mensual, con registro fotográfico y lista de asistencia firmadas para cada charla. vii. Se implementará un monitoreo paleontológico permanente, en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción, con inspecciones que sean efectuadas antes y durante la intervención. Los informes elaborados y firmados por el/la paleontólogo/a serán remitidos al CMN y a la SMA con frecuencia mensual. d) Procedimientos ambientales generales e) Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración no afectar la flora y vegetación, fauna terrestre, arqueología y paleontología. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos y efluentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, al inicio de la fase de construcción y cierre. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez al inicio de la fase de construcción y (1) vez al inicio de la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°3: INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
contenga la descripción detallada	

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°4: MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. <u>Descripción:</u> Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. <u>Justificación:</u> Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la “Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile” (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. <u>Forma:</u> En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Además, se tuvo en vista la “Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile” (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). <u>Oportunidad:</u> al momento de construcción del Proyecto. <u>Indicador de éxito:</u> Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°4: MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA	
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento.	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°5: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar efectos adversos significativos sobre especies de baja movilidad encontradas en el área de influencia del Proyecto y que podrían ser afectadas por la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto. Descripción: La campaña de rescate y relocalización tendrá un esfuerzo de muestreo de 2 cuadrillas de 3 profesionales cada una (6 profesionales en total) durante 8 días efectivos de terreno (9 horas diarias) totalizando como mínimo, 432 horas/hombre. Para la captura de los reptiles se efectuarán recorridos pedestres. En estos recorridos se pondrá especial atención a ejemplares que se encuentren posados o que puedan escapar, además de una búsqueda exhaustiva en microhábitats frecuentados las especies objetivo, tales como debajo de rocas, cuevas, entre la vegetación, troncos, árboles y objetos humanos que puedan servir de refugio. La técnica de captura será manual, con lazo o con mallas entomológicas. Una vez capturados, los ejemplares serán depositados en cajas de plástico transparentes y herméticas con suficiente ventilación (agujeros), de aproximadamente 15 litros (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan simular el hábitat de las especies capturadas (terrario, piedras, hojas y ramas). Se llevará un control de los individuos rescatados, de manera de recopilar datos que permitan determinar el éxito del programa de rescate además de permitir realizar un seguimiento de los ejemplares relocalizados (Fotografía 3). Para lograr este seguimiento, se marcarán todos los individuos con tintas vitales en la región ventral o en las extremidades posteriores. Las técnicas de marcaje con pintura constituyen una de las marcas temporales menos invasivas del mercado, recomendado para las especies objetivo de la medida (Torres-Mura et al 2014), asegurando el bienestar de los ejemplares puesto que representan elementos transitorios, auto removibles poco dañinos (SAG, 2016). Estas pueden ser aplicadas directamente sobre la piel de los individuos ya que no son tóxicas (Bustamante et al., 2009). El uso de marcas de pintura puede utilizarse en estudios de corto plazo permitiendo el reconocimiento individual de los especímenes relocalizados (SAG, 2014). En una ficha de terreno se registrarán los siguientes datos: • Fecha y hora de captura • Especie (nombre científico y común) • Medidas biométricas (longitud estándar (LHC), largo de cola y largo total)



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°5: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA

(LT) en cm)

- Peso (uso de dinamómetro o balanza que permita medir gramos)
- Sexo (hembra o macho)
- Rango etario (juvenil o adulto)
- Observaciones generales (autotomía caudal, entre otros)
- Código o número de marcaje del ejemplar

Para ejemplares del corredor de Pica, Las labores de captura se llevarán a cabo hasta las 16:00 horas como máximo, con el fin de que el equipo profesional a cargo tenga tiempo suficiente para realizar las mediciones antes descritas, hasta la liberación de los ejemplares, actividad que no debe ser realizada más allá de las 18:00 horas, ya que posterior a ello la actividad biológica de estas especies desciende junto con las temperaturas del día, lo cual puede exponer a los animales relocados a su caza por parte de especies depredadoras o bien dificultar la búsqueda de refugio en el sitio de relocalización. Por su parte, para el rescate y relocalización de ejemplares de salamanqueja de norte grande se considerarán horarios diurnos y crepusculares-nocturnos.

Cabe señalar que previo a las actividades de relocalización, se consideran actividades de enriquecimiento de hábitat tales como el traslado de material vegetal, piedras, pequeños troncos y ramas desde el sitio de origen con el fin de favorecer tanto el establecimiento de los ejemplares translocados, así como de la población residente, aumentando la cantidad de refugios disponibles para reptiles.

Las capturas se realizarán en el área de rescate y/o sitio de origen, el cual corresponde al AI del Proyecto, específicamente el ambiente “Área desprovista de vegetación”. El área de relocalización, designada como “AR” se conforma por un polígono de superficie igual a 830 ha y se localiza a una distancia promedio aproximada de 150 metros del AI del Proyecto y cumple con los siguientes requisitos:

- El hábitat del área de relocalización es similar al sitio de origen, y presenta una calidad adecuada debido a su bajo grado de intervención, la disposición de su vegetación, disponibilidad de alimento y refugios.
- La flora y fauna presente en el área de relocalización conforman un hábitat diverso en recursos.
- El área de relocalización se encuentra a una distancia que permite la continuidad del hábitat de las especies a relocar.
- Se determinó que se encuentren las mismas especies de reptiles registradas en el Área de Influencia de fauna terrestre del Proyecto.

Los ejemplares serán depositados en cajas de plástico transparentes y herméticas con suficiente ventilación (agujeros), de aproximadamente 15 litros (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan simular el hábitat de las especies capturadas (terrario, piedras, hojas y ramas). Cada especie tendrá su caja en particular y en caso de ser necesario se separan por grupo etario para evitar posibles agresiones. Las cajas con reptiles deberán colocarse en lugares con ventilación, sombra, lejos de la lluvia o cualquier elemento que pueda ser perjudicial para la integridad de los ejemplares. El transporte será realizado en vehículo cuya temperatura será igualada a la ambiental. Se evitarán perturbaciones como ruido, altas vibraciones y velocidades.

Se solicitará la autorización de captura en forma previa a las labores de rescate y relocalización, a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de estudio. El Plan de Rescate y Relocalización de fauna será ejecutado



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°5: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA

mediante una campaña de forma previa (8 días antes como máximo) a la intervención y/o al avance de la maquinaria de construcción y emplazamiento de obras, idealmente realizándose justo antes de la ejecución de la remoción de roce y despeje de vegetación durante la etapa de construcción. Lo anterior, permite que se evite o se disminuya el repoblamiento del Área de influencia del Proyecto o área del rescate, con las especies objetivo. El inicio de las actividades anteriormente mencionadas queda supeditadas a las fechas de solicitud y otorgamiento de los permisos de captura necesarios, ya que el objetivo es realizar las actividades lo más cercano posible al inicio de la etapa de construcción, para evitar cambios en las condiciones ambientales que comprometan los resultados del rescate.

De manera de verificar que los individuos relocalizados se encuentren en buenas condiciones y sean capaces de sobrevivir, se implementará un monitoreo posterior al rescate y relocalización. Esto con el fin de detectar el estado general de las poblaciones reubicadas y el éxito de la medida adoptada.

El monitoreo contempla el seguimiento de reptiles dentro de las zonas de relocalización. Estos monitoreos se realizarán a los 7 y 30 días desde el cierre de la captura y relocalización y posteriormente 4 veces por año, uno en cada estación del año hasta completar los 3 años de monitoreo. Cada campaña de seguimiento tendrá un esfuerzo de muestreo de 36 horas/hombre, llevada a cabo por 2 profesionales durante 2 días (9 horas de trabajo) incluyendo monitoreo diurno y crepuscular-nocturno. El total de las campañas de monitoreo tendrá un esfuerzo de muestreo de 288 horas/hombre. En cada una de las campañas (7 y 30 días posteriores) se deberán identificar los individuos marcados y no marcados presentes en el nuevo hábitat, con el objeto de evaluar la proporción de individuos que se mantienen o que se van del hábitat receptor. En esta etapa se estima el porcentaje de individuos registrados (% recaptura y/u observación = N° individuos marcados vistos y capturados/versus el total de individuos relocalizados). Además, tanto para aquellos individuos marcados que logren ser recapturados como para aquellos capturados sin marca, se tomarán los siguientes datos:

- Medidas biométricas (LHC, LT, largo de cola, en cm)
- Peso (g)
- Sexo (hembra o macho)
- Rango etario (juvenil o adulto)
- Observaciones generales (autotomía caudal, entre otros).
- Remarcar en caso de ser necesario (sólo monitoreo de 7 días)

Estos datos permitirán generar inferencias sobre el éxito de la permanencia de los individuos marcados en el nuevo hábitat. Para el caso de los individuos no marcados (originarios de las zonas de relocalización) se estimará la abundancia de las especies objetivo. Esta abundancia se calculará de la misma forma establecida en la línea base de fauna, con el objeto de comparar el estado de las poblaciones y con ello el éxito del rescate.

Para los seguimientos estacionales (4 veces al año, uno en cada estación del año hasta completar 3 años), no se contempla labores de captura, con el objetivo de no estresar a la fauna objetivo, sino que el monitoreo se enfocará en el seguimiento de riqueza, abundancia, densidad, edad y señales de reproducción, estado de conservación del sitio de relocalización, entre otros.

Justificación: Durante la línea de base de fauna terrestre (ver Capítulo 3 – Medio biótico), En el área de influencia del Proyecto, se registraron especies de baja movilidad y/o que se encuentran en alguna categoría de conservación, específico la



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°5: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA	
	presencia de <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> (salamanqueja del norte grande), el cual se encuentra clasificado en “Preocupación menor” (LC, DS 23/2019 MMA) y la presencia de <i>Microlophus theresioides</i> (corredor de Pica), especie endémica que encuentra clasificado en “Preocupación menor” (LC, DS 23/2019 MMA).. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), <i>Microlophus theresioides</i> presentó una densidad promedio de 8,45 ind/ha, mientras que <i>Phyllodactylus gerrhopygus</i> presentó una densidad promedio de 1,5 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 7.953 ejemplares de <i>M. theresioides</i> y 1.412 de <i>P. gerrhopygus</i> como fauna de baja movilidad en el área de mayor presencia dentro del AI del Proyecto (ADV).
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: AI del Proyecto, específicamente el ambiente “Área desprovista de vegetación”. Forma: Se solicitará el permiso para la caza y captura de fauna protegida (PAS146), una vez obtenido se iniciará la campaña de rescate considerando el plazo de aviso anticipado exigido por el SAG regional. Durante la ejecución se implementarán las metodologías descritas en Anexo 9-6 del EIA, las labores de captura y relocalización serán reportadas mediante un informe. Se ejecutará un plan de seguimiento a corto plazo (7 y 30 días posteriores) y plan de seguimiento a largo plazo (3 años). Los resultados del plan de seguimiento serán reportados a la autoridad mediante un informe por cada seguimiento que irá consolidando la información levantada en campañas anteriores. Oportunidad: Antes de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Los indicadores de éxito de la medida son los siguientes: Rescate y relocalización: • Rescate de la riqueza total de especies descritas en la línea base. • Tasa de captura: en base a los individuos registrados y la heterogeneidad de sus densidades, se espera la captura de al menos el 20% de la población estimada y o al menos, la misma abundancia registrada en la LdB componente. • Tasa de sobrevivencia de individuos relocalizados: en base al total de individuos rescatados, se espera una sobrevivencia total del 100% de ejemplares capturados. Etapas de seguimiento: • Tasa de recaptura u observación de animales rescatados: Se espera una recaptura y/u observación de al menos el 20% de ejemplares relocalizados (abundancia). • Tasa de registro: se espera el registro de todas las especies relocalizadas (riqueza).
Forma de control y seguimiento.	Un (1) informe posterior a la ejecución de la medida con reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola Ganadero (SAG). Un (1) informe posterior a la ejecución de cada seguimiento con reporte a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola Ganadero (SAG)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 9-6.- PAS 146 - PSF Tirana Oeste



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°5: RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA	
contenga la descripción detallada	

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°6: MEDIDAS CONSTRUCTIVAS EN PERIODOS DE PEREGRINAJE	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: No afectar el libre ejercicio de la peregrinación durante la fiesta de La Tirana. Descripción: Durante el mes de julio de cada año involucrado en las fases de construcción y cierre del Proyecto, se persigue considerar medidas constructivas para que de esta manera no se afecte la peregrinación hacia la Virgen de La Tirana. Justificación: Durante el mes de julio, los visitantes de la Virgen de La Tirana utilizan la Ruta del Peregrino, la ruta corresponde a un camino peatonal que se encuentra al costado norte de la ruta A-665, y cuenta con una extensión de 9 km. Esta es utilizada por los devotos, quienes inician su peregrinación desde el cruce de La Tirana (intersección de Ruta 5 con ruta A-665) hasta la ermita que se ubica en la entrada del poblado de La Tirana. Durante la época en que se celebra la fiesta de La Tirana, la ruta A-665 es utilizada por los vehículos, sin embargo, el poblado es cerrado para los autos y solamente se accede peatonalmente. El Proyecto considera la intersección de la Ruta del Peregrino con la línea de alta tensión (LAT), por lo tanto el CAV busca no afectar a los devotos con las actividades constructivas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: En el tramo en que la línea de alta tensión se interseca con la Ruta de Peregrino. Forma: La medida consiste en no realizar actividades constructivas en el tramo en que la línea de alta tensión se interseca con la Ruta de Peregrino. Oportunidad: Durante el mes de julio de cada año involucrado en las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Registro con las actividades realizadas durante los meses de julio de las fases de construcción y cierre, firmado por el contratista a cargo de las obras en estas fases.
Forma de control y seguimiento.	Se entregará un informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con los registros, en caso de ser solicitado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	FRV-006-AD2-OP-ANX01.2.- Actualización de Fichas Resumen

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°7: DISPOSICIÓN CANAL DE COMUNICACIÓN	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°7: DISPOSICIÓN CANAL DE COMUNICACIÓN	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar canales de comunicación directos, con acceso a toda la comunidad, para realizar denuncias y recibir respuesta rápida y efectiva, con relación al control de las actividades de terceros (contratistas) en la localidad de Pozo Almonte respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Descripción: Se propone habilitar un canal de comunicación directo, el cual se definirá de común acuerdo con la municipalidad considerando que sea óptimo y accesible para toda la comunidad. Dicho canal a su vez será comunicado y difundido oportunamente a la comunidad, lo cual también será acordado con la municipalidad de Pozo Almonte. A través de este canal, la comunidad podrá utilizarlo para comunicarse con el Titular y presentar sus inquietudes relativas al control de las actividades de terceros (contratistas) en la localidad de Pozo Almonte respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Lo anterior aplicará para terceros (contratistas) que tengan relación comercial y/o contractual con el Titular del Proyecto para con las distintas partes, obras y actividades del Proyecto y sus fases. Habrà un encargado ambiental del Relacionamento Comunitario del Proyecto, que permita asegurar un proceso de comunicación y relacionamiento efectivo entre el Proyecto y las comunidades vecinas, con especial atención a los acuerdos que se consagren en el proceso de Consulta Indígena. Además, estará a cargo de la gestión de reclamos, denuncias u otras que la comunidad pueda realizar en las distintas etapas del Proyecto. Finalmente, se consideran medidas de difusión de las actividades del Proyecto hacia las Juntas de Vecinos de la localidad de La Tirana, teniendo especial énfasis en atención a las obras vinculadas con la LAT, al ser la parte del Proyecto más cercana al mencionado poblado. Justificación: Este mecanismo permite que la controversia sea atendida antes de que esta escale a un conflicto mayor y que los actores sociales puedan canalizar sus dudas o preocupaciones relacionadas con el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El emplazamiento físico o virtual del canal de comunicación será definido en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte. Forma: La medida plantea habilitar un medio de comunicación, destinado a recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades de terceros (contratistas) en la localidad de Pozo Almonte respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Este canal será de conocimiento de la comunidad y se comunicará con al menos un mes antes del inicio de las obras de construcción. Oportunidad: El compromiso comenzará a desarrollarse antes de empezar las obras de construcción, comunicando el mecanismo a la comunidad. Luego durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto, este mecanismo se hará operativo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo digital con copias de cada uno de los requerimientos recibidos y su respuesta correspondiente. En el caso en que no se dieran comunicaciones por parte de la comunidad esto también será informado a la autoridad.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°7: DISPOSICIÓN CANAL DE COMUNICACIÓN	
Forma de control y seguimiento	- Registro digital con los requerimientos y su respuesta correspondiente. En el caso que no hubiere comunicaciones por parte de la comunidad, esto también será reportado a la autoridad. - Informe anual a la SMA, remitido máximo un mes después de haber cumplido el año, donde se presente el registro con todos los requerimientos recibidos en ese periodo, incluyendo la fecha, la respuesta que se dio, la medida implementada si corresponde, y cuál fue la fecha de esta.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°8: DISPOSICIÓN DE DISUASORES DE VUELO EN LA LAT	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la colisión de individuos de avifauna contra la línea de transmisión eléctrica durante la fase de operación. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo o dispositivos anticolisión a lo largo de toda la línea de transmisión de alta tensión, con la finalidad de aumentar la visibilidad del tendido eléctrico, particularmente el cable de guardia, y así disminuir la probabilidad de colisión de individuos de avifauna. Justificación: En la Línea de Base de Fauna, presentada en el Capítulo 3 – Parte 3 del EIA, se señala que dentro del área de influencia existen especies de avifauna que podrían sufrir colisión y electrocución producto de la LAT considerada por el Proyecto. Se considera esta medida puesto que en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctricas de aves silvestres y murciélagos, año 2015” y “Medidas de Mitigación de impacto en Aves Silvestres y Murciélagos, año 2014”, señalan que la principal medida de mitigación para el impacto de colisión es la implementación de disuasores de vuelo para aumentar la visibilidad del tendido.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°8: DISPOSICIÓN DE DISUASORES DE VUELO EN LA LAT

Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Se instalarán los dispositivos cada 10 m aproximadamente, en lo largo de todo el cable guardia. En el “Anexo 1.- Disuasores de vuelo” se encuentra un KMZ con la posición aproximada de cada disuasor de vuelo a lo largo de la LAT del Proyecto. Forma: Se instalarán de disuasores de vuelo, específicamente en el cable de guarda, a lo largo de toda la línea de transmisión. Respecto a la determinación de las características y frecuencia de los disuasores de vuelo se tuvo en vista aquellas indicaciones recomendadas en las guías del SAG “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctricas de aves silvestres y murciélagos, año 2015” y “Medidas de Mitigación de impacto en Aves Silvestres y Murciélagos, año 2014. En base a lo anterior es que considera lo siguiente: • Instalación de los dispositivos cada 10 metros aproximadamente, en todo el largo del cable de guardia. • Se instalarán disuasores móviles de dos colores (alternadamente), priorizando rojo o amarillo para las aves con hábitos diurnos y blanco para las aves con hábitos nocturnos. • Para determinar su tamaño y peso se considerarán las recomendaciones de las citadas guías. • Serán de plásticos de PVC de alto impacto resistentes a la luz UV. Oportunidad: Se incorporarán durante la fase de construcción, cuando se realicen las actividades de implementación de la LAT.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Fotografías de la ejecución de la medida. • Listado con el número de disuasores instalados.
Forma de control y seguimiento.	Se entregará un informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con los registros, en caso de ser solicitado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°9: SEÑALÉTICA DE FAUNA

Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°9: SEÑALÉTICA DE FAUNA	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar el impacto sobre la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto, asegurando la menor perturbación de las poblaciones. Descripción: El Titular propone letreros educativos en dependencias de las oficinas de control e instalación de faenas con imágenes de la fauna del área de influencia y la prohibición de alimentarla. Justificación: En la Línea de Base de Fauna, presentada en el Capítulo 3 – Parte 3 del EIA, se señala que dentro del área de influencia fueron identificadas 19 especies de fauna silvestre correspondientes a 2 reptiles, 10 aves y 7 mamíferos. Producto de las actividades constructivas del Proyecto, estas podrían sufrir algún tipo de perturbación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: En las dependencias del Proyecto, en la zona de las oficinas de control y también en la instalación de faenas. Forma: La medida considera disponer señalética educativa donde se presenten imágenes de las distintas especies de fauna registradas en el área de influencia del Proyecto, junto con información básica sobre estas e indicaciones como la prohibición de darle cualquier tipo de alimento. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción y durante toda la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento.	Fotografías de la ejecución de la medida. Listado con las señaléticas dispuestas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con los registros, en caso de ser solicitado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°10: FORTALECIMIENTO DEL VALOR PAISAJÍSTICO Y TURÍSTICO DEL TERRITORIO	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Este compromiso ambiental voluntario persigue fortalecer algunos aspectos del valor paisajístico y turístico del territorio en que se inserta el Proyecto PSF Tirana Oeste. Descripción: Consiste en la implementación de un punto de información, basureros y señalética sobre aspectos dirigidos a la comunidad local, visitantes y/o turistas, así como también infraestructura apoyo acorde a la identidad local, que permita ser un punto de apoyo para los servicios a turistas y visitantes en la ruta. Para ello se llegará a un consenso con la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte y SERNATUR. Justificación: Considerando que el Proyecto se encuentra cercano al atractivo turístico y Zona Típica del Pueblo de La Tirana, y la Reserva Nacional Pampa del



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°10: FORTALECIMIENTO DEL VALOR PAISAJÍSTICO Y TURÍSTICO DEL TERRITORIO	
	Tamarugal. Es que se considera fortalecer el potencial turístico de estos sectores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Un punto de apoyo cuyo lugar será consensuado con la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte y SERNATUR. Forma: A través de la implementación de un punto de información, basureros y señalética, así como infraestructura de apoyo, consensuados tanto con el municipio local como con SERNATUR, se persigue fortalecer el valor paisajístico y turístico del territorio. Oportunidad: Estarán implementados al inicio de la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de registro del consenso acordado con la Municipalidad y SERNATUR. Una vez implementado lo acordado, se tendrá un registro fotográfico con cada una de las señaléticas, basureros, etc. implementados.
Forma de control y seguimiento	Informe una vez implementado el CAV y envío de este a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte y SERNATUR.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°11: MEDIDAS RELACIONADAS CON LA REDUCCIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las emisiones de material particulado respirable con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector. Descripción: Dentro de las medidas destinadas a minimizar las emisiones atmosféricas producto de las partes y acciones del Proyecto se considera lo siguiente: • Aplicación de supresor de polvo biodegradable. • Paneles móviles de malla Raschel en las zonas de movimiento de material y acopio de acuerdo al avance de las obras. • Limitar la velocidad de los vehículos dentro del área de faena a máximo 30 Km/h. • Mantenciones mecánicas al día. Justificación: El Proyecto durante su fase de construcción y cierre considera una mayor generación de emisiones atmosféricas, las que se pueden minimizar si se incorporan medidas.
Lugar, forma y oportunidad de	Lugar: El Biosupresor de polvo se aplicará en el Camino de Acceso a Instalación de Faenas del Proyecto, 0,182 km, utilizados para efectos de construcción y cierre.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°11: MEDIDAS RELACIONADAS CON LA REDUCCIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
implementación	Mientras que el uso de malla Raschel se llevará a cabo en las zonas de movimiento de material y acopio de acuerdo con el avance de las obras. El límite de velocidad de los vehículos se considera para todos los caminos internos y de acceso al Proyecto. Forma: Para la aplicación del biosupresor de polvo, no requerirá de “agua industrial” ya que su abastecimiento será realizado por un proveedor listo para para su aplicación. Además, la aplicación del supresor no requiere que el camino sea humectado, por tanto, se descarta la necesidad del insumo “agua industrial” para humectación previo al supresor. Cabe destacar que este presenta una eficiencia de $\pm 50\%$ del material particulado. Junto con esto se consideran otras medidas como paneles móviles tipo biombo de malla Raschel en las zonas de movimiento de material y acopio de acuerdo al avance de las obras; y limitar la velocidad de los vehículos dentro del área de faena a máximo 30 Km/h. Oportunidad: El Biosupresor se aplicará por una única vez previo al inicio de fase de construcción y cierre. Las otras medidas se consideran durante toda la duración de la fase de construcción (24 meses) y la fase de cierre (12 meses).
Indicador que acredite su cumplimiento	A continuación, se presenta el indicador de cumplimiento asociado a cada medida: • Aplicación de supresor de polvo biodegradable: ○ Registro de aplicación de supresor con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. ○ Registro fotográfico de la implementación de la medida. • Paneles móviles: La acción será documentada por medio de fotografías, respaldadas con planillas que registren la hora, fecha, encargado de la actividad y lugar donde se realiza. • Límite de velocidad de los vehículos dentro del área de faenas: Registro y monitoreo del flujo interno.
Forma de control y seguimiento	Estos informes en versión digital serán subidos al sistema de SNIFA de la Superintendencia del Medio Ambiente para su fiscalización, quedando estos como parte de los compromisos ambientales ligados a la RCA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 18 - Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica de la Adenda.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°12: MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE NIDOS ACTIVOS/INACTIVOS	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción	Objetivo: Prevenir y evitar el impacto sobre los nidos activos/inactivos registrada



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°12: MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE NIDOS ACTIVOS/INACTIVOS	
y justificación	en el área de influencia del Proyecto, asegurando la menor perturbación de las poblaciones. Descripción: El área del Proyecto cuenta con sitios que indicarían la presencia de pequéen y chuncho del norte, ambos registrados en la LdB de Fauna del EIA. Dada la ubicación de los nidos (todos inactivos al momento de su identificación), pese a que no se proyectan obras directas en cada uno de ellos, pero que sin embargo se encuentran a cierta distancia de obras, el Titular propone: ✓ Desarrollo de un Plan de monitoreo de avifauna previo al periodo de movimiento de tierras de la fase de construcción, de los sitios donde se encontraron plumas y avistamiento de nido de pequéen con el objetivo de evaluar su actividad en el momento previo. ✓ Protección de los sitios con rastro de actividad, mediante el cercado de estos y un letrero que indique la presencia de la especie y la prohibición de intervenir el sitio. ✓ Proteger los sitios del ruido generado en fase de construcción mediante la aplicación de medidas tales como: uso de pantallas acústicas al usar maquinaria a menos de 30 metros de los nidos, prohibición de operación de maquinaria en forma simultánea a menos de 80 metros. ✓ Charlas de capacitación al personal, y al personal nuevo que ingrese al predio, con el objetivo de exponer la fauna nativa (incluyendo avifauna) del área de influencia del proyecto y sus medidas de protección y rescate. Justificación: El Proyecto durante su fase de construcción considera una mayor generación de ruido, las que se pueden minimizar si se incorporan medidas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En el área de emplazamiento del Proyecto, donde se ejecuten acciones constructivas. Forma: La medida considera ejecutar un monitoreo previo a la fase de construcción, para luego proteger los sitios con rastro de actividad mediante el cercado de estos y un letrero que indique la presencia de la especie y la prohibición de intervenir el sitio. Además de proteger el sitio aplicando medidas considerando la distancia de funcionamiento de maquinarias que aseguren la no afectación de sitios por ruido. Además de brindar charlas al personal de faena sobre protección de fauna silvestre y que hacer en caso de registros. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías de la ejecución de la medida. Listado de sitios identificados, geolocalización y fotografías.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe de cumplimiento a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con los registros y al Servicio agrícola Ganadero (SAG).
Referencia a documentos del expediente de	FRV-006-AD2-OP-ANX01.3.- Actualización antecedentes Flora y Vegetación.



COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°12: MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE NIDOS ACTIVOS/INACTIVOS	
evaluación que contenga la descripción detallada	

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO N°13: PLAN DE PROTECCIÓN, SEGUIMIENTO Y ALERTA TEMPRANA DE TAMARUGOS DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Proteger y monitorear las condiciones y parámetros sanitarios de los individuos de <i>prosopis tamarugo</i> presentes dentro del área del Proyecto (tamarugos registrados en el censo al interior del cercado del Proyecto) de manera de asegurar la salud de los individuos. <u>Descripción:</u> Se propone un plan en dos fases, la primera brindar protección a los tamarugos dentro del área de construcción del Proyecto, de manera de evitar cualquier tipo de afectación producto del descuido de trabajadores y la segunda, monitorear considerando parámetros de porcentaje de copa verde, percepción del vigor y sanidad del follaje los tamarugos una vez que el proyecto opere. <u>Justificación:</u> El proyecto no intervendrá ningún Tamarugo dentro de su área de intervención. Para asegurar la protección de los individuos propone realizar un cercado para que estos árboles no puedan ser afectados de ninguna forma por los trabajadores durante la construcción. Adicionalmente, para asegurar lo concluido consistentemente en el EIA se desarrollará un monitoreo de seguimiento y alerta temprana que entregue información anual, durante toda la vida útil del Proyecto sobre las condiciones de salud de los tamarugos. Considerando lo anterior, se demostrará que no existe intervención alguna a estos individuos por parte del Proyecto, se genera este plan de seguimiento y en el caso eventual o improbable se desarrollará un plan de alerta para evitar alguna afectación a los mismos. Ahora bien, de manera precautorio, considerando que la salud de los tamarugos se trata de un fenómeno complejo, ante cualquier desviación de la salud de los individuos se propone realizar una investigación correctiva, por medio de profesionales calificados y con comunicación con la Autoridad, que tenga por finalidad proponer medidas para favorecer la salud de los individuos y aumentar la periodicidad de los monitoreos a 2 anuales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<u>Lugar:</u> El cercado y monitoreo se realizará en todos los individuos de <i>prosopis tamarugo</i> que están dentro del área del Proyecto, específicamente al interior del cerco perimetral de la planta fotovoltaica. A continuación, en la siguiente tabla, se aprecian los individuos que estarán dentro del plan de seguimiento de 102 tamarugos.



CÓDIGO CENSO	COORDENADAS UTM WGS 84 HUSO 19 SUR	
	ESTE	NORTE
A010	425683,50	7747565,08
A011	425668,00	7747519,00
A009	425286,00	7745595,00
B001	425358,36	7745548,38
B002	425063,49	7745180,33
B003	425057,58	7745147,10
B004	424868,05	7745130,11
B005	425181,77	7745337,67
B006	425187,78	7745348,32
B007	425180,77	7745352,27
B008	425175,18	7745363,43
B009	425196,77	7745391,53
B010	425183,70	7745399,10
B011	425182,46	7745396,66
B012	425187,05	7745442,83
B013	425194,23	7745448,73
B014	425204,48	7745466,70
B015	425127,71	7745385,80
B016	425133,88	7745406,74
B017	425124,38	7745529,22
B018	425111,92	7745560,70
B019	425090,24	7745603,10
B020	425089,01	7745620,92
B021	425088,66	7745629,33
B022	425076,86	7745631,93
B025	424801,20	7745454,09
B030	424678,33	7745987,11
B031	424663,21	7746032,53
B032	424699,79	7746042,54
B033	424707,47	7746052,43
B034	424742,39	7746014,18
B035	424906,62	7746261,81
B036	424962,35	7746331,66
B037	424983,70	7746412,55
B038	425403,45	7745571,16
B040	425460,30	7745649,32
B041	425477,37	7745682,05
B042	425429,44	7745663,91



	B043	425404,85	7745751,01
	B044	425357,01	7745690,37
	B045	425391,60	7745608,95
	B046	425641,01	7745944,06
	B047	425241,07	7746097,03
	B048	425188,09	7746257,18
	B052	425533,86	7746684,88
	B053	425671,10	7746516,81
	B054	425705,84	7746520,06
	B069	425094,32	7747707,80
	B070	425109,28	7747768,74
	B071	425068,12	7747756,16
	B072	425017,69	7747735,80
	B073	425559,13	7747500,65
	B074	425764,46	7747563,30
	B075	425757,74	7747645,50
	B084	425623,40	7748059,28
	B085	425679,84	7748039,49
	B039	425459,46	7745576,16
	C023	426109,56	7745077,95
	C024	426103,11	7745071,17
	C025	426354,81	7745436,04
	C026	426394,99	7745508,81
	C038	426473,35	7745169,49
	C039	425799,12	7745145,89
	C040	425764,17	7745530,88
	C041	425790,09	7745522,15
	C045	426243,07	7745988,05
	C046	426251,95	7745961,18
	C047	426216,45	7745968,01
	C048	426198,61	7745917,13
	C049	426136,92	7745944,75
	C050	426121,96	7745952,65
	C051	426310,68	7745895,03
	C057	426425,70	7747329,63
	C058	426363,07	7747304,57
	C059	426373,37	7747290,45
	C060	426394,94	7747296,85
	C062	426131,33	7747293,06
	C063	426116,68	7747349,44
	C064	426107,86	7747435,95



C065	426108,06	7747462,18
C066	426133,15	7747452,22
C067	426097,19	7747563,29
C073	425969,65	7747417,43
C074	426012,91	7747453,36
C075	426023,64	7747459,39
C076	426094,90	7747632,90
C084	424668,40	7748632,72
C085	424651,65	7748621,14
C086	424646,86	7748618,02
C087	424643,01	7748615,90
C088	424649,48	7748613,82
C089	424643,67	7748607,16
C090	424638,36	7748604,36
C091	424646,33	7748594,66
C092	424627,30	7748628,00
C093	424614,41	7748568,74
C094	424938,30	7748373,71
C095	424928,33	7748360,28
C096	425292,31	7748427,60
C097	425292,84	7748422,39
C098	425296,51	7748421,53
C099	425292,97	7748416,87
C100	425292,90	7748410,11

Forma:

Dentro del presente compromiso ambiental voluntario, el titular se compromete a la protección durante la fase de construcción del Proyecto de todos los individuos señalados, con el objetivo de excluir a los individuos de tamarugo presentes en el área de generación y no generar intervención y afectación alguna a estos.

Para lo anterior, durante la construcción se instalará un cerco perimetral temporal, mediante la disposición de polines de 1,22 m demarcados en la punta con color rojo. Estos serán unidos con un lienzo visible que dé cuenta de la prohibición de ingresar al área del árbol. Se considera un buffer de 15-20 m desde el centro del árbol para la instalación del perímetro de exclusión.

La instalación de este tipo de cerco será dispuesta a cada uno de los individuos de tamarugo indicados en la tabla precedente.

Por su parte, el plan de seguimiento de tamarugos presentes en el área de generación del Proyecto se presenta de acuerdo a la solicitud por parte de la Autoridad, con la finalidad de asegurar durante toda la vida útil del Proyecto, la no afectación o alteración de hábitat de tamarugos.



Considerando lo anterior, en terreno, y para cada árbol indicado en el ítem Lugar, se monitorearán los siguientes parámetros:

- Porcentaje de copa verde.
- Percepción del vigor.
- Sanidad del follaje.

Adicionalmente, se determinará el estado fenológico y el número de vástagos del individuo.

Para el porcentaje de copa verde, se utilizarán 6 clases, las que se definen a continuación:

Porcentaje (%) de copa verde	
1	0%
2	<5%
3	5-25%
4	25-50%
5	50-75%
6	75-100%

Para la percepción se utilizarán dos parámetros, la primera mediante el juicio y percepción visual del especialista a cargo y la determinación del vigor del individuo. A continuación, en la siguiente tabla se presenta la clasificación para cada uno de estos:

		Vigor		
		Clase	Categoría	Descripción
Percepción visual M Mal Estado R Regular Estado B Buen Estado		1	Ejemplar muerto	
		2	Ejemplar muy débil	Sin producción de flores o frutos. Se observan signos de ataque de patógenos
		3	Ejemplar débil	Se observan leves signos de ataque de patógenos. Capaz de producir algunas flores o frutos
		4	Ejemplar normal	Sin signos de patógenos. Produce flores o frutos
		5	Ejemplar vigoroso	Gran desarrollo en altura y diámetro de copa. Abundancia de estructuras reproductivas. Sin signos de patógenos

En cuanto a la sanidad del follaje, se utilizarán 4 clases, las que se indican a continuación:

Sanidad del follaje	
1	Ejemplar muerto
2	Ejemplar débil. Hojas marchitas
3	Ejemplar normal
4	Hojas vigorosas



	Para la descripción de la etapa fenológica, se consideran las siguientes clasificaciones: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Etapa fenológica</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Senescente</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Crecimiento vegetativo</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Floración</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Fructificación</td></tr> </tbody> </table> En cuanto del <u>evento</u> a la alerta temprana, en caso de desviación de los parámetros de salud de cualquier individuo, se realizará una investigación liderada por algún profesional calificado que tenga por objetivo revertir las condiciones de salud de los ejemplares. Adicionalmente, para los individuos tratados se realizará un monitoreo bianual. <u>Oportunidad:</u> El cercano de protección se realizará antes de iniciar la construcción. En cuanto al seguimiento, se realizará un monitoreo previo al inicio de la fase de construcción, considerando el levantamiento de los parámetros, que dé cuenta del estado actualizado de los individuos de tamarugo en la situación sin Proyecto, y así obtener las condiciones propias de cada tamarugo presente en el área del Proyecto. Este es el estado basal de las características y parámetros para cada tamarugo y que es la condición mínima de mantener. Posteriormente, se realizará un monitoreo anual durante las distintas fases del Proyecto, realizando así el seguimiento de las condiciones sanitarias de estos individuos. Las actividades de monitoreo se realizarán entre los meses de noviembre y diciembre. En el evento de desviación de los parámetros levantados en el monitoreo que manifiestan deterioro en la salud de los individuos.	Etapa fenológica		1	Senescente	2	Crecimiento vegetativo	3	Floración	4	Fructificación
Etapa fenológica											
1	Senescente										
2	Crecimiento vegetativo										
3	Floración										
4	Fructificación										
Indicador que acredite su cumplimiento.	- Individuos monitoreados dentro del Plan de Seguimiento, con características y condiciones similares o mejores a la condición basal mínima caracterizada previa al inicio de la fase de construcción. - Delimitación de los individuos de tamarugo presentes en el área de generación del Proyecto, mediante polines y lienzos visibles. - Eventual Informe propuesta de salud de tamarugo de alerta temprana y eventual monitoreo bianual										
Forma de control y seguimiento	- Informe anual enviado a la SMA y CONAF, donde se acrediten las condiciones y parámetros sanitarios de los individuos de tamarugos presentes en el área del Proyecto. - Informe enviado a SMA y CONAF, que dé cuenta de la instalación de la totalidad de los cercos perimetrales de exclusión. - Eventual activación de alerta temprana e informe propuesta de salud de tamarugo y monitoreo bianual										
Referencia a documentos del	Adenda Extraordinaria, ítem 5, observación 5.1.										



expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

13.2. Condiciones o exigencias

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

Compromisos Ambientales del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI)

En el marco del PCPI, los GHPPI expresaron sus inquietudes respecto a otras temáticas cuyas afectaciones no fueron consideradas como significativas en el proceso de evaluación. De este trabajo, se generaron propuestas de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que se suman a las Medidas acordadas con el titular del proyecto. El detalle de estos compromisos voluntarios se encuentra en los respectivos Protocolos de Acuerdo Final. Se deja constancia que, todos los CAV, condiciones y disposiciones establecidas son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por este directamente o a través de empresas contratistas asociadas al proyecto.

GHPPI	Compromiso Voluntario Ambiental.	Fase del proyecto
Familia Choque Castro	Fondo en apoyo a la trashumancia.	Construcción
	Fondo para la implementación de energía solar.	Operación
	Fondo Cultural.	Construcción, operación y cierre.
	Monitor Intercultural.	Construcción y cierre
AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal	Fondo Productivo.	Construcción
AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza	Monitor Intercultural.	Construcción y cierre
AIA Flor del Desierto	Fondo Cultural.	Construcción, operación y cierre.
	Fondo Productivo	Construcción, operación y cierre

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”, establecida en el artículo 27 de la Ley de Bases del Medio Ambiente N°19.300, se efectuó el día 21 de diciembre de 2021, en el Diario Oficial y en el Diario “La Estrella de Iquique”. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “El Salar” entre los días 17 y 26 de diciembre de 2021, según consta en los certificados de fecha 27 de diciembre de 2021, emitido por esta radio.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 22 de diciembre de 2021 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 16 de marzo de 2022.



14.2. Actividades de participación ciudadana

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

Tabla 14.2. Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a Puerta	La Huayca y La Tirana, Comuna de Pozo Almonte	04.01.2022
2	Puerta a Puerta	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	05.01.2022
2	Casa Abierta	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	11.01.2022
3	Taller de Apresto	La Tirana, Comuna de Pozo Almonte	11.01.2022
4	Encuentro Comunidad-Titular	La Tirana, Comuna de Pozo Almonte	11.01.2022
5	Taller de Apresto	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	13.01.2022
6	Encuentro Comunidad-Titular	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	13.01.2022
7	Taller de Apresto	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	22.02.2022
8	Encuentro Comunidad-Titular	Pozo Almonte, Comuna de Pozo Almonte	22.02.2022

14.3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N°19.300, se formularon 38 observaciones por parte de la comunidad respecto del EIA, todas pertinentes y consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

14.3.1. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N.º 19.300 y en los artículos 83 y 90 del RSEIA son las siguientes:

14.3.1.1. Observante: Lucio Eusebio Condori Condori.

Observación 1: “Se requiere que el titular del Proyecto aclare en el plan de medida de compensación ambiental en relación con la medida “Reforestación de Prosopis Tamarugo” cuál será el número de especies cortadas y cuál será cuantitativamente el número de especies compensadas por cada corte de Prosopis Tamarugo.

Al respecto los grupos humanos indígenas del sector indican que no se debe cortar ninguna especie de Prosopis Tamarugo, ya que dicha especie se encuentra protegida. Además, es una de las especies más importante para la actividad agropecuaria de los grupos humanos indígenas. Además, es la especie más importante que sostiene la conservación de la flora en la zona”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Es dable aclarar que pese a que en el Capítulo 1 (Descripción de proyecto) del Estudio de Impacto Ambiental, en su acápite 1.5.6 Extracción de recursos naturales, durante la fase de construcción del



proyecto se contemplaba la intervención de **126 individuos** aislados de “*Prosopis Tamarugo*”, esta cifra fue modificada conforme avanzó el Proceso de evaluación ambiental.

Esto, ya que posteriormente en la Adenda Complementaria, en su respuesta 6.2.3. el Titular rebajó el número, señalando que: *“En consecuencia, los ejemplares y formaciones de Prosopis tamarugo que indica la autoridad fueron excluidos del emplazamiento de las obras del proyecto, por lo tanto, con el nuevo Layout queda un total de **cien (100) Tamarugos que serán extraídos** y no hay intervención de BNP, como ha podido argumentarse in extenso en las respuestas pretéritas”*.

Finalmente, en la Introducción de la segunda Adenda Extraordinaria, el Titular aseguró que no sería intervenido ningún individuo, señalando que: *“En esta instancia de evaluación y con el objetivo de dar respuestas consistentes a las observaciones de los OAEAS fundamentadas principalmente en la disminución de los impactos ambientales del Proyecto, el Titular presenta un nuevo ajuste en el diseño del Proyecto consistente en **evitar la intervención y corta total de todo individuo de Prosopis tamarugo** dentro y fuera del área de influencia (“AI”) del Proyecto, lo que se suma a la reducción de 10,4% (63,8 ha) en la superficie total de intervención del Proyecto. Adicionalmente, se modifica el emplazamiento de la obra hidráulica y se presentan detalles en Anexo 5 para evitar intervención de tamarugos. De esta manera, con esta reducción de la superficie del Proyecto y eliminación de la intervención total de tamarugos, se evita todo impacto del Proyecto sobre la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (en adelante, “RNPT”), los individuos de Prosopis tamarugo (tamarugo) dentro del área del Proyecto y aquellos existentes en zonas contiguas evitando interacciones directas e indirectas sobre los individuos y elementos naturales protegidos”*.

Sin desmedro de lo anterior, en el mismo documento en el Anexo 4 “Fichas de Resumen”, el Titular mantiene la medida de compensación original propuesta “Reforestación de Prosopis tamarugo”, incorporándola como un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Enriquecimiento con Tamarugos”, que tiene por objetivo la plantación total de 630 individuos de Tamarugos, distribuidos en 55 ind/ha – de acuerdo con lo solicitado por la autoridad forestal en primera Adenda (proporción 1:5). Estos ejemplares provendrán de plantas de viveros ubicados en la comuna de Pozo Almonte o de la Región de Tarapacá. Las plantas deberán tener un tamaño mayor o igual a 30 cm de altura, presentar tallos erguidos y abundantes raíces. Serán traídas en bolsas o speedling individuales y se replantarán en el área definida para el propósito indicado.

La plantación se deberá realizar a principios de otoño, cuando disminuyen las condiciones de temperatura y radiación. Los individuos serán transportados hasta el área definida de plantación, y plantados de a uno por casilla. Los ejemplares deberán contar con una altura mayor o igual a 30 cm, sin raíces enruladas. La densidad de plantación será de 55 ind/ha, y su configuración será en función de las condiciones del terreno, ocupándose así un total de 12 ha para el plan de compensación. Se incorporará como materia orgánica, para la retención del agua y mejoramiento del suelo, el chipiado de los ejemplares de Tamarugos intervenidos, siempre y cuando éstos no sean utilizados para otros fines de interés para los grupos humanos trashumantes (ej: artesanía). Luego de la plantación, se instalará un sistema de protección mediante protectores de polipropileno que otorgue sombra y condiciones favorables de crecimiento por al menos 2 años, sujeto a las condiciones fitosanitarias del individuo, pudiendo llegar hasta un límite de 5 años la permanencia del protector.

Observación 2: *“La fauna de aves nocturnas en el sector no ha sido debidamente identificada (por ejemplo, Lechuzasa) que nidifican en los árboles del sector y serán afectadas, por la presencia del proyecto, sumado a ella la generación de luminosidad que perturbará su hábitat y por la actividad de rescate de roedores y reptiles del área de construcción y finalmente de operaciones del Proyecto.”*.



Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a lo observado, es dable aclarar que en el Capítulo 3 Línea de Base (Parte 2 – LdB Medio Biótico), en el acápite 3.4.2.2 Fauna Terrestre, se informa que, para la identificación y descripción detallada del estado de la fauna, se realizó una revisión bibliográfica complementada de 2 campañas de terreno en el área de influencia del proyecto.

Las campañas mencionadas fueron ejecutadas en épocas estivales, las cuales representan temporadas de alta actividad biológica de fauna. De esta manera, la **campaña de verano** se desarrolló del 9 al 12 de marzo de 2020 y la **campaña de primavera** del 2 al 7 de noviembre de 2020. El trabajo en terreno estuvo a cargo de 2 a 3 profesionales especialistas en fauna silvestre con un promedio de 10 horas de trabajo día/hombre, totalizando un esfuerzo de muestreo de 260 horas/hombre.

En la respuesta 2.1 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) el Titular resume la metodología utilizada para esta fauna objetivo señalando que: *"El registro de aves se llevó a cabo por el método de conteos puntuales y/o censos, debido a su eficacia cuantitativa y a que el método no tan solo permite el registro de aves paseriformes (pájaros cantores, tales como el Chincol o el Comesebo de los tamarugales registrados en la línea de base de fauna silvestre del Proyecto), sino que además es adecuado para otras especies (picaflores, carpinteros, etc.). Este método consiste en conteos en puntos de muestreo definidos, a los cuales se ingresa causando la mínima perturbación para no alterar la densidad de aves en el lugar (Ralph et al., 1996), esperando cinco minutos antes de comenzar el conteo para que la actividad de las aves vuelva a la normalidad luego de la perturbación efectuada. Posteriormente se registra durante los siguientes diez minutos a todos los individuos detectados en un radio de 50 metros (Sutherland, 2006), obteniendo de esta forma la abundancia relativa. Los conteos fueron realizados, en medida de lo posible, durante las primeras horas del día, periodo en donde las aves presentan la mayor actividad"*.

Explicó además que, a fin de robustecer el muestreo, se aplicaron métodos dirigidos específicamente a aves nocturnas: *"De esta manera, la avifauna nocturna, grupo al cual pertenece la lechuza (Tyto alba), se aplicó el método de Playback nocturno (PB). El método consiste en reproducir las vocalizaciones o cantos de llamado de las aves nocturnas para aumentar su detección. Este método estimula la respuesta territorial de las aves, debido a que éstas reaccionan al canto del intruso e intentan expulsarlo ya sea vocalizando o acercándose. La emisión de las vocalizaciones ocurrió por un lapso de un minuto con tres a cinco minutos de espera para escuchar alguna respuesta de las especies objetivo (Norambuena et al., 2012). Para el método y la identificación de las aves se utilizó un parlante inalámbrico conectado a un reproductor digital que contenía los sonidos de las aves rapaces nocturnas de Chile descargadas previamente de www.xeno-canto.org, una linterna y una libreta de campo para anotar las especies divisadas u oídas. El playback se realizó a partir de la puesta de sol aproximadamente a las 20:00 horas"*.

Dentro de estos antecedentes, se da cuenta de la presencia de la lechuza (Tyto alba) dentro de las especies consideradas en la Línea de Base del EIA. Se destaca que existe bibliografía de un estudio realizado en lechuzas de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (Carmona y Rivadeneira, 2006) que estableció que su dieta se compone principalmente de pequeños mamíferos (76,2%) seguida de reptiles (5%) y artrópodos (15,1%). Por otra parte, considerando que las aves corresponden a fauna de alta movilidad, sumado a que las especies de reptiles identificadas en el AI del Proyecto serán relocalizadas en las inmediaciones, donde existen los mismos ambientes que habita la lechuza, se estima que los reptiles a relocalizar y que eventualmente representen alimento de las citadas aves rapaces, de todas maneras, serán accesibles para las aves, por tanto existe hábitat idóneo para seguir desarrollando su alimentación allí.



Respecto de la luminosidad y sus efectos en la avifauna, el Titular contempló un Compromiso ambiental voluntario (CAV), cuyo objetivo es prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna por obras asociadas al Proyecto, considerando los siguientes puntos:

- Implementación de luces cálidas.
- Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights).
- Orientar las luminarias hacia el suelo.

Adicionalmente, el Proyecto dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente que establece Norma de Emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborado a partir de la revisión del D.S. N°43/2012. Su objetivo es extender a todas las regiones el cuidado del firmamento ante la contaminación por luz, buscando proteger los cielos astronómicos, la biodiversidad y la salud de las personas. Para ello el Titular realizará el trámite respectivo en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según corresponda, incorporando al menos la siguiente información:

- Cantidad de luminarias del Proyecto;
- Tecnología de las luminarias;
- Potencia de las luminarias;
- Marca y modelo de las luminarias;
- Número de certificado que acredite el cumplimiento de esta norma lumínica; y,
- Acompañar certificado que acredite el cumplimiento de esta norma.

Finalmente, y sin perjuicio de lo anterior, con el fin de asegurar la menor perturbación de las poblaciones de fauna, el Titular consideró otras medidas tales como: la implementación de disuasores de vuelo como medida para disminuir el impacto por colisión de la avifauna con la línea eléctrica; charlas de inducción y capacitación al personal enfocadas en las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categorías de conservación, nociones básicas de ecología y preservación del medio ambiente, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes relacionados con fauna; letreros educativos en dependencias de las oficinas de control e instalación de faenas con imágenes de la fauna del área de influencia y la prohibición de alimentarla.

Observación 3: *“El sector presenta actividad ganadera y agrícola que no han sido debidamente identificada ni cuantificados los grupos humanos que la practican, sus huellas troperas, sus sitios de descansos, sus sitios forrajeros e incluso sus sitios de ceremonias espirituales; por parte del titular del Proyecto.”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Lo primero que debe señalarse es que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el Titular del proyecto identificó y describió a los GHPI del AI en su línea base, Capítulo 03-Parte 3 Línea de Base Medio Antropizado. De hecho, en su punto 3.4.3.7. Medio Humano se refiere a ellos señalando que *“...el AI se compone de la intersección entre el área del Proyecto (considerando obras permanentes y temporales), el área de influencia del componente de aire y el área de influencia de ruido. Cabe mencionar que estas áreas se intersecan con el lugar donde cuatro troncos familiares Aymaras (los Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, los Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, los Choque de la Asociación Aymara Sol Naciente y la Asociación Indígena Aymara campesina Pampa del Tamarugal) realizan actividad ganadera, como trashumancia y pastoreo de ovinos y caprinos, razón por la cual estos GHPI se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto”.*



Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. Con relación a lo señalado en la observación, el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

*“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la **ganadería trashumante**. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).*

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

*En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012**”.* (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

*“...en el AI **se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año**. De acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva.*



*En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA***". (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano identificados como:

- **MH-3:** *Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.*
- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 *Plan de Medidas*, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Finalmente, dado la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI. En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, el *GHPPI Familia Choque Castro*, la *Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal*, la *Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal* y *Dupliza*, y la *Asociación Indígena Aymara Flor de Desierto*. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes.

Observación 4: *“El titular del proyecto no ha identificado ni ponderado el impacto significativo sobre el paisajismo y su valor patrimonial para los distintas actividades sociocultural, socioeconómico, socioambiental y espiritual de grupos humanos, sobre todo de los “Pampinos” y asociaciones, comunidades indígenas que habitan el sector y de los que la visitan. El proyecto no ha valorado el Atractivo turístico de la Tirana (declarada “zona típica” por el Consejo de Monumentos Nacionales a través de Decreto 511/2013), La reserva Nacional de la Pampa del Tamarugal y el paisaje del entorno de la Ruta 5, La Ruta de los sitios y patrimonio arqueológicos (Pintados, gentiles, Gigante de Tarapacá, rutas y caminos troperos, etc.), el Norte de Chile sobre todo La Región de Tarapacá cobija el 80% de los geoglifos del mundo.*

En el sector se encuentran en desarrollo proyectos de turismo especiales y de etnoturismo que tienen como objetivo de Puesta en Valor su cultura y revitalizar sus costumbres en un entorno de paisaje natural de la Pampa.”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.



En primer lugar, se le debe informar al observante que el Titular si realizó una descripción de la componente paisajística en el Capítulo 3 Capítulo 03-Parte 3 Línea de Base Medio Antropizado, analizando también en el punto 3.4.3.5. *Atractivos naturales, culturales y sus interrelaciones, que atraen flujos de visitantes o turistas*, en cuyo desarrollo se consideró al Pueblo de La Tirana como un atractivo turístico de jerarquía internacional, señalando que: *“Para el pueblo de La Tirana, es posible relacionar el flujo con la festividad del homenaje a la Virgen de La Tirana, la cual se realiza el día 16 de julio. En esta se concentran los flujos más altos de visitantes, y al tener una jerarquía internacional atrae visitantes de los pases vecinos, Perú y Bolivia, que poseen un espectro común de la cultura andina...Para la comuna otro foco de atracción turística corresponde a los visitantes de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, ya que desde la localidad de Pozo Almonte es posible acceder a esta y funciona como lugar de paso y abastecimiento.*

Conforme a lo expuesto en los párrafos anteriores, se evidencia que en la comuna existen zonas que presentan la condición de atraer flujos de visitantes o turistas”. Sin embargo, como conclusión del análisis realizado se sostuvo que: *“Conforme lo señalado, se determina que el Proyecto no afectará de forma alguna a los servicios ni atractivos turísticos que otorgan esta valoración, puesto que este no obstruirá el acceso a los atractivos turísticos cercanos ni a se posiciona sobre alguno de los servicios turísticos ofrecidos, así como tampoco dentro del área de la Reserva”.*

Se debe señalar también que en el documento Adenda, presentada por el Titular el 02 de noviembre de 2022, fue anexada una actualización de la Línea de Base de la componente paisajística (Anexo 20), que incorporó en el análisis el reconocimiento del Pueblo de La Tirana como una “Zona típica” de acuerdo con el Decreto N°1752/1971 y el Decreto N°511/2013.

Complementariamente, en el mismo anexo se incorporó un nuevo punto de observación ubicado en la intersección de la línea de alta tensión con el sendero del peregrino. Este permitió profundizar el análisis paisajístico, considerando el valor turístico, patrimonial y cultural que tiene la Fiesta de la Virgen de La Tirana. En su Conclusión, la actualización señala: *“A partir del análisis de intervisibilidad, se pudo obtener que el Proyecto no es visible desde las localidades de Pozo Almonte y La Tirana, puesto que se encuentra a más de 3.5 km, que corresponde a la distancia desde la cual el ojo humano deja de percibir con nitidez (SEA, 2019). También se consideró a partir de imágenes satelitales y de la campaña en terreno, que los tamarugos de la Reserva bloquean la visibilidad hacia la zona sur del Proyecto”.*

Cabe señalar que durante el análisis de esta componente, el Titular desarrolló 7 fotomontajes, en distintos puntos de observación, que permitían visualizar la situación sin Proyecto, como también la situación con proyecto, y cuyos resultados y análisis permitieron concluir que ninguna de las partes, obras y actividades del Proyecto genera obstrucción visual ni una mayor alteración de los atributos visuales, por tanto, no se producen impactos significativos en el paisaje debido a la instalación del Proyecto.

En consideración de todo lo expuesto, el análisis de paisaje permite concluir que el Proyecto no obstruye la visibilidad y tampoco altera los atributos de la zona con valor paisajístico dentro del área de influencia.

Sin desmedro de lo anterior, el Titular incluyó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Fortalecimiento del valor paisajístico y turístico del territorio”, el que consiste en la implementación de un punto de información, basureros y señalética sobre aspectos dirigidos a la comunidad local, visitantes y/o turistas, así como también infraestructura apoyo acorde a la identidad local, que permita ser un punto de apoyo para los servicios a turistas y visitantes en la ruta. Para su implementación el Titular deberá coordinar tanto con la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte y como con SERNATUR.



Observación 5: *“El Proyecto se instalará en un sitio con vocación agrícola ganadero y que en reuniones de trabajo con el Ministerio de Energía y la SEREMI Regional (3 jornadas) en la cual participaron diversos representantes de grupos indígenas de la región de Tarapacá, se desarrolló un levantamiento indicando y registrando que dicho sitio posee un desarrollo de actividad socioeconómica, sociocultural, socioambiental y espiritual; por grupos humanos indígenas y que no es factible establecer proyectos de energía que impacten significativamente al medio humano y ambiental en dicho sector. Además, se indicó que dicho sector es de alta importancia para dichos grupos humanos para su desarrollo y su cosmovisión. Personeros del Ministerio de Energía en las jornadas de trabajo indicada anteriormente, manifestaron que dichos antecedentes se utilizarían para el desarrollo de instrumentos de gestión territorial.*

Se requiere que se aclare si los terrenos son fiscales y/o particulares y si estos tienen establecidos uso de cambio de suelo debidamente autorizados.

En las jornadas de trabajo con el ministerio de energía y otras oficinas públicas se identificó y estableció para la instalación de estos proyectos, el sector industrial ubicados al costado de la Ruta A-65 Pozo Almonte Tambillos, sector que presenta alta radiación, líneas de alta tensión, espacios sin vegetación protegida, no presencia cercana de grupos humanos establecidos.”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Para dar respuesta a la observación, es dable referirse a la propiedad de los terrenos a utilizar, y señalar cuáles fueron los criterios en que se basó la elección de la ubicación del proyecto, haciendo énfasis en las ventajas de su emplazamiento.

Respecto a lo primero, se debe señalar que los terrenos a utilizar son de propiedad privada, denominándose Lote A, y comprende una superficie de 1.822,29 hectáreas.

En relación con los criterios para la elección de su ubicación, el Titular en la respuesta 1.1 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) detalló lo siguiente: *“...en el área donde se pretenden instalar los paneles fotovoltaicos, existen elevados índices de radiación utilizable para la generación de energía eléctrica.*

....

Adicionalmente el área se ubica cercana a instalaciones de transmisión existentes, tal como la Subestación Eléctrica Nueva Pozo Almonte, lo que facilita el transporte de energía a los distintos centros de consumo de la zona. Asimismo, el emplazamiento tiene buenas rutas de acceso, con la disposición de la Ruta 5 por el poniente del Proyecto y la Ruta A-665 en el norte, intersectando con la LAT. También cuenta con una topografía idónea para este tipo de proyectos, puesto que las pendientes se encuentran catalogadas como “Cercano al nivel” y “Nivel”, es decir son menores a un 1%, para tener una idea más clara, esto refiere a que al avanzar 100 metros horizontales el terreno solo experimenta un desnivel de 1 metro. Junto con esto, se considera el factor de que el área del Proyecto se encuentra en un 98% desprovista de vegetación”.



Observación 6: “Considerando el sentido preventivo y precautorio del impacto que significará para el resguardo de la protección ambiental en específico del Lote N°3 de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. El proyecto se instalará en terrenos de la Reserva por lo que impactará negativamente en conservar el microclima y hábitat formados por bosques de Tamarugos los cuales han posibilitado el desarrollo y sobrevivencia de poblaciones de diversas especies de aves y mamíferos en el sector, así como de las aptitudes para proveer oportunidades de recreación y educación ambiental a la comunidad local y visitantes (D.S 207/88), de actividades socioeconómicas de grupos humanos asentados en el sector y al no presentar un buffer que amortigüe los impactos que afectarán a la conservación de la Reserva por la construcción y operaciones del Proyecto. El titular deberá identificar y evaluar los impactos y considerar desplazamiento de su perímetro de manera de minimizar dichos impactos”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Lo primero que se debe aclarar son los criterios expuestos por el Titular, para demostrar que el proyecto, y sus partes, obras y actividades se ubican íntegramente fuera del límite de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.

- En conformidad con lo dispuesto por el Decreto 207/1988 (en adelante, “Decreto 207”) que Crea la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal en las comunas de Huará y Pozo Almonte (en adelante, la “Reserva”) se fijó el deslinde Norte del Lote N°3 (con una superficie aproximada de 77.675 Has) que forma parte de la Reserva, según lo siguiente: *“NORTE: El paralelo de la cota 986 m.s.n.m. que lo separa de terrenos fiscales baldíos y de propiedad particular, desde el punto en que intersecta al meridiano del trigonométrico Santa Elena de cota 1.359 m.s.n.m. hasta la cota 986 m.s.n.m., el meridiano de la cota 986 m.s.n.m. que lo separa de terrenos fiscales baldíos, hasta intersectar el acueducto Canchones - Iquique, el acueducto Canchones - Iquique que lo separa de terrenos fiscales baldíos, terrenos fiscales destinados al Ministerio de Defensa Nacional y terreno fiscal baldío, hasta intersectar el meridiano de la cota 995 m.s.n.m. desde este punto hasta la cota 995 m.s.n.m. y línea recta imaginaria que une dicha cota con la cota 1.023 m.s.n.m. que la separa de terrenos fiscales baldíos”*. Dicho deslinde fue recogido en el plano que fue adjuntado al Decreto 207 (en adelante, “Plano Decreto 207”) que indica, a mayor abundamiento, la ubicación y superficie de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. Según lo dispuesto por el Plano Decreto 207, **el Proyecto se encuentra fuera del límite Norte del Lote N°3 perteneciente a la Reserva.** (énfasis agregado)
- A su vez, el Decreto 310 de 1994 del Ministerio de Agricultura (en adelante, el “Decreto 310”) que Amplia Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (incorporando una superficie aproximada de 1.614 Has. de terrenos de propiedad del Fisco) fija como deslinde Norte del Lote N°3: *“NORTE: El paralelo de la cota 986 m.s.n.m. que lo separa de terrenos fiscales baldíos y de propiedad particular, desde el punto en que intersecta al meridiano del trigonométrico Santa Elena de cota 1.359 m.s.n.m. hasta el punto de intersección de la coordenada UTM 7.744,700 Norte - 426,150 Este; línea recta que une el punto anterior con el punto de intersección de la coordenada 7.746,300 Norte - 430,100 Este; línea recta desde el punto anterior hasta intersectar el acueducto Canchones -Iquique, en el punto en la intersección de las coordenadas 7.739,800 Norte - 432,600 Este; desde este punto la línea sigue paralela al acueducto Canchones - Iquique, que lo separa de terrenos fiscales baldíos y terreno fiscal baldío, hasta intersectar el meridiano de la cota 995 m.s.n.m.; desde este punto hasta la cota 995 m.s.n.m. y línea recta imaginaria que une dicha cota con la cota 1.023 m.s.n.m. que la separa de terrenos fiscales baldíos”*. En este mismo sentido, el Decreto 310 entrega las coordenadas del deslinde Norte del Lote N°3 en Datum PSAD-56. Habiendo hecho el Titular la respectiva actualización de las referidas coordenadas (utilizando la calculadora geodésica del IGM a Datum WGS-84) **se concluye que el Proyecto también se**



encuentra fuera del límite Norte del Lote N°3 perteneciente a la Reserva en conformidad con lo dispuesto por el referido Decreto.

(énfasis agregado)

- Por lo tanto y en concordancia con lo dispuesto por Bienes Nacionales en su Ord. SE01-1825-2021, el Titular comprende que el único instrumento de medición vigente que define con exactitud los deslindes de la Reserva es el Decreto de creación y ampliación del Lote N°3 (Decreto N°207/1988 y Decreto 310/1994, ambos del Ministerio de Agricultura), quedando el Proyecto emplazado fuera de la Reserva Pampa del Tamarugal, descartando el traslape de superficies entre el área perimetral del Proyecto y los límites oficiales de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal.

En cuanto a los árboles de la Reserva más próximos al Proyecto, en el Capítulo 03 – Parte 02 - Línea de Base de la componente Flora y Vegetación del Proyecto, el Titular señala

“El emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto se encuentran a una distancia promedio de 277 metros de la reserva con el punto más cercano a 187 metros del Límite Norte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, lo que da origen a la singularidad ambiental indicada en este punto”.

Por otra parte, en relación con las emisiones de material particulado y la calidad del aire, es dable señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presentaron los Anexos 4-1 (Estimación de Emisiones Atmosféricas), y 4-2 (Modelación Atmosférica de Calidad del Aire), incluyendo la citada Reserva, como un receptor, objeto de protección en el análisis. Se pudo concluir que el Impacto *“Incremento temporal de los niveles de material particulado y gases de combustión en la atmósfera”* fue categorizado como un Impacto negativo no significativo para sus fases de construcción y cierre.

A mayor abundamiento, en el documento Adenda, el Titular actualizó la información a través del Anexo 18.- Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica, en cual se concluye que la fase del Proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a la fase de cierre que tiene una duración de 12 meses, siendo el material particulado sedimentable el componente que presenta el valor más alto. Esto se debe a que esta fase involucra un periodo necesario de restablecimiento del terreno y el desarrollo de actividades para el retiro de las instalaciones, en aquellos sectores donde se encuentran las obras permanentes del Proyecto.

En el caso de la emisión de gases, el mayor nivel le corresponde a la fase de construcción la cual tendrá una duración de dos años, año 1 y 2. Los cálculos se hicieron considerando distancias reales, clasificadas de acuerdo con sus niveles de carga de finos, caminos pavimentados y no pavimentados, y flujos de transporte y carga de materiales e insumos para las distintas fases del Proyecto.

Por su parte, la modelación de calidad del aire concluyó que los contaminantes emitidos por el Proyecto tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y su acceso no pavimentado, casi sin presentar una dispersión, es decir, los contaminantes se concentran en las fuentes de emisión, descartándose efectos adversos de carácter significativo sobre los árboles de la Reserva.

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) para el escenario más desfavorable del proyecto se desprende lo siguiente:

- Los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 6% de la norma en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico el percentil 98 de MP10 en los receptores que representan los límites más próximos de la reserva Nacional Parque del Tamarugal RNPT1 y RNPT2.



Referente a los aportes de gases (NOx, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 7% de la norma en todas sus métricas, cuyo máximo corresponde al percentil 99 horario de NO2 para los puntos de interés RNPT1 y RNPT2.

- Al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo los aportes del Proyecto no superan los 0,15 µg/m3 para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.
 - Sin embargo, las líneas base de la estación Pozo Almonte, específicamente para Material Particulado MP10, se encuentran con niveles sobre el 60% para el promedio del periodo. Cabe señalar que los aportes del Proyecto no modifican los niveles alcanzados en las estaciones de monitoreo, ya que son inferiores al 0,1% de la normativa, considerándose no significativos.
 - Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión eléctrica.
- Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados.
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto, casi sin presentar una dispersión.

Adicionalmente, el proyecto a considerado acciones con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, y con ello, cualquier afectación a los árboles de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal:

- Exigir que la velocidad de los vehículos dentro del área de faena no supere como máximo los 30 Km/h, durante las fases de construcción y cierre.
- Durante fase de construcción y cierre se aplicará un supresor de polvo en el camino no pavimentado de acceso y se utilizarán paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Estos paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
- Por otra parte, de acuerdo con lo exigido por la ley todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.

Observación 7: *“En los compromisos voluntarios el titular del proyecto indica creación de cercados y señalética de protección arqueológico. Esta CAV no es voluntaria es de cumplimiento normativo. El titular del proyecto debe corregir esta indicación de acuerdo con el cumplimiento normativo del consejo de monumentos nacional”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.



Efectivamente, era correcta la apreciación presentada en la Observación ciudadana por lo que, en su respuesta 5.1. en el Anexo 26 de la Adenda, el Titular señaló: *“El Titular acoge lo solicitado por el observante, por consiguiente, se elimina dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios el “Cercado de protección y señalética para evidencias arqueológicas”, puesto que es una medida considerada dentro de la Guía de Procedimiento Arqueológico del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN)”*.

Observación 8: *“El titular del proyecto en la CAV se indica que un indicador de cumplimiento para privilegiar la mano de obra local es la entrega de una carta a la OMIL de la Comuna de Pozo Almonte, lo más correcto es indicar N° de contratados locales. Al considerar que esta contratación es de personal no calificado el KPi debiera indicar un porcentaje del total de mano de obra local, ejemplo un 30% como lo han realizado otros proyectos locales. También debiera considerarse mano de obra especializado la comuna de Pozo Almonte cuenta con mano de obra Calificada (Ingenieros, topógrafos, eléctricos, empresas de servicios), privilegiar servicios locales (alojamiento, transporte, alimentación, etc) y que el titular del proyecto no se ha pronunciado al respecto en su EIA ni en su plan de Relacionamento Comunitario”*.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular analizar lo propuesto por el observante, mejorando la propuesta de Compromiso Ambiental Voluntario realizado.

Por su parte, el Titular en la respuesta 5.2 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“...En respuesta a la solicitud del observante, el Titular mejora la propuesta del CAV “Incorporar la contratación de mano de obra local”, incorporando como indicador de cumplimiento que al menos el 30% de los trabajadores sean residentes de la comuna de Pozo Almonte. En consiguiente, el Titular considera menester mencionar que este indicador de cumplimiento podría verse limitado por factores externos al Proyecto, por ejemplo, falta de mano de obra; expectativas salariales no acordes con el mercado; falta de competencias o requisitos necesarios para ciertos puestos de trabajo; entre otros. Junto con esto, se considerarán los servicios locales, como transporte, maquinaria, alimentación, etc., toda vez que exista la disponibilidad necesaria”*.

El detalle del Compromiso Ambiental voluntario adquirido por el Titular puede revisarse en el capítulo correspondiente en el presente documento, y se encuentra identificado como: “Compromiso Ambiental Voluntario N°2: Contratación de Servicios y Mano de Obra Local”.

Observación 9: *“En relación de la componente arqueológica, con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en la realización de los pozos de sondeo y prospecciones, se proponer un lugar de depósito e indica que dichos materiales deberán ser entregados cumpliendo los requerimientos de conservación y embalaje que la institución que finalmente se designe disponga. Al respecto los grupos indígenas aymaras han manifestados en distintas actividades de PAC, dichas piezas patrimoniales se desvalorizan desordenadamente, se pierden y que finalmente se almacenan en un lugar desconocido perdiendo su control y trazabilidad patrimonial, sumado esto, las instituciones que cobijan estos materiales patrimoniales se encuentran saturados e incapacitados de resguardarlos en forma segura, es una irresponsabilidad del que entrega y del que recibe dicho material, hasta podemos indicar que se está vulnerando la normativa.*

En temas de hallazgo mayores como sitios funerarios, los proyectos, sus arqueólogos el CMN, no han respetado la cultura y espiritualidad de pueblos indígenas, la actividad no se considera realizar una



actividad de espiritualidad para el levantamiento del sitio funerario de los grupos indígenas del sector, aún mas los elementos se trasladan a otras regiones perdiendo su valor local.”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Es dable señalar que el Anexo 11 Actualización PAS 132, de la Adenda, presentó la Descripción General de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.

“El material arqueológico recuperado, será procesado mediante un análisis técnico específico, obteniendo una caracterización general morfofuncional, petrográfico, tecnológico y cronológico (según corresponda). Este análisis será efectuado por un arqueólogo especialista en cada materialidad, luego del proceso de recolección superficial. Se deja constancia que todas estas medidas serán llevadas a cabo previo al inicio de las obras civiles del Proyecto y serán avisadas con antelación al CMN.

Posterior a la obtención de la RCA corresponde el desarrollo de un plan de rescate arqueológico. El rescate arqueológico consiste, según la guía, en “las labores de recuperación de información contextual, recuperación material o registro de un sitio arqueológico y de sus componentes, a través de las actividades de excavación, recolección y/o registro”. Y prosigue “el objetivo es compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra.

La guía reconoce tres tipos de rescate: recolecciones de superficie, excavaciones ampliadas y registro de rasgos inmuebles.

*Las **recolecciones de superficie** “corresponde al levantamiento sistemático de material arqueológico que se encuentra visible en la superficie del terreno”. Esta actividad se aplicará para 250 casos donde se documentó la presencia de elementos culturales en superficie. Para esta actividad se debe solicitar un permiso de intervención al CMN para la recolección de estas evidencias. Para la recolección se utilizará un sistema de cuadrículas de 2 x 2 m de tal manera tener la referencia de la localización de las piezas colectadas. Para el caso de las evidencias prehispánicas se recolectará el 100% de las evidencias, mientras que para los restos históricos se aplicará un protocolo de recolección de elementos diagnósticos, tal como se ha aplicado en otros proyectos similares en la región...*

*Las **excavaciones ampliadas** “corresponde a las excavaciones estratigráficas mediante unidades o cuadrículas de mayor tamaño que los pozos de sondeo, con la finalidad de rescatar un porcentaje representativo del sitio en cuestión con fines científicos y patrimoniales”. Esta actividad - desde nuestro criterio - no se justifica considerando los resultados de la caracterización arqueológica establecida para los sitios ya mencionados, en la cual se evidencia la superficialidad de los sitios registrados en el proyecto y la mínima o nula potencialidad de depósitos sub superficiales.*

*El **registro de rasgos inmuebles** “es el registro especializado in situ de rasgos arqueológicos inmuebles mediante fichas técnicas, levantamientos topográficos, registros aerofotogramétricos, etc.”. Esta actividad se aplicará para 18 casos de rasgos lineales. Para su registro se hará un recorrido pedestre y registro mediante fichas cada 50 a 200 m dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo, una extensión de 1 km a cada extremo fuera del área de influencia... En el caso de los rasgos lineales (huellas y/o senderos) serán registrados de manera adecuada (con ficha ad hoc donde se señalen características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.), utilizando la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro et al 2004. Junto a esto se hará entrega de un registro topográfico completo y detallado de toda su extensión en las zonas que estén dentro de Área de Influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km a cada extremo fuera del área antes señalada. Este trabajo deberá ser supervisado por un profesional arqueólogo o licenciado en arqueología; quien entregará*



ante el Consejo de Monumentos Nacionales, un informe con las actividades desarrolladas, junto a un registro detallado de este”.

Por otra parte, le corresponde al Titular del proyecto implementar durante la construcción del proyecto medidas de mitigación “para minimizar o evitar el impacto de una obra o actividad sobre los sitios arqueológicos existentes en el área del proyecto”. Dentro de estas hay medidas de prevención tales como el monitoreo arqueológico y las charlas de inducción sobre arqueología y patrimonio, y medidas de protección como la instalación de cercos y/o señalética y el resguardo de áreas de exclusión. Así como también, dada las características constructivas del proyecto, que incluye la instalación del cableado a través de un sistema de cuerdas y poleas, transitando, el Proyecto compromete que los sitios arqueológicos con parte bajo el tendido no serán intervenidos por ninguna obra ni actividad de construcción. Para estos casos la medida a aplicar es la instalación de cercos y señalética.

Adicionalmente, el Titular del proyecto ha contemplado el cercado perimetral de 26 sitios, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados deberán implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Los sitios cercados incluirán una señalética correspondiente, que indique su protección legal.

Respecto a las medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde, se consideran tres propuestas:

“... ”

- Propuesta de conservación de los materiales en terreno

Los distintos tipos de materiales arqueológicos recuperados de la caracterización serán embolsados de acuerdo con su materialidad (ej.: lítico, cerámica, arqueofauna, etc.) y según sus características morfológicas (ej.: materiales formatizados, no formatizados). Para casos especiales, como materiales diagnósticos o que presenten estados de conservación que pongan en riesgo su integridad al momento del traslado, se realizarán embolsados y/o embalajes especiales. Respecto a los tamaños y grosores de las bolsas estos serán los adecuados para las dimensiones y características de los elementos a contener. En este mismo sentido, de ser necesario, se realizarán perforaciones a las bolsas para evitar un exceso de humedad que perjudique la conservación de los materiales.

En el eventual caso de registrarse materiales tales como piezas cerámicas completas, u otros elementos delicados que requieran de un soporte que les brinde estabilidad, se les realizará embalajes especiales. Para la confección de estos se utilizarán materiales tales como tyvek, ethafoam, adhesivo líquido y carbón. El ethafoam consiste en una espuma que se utiliza para la elaboración de bandejas que contengan y protejan determinado elemento en relación con su tamaño y forma. Por otro lado, con el tyvek se confeccionan sobres que pueden ser útiles para pizzas pequeñas y frágiles.

Cada una de las bolsas en las cuales se guarde el material recuperado portará una etiqueta con datos básicos de identificación que permitirán identificar, cuantificar y cualificar, los elementos que están dentro de ellas. Así, por ejemplo, se consignarán datos como el número de pozo, el sitio al que corresponde, el nivel y capa estratigráfico, el nombre del arqueólogo responsable del pozo, la fecha, entre otros.

Posteriormente, los materiales ya embolsados serán dispuestos en cajas de cartón tipo storbox, las cuales en su interior contarán con una etiqueta que indicará tanto su contenido como otros datos útiles para el manejo de los materiales (numeración, procedencia, etc.).

- Propuesta de conservación de los materiales en laboratorio y/o gabinete

El proceso de conservación de los materiales recuperados, en laboratorio y en gabinete comienza con el orden de estos. De este modo, los materiales se organizarán de acuerdo con el tipo de materialidad (p.e. lítico, cerámica, óseo), además de la procedencia (n.º de pozo, nivel, capa). Una vez realizado este orden, se procederá a realizar un inventario.

Posterior al orden, se llevará a cabo la limpieza de los materiales. Este proceso comenzará con la eliminación del eventual exceso de sedimento con el objetivo de evitar daños y facilitar las



actividades de análisis. Si es que el tipo de material lo permite, se realizarán lavados más profundos, empleándose elementos tales como cepillos o brochas con cerdas suaves y agua. Para el caso particular de los materiales cerámicos y líticos, el cepillado se realizará de forma circular en la superficie y con fuerza media para no generar erosión en la pieza.

Una vez realizada la limpieza de los materiales se evaluará la necesidad de llevar a cabo labores de restauración, consolidación u otro tipo de intervención. Para estos casos, se utilizarán implementos idóneos para cada tipo de material y el grado de deterioro que presenten.

En el caso del material cerámico se recomienda, la intervención en vasijas que se encuentren fracturadas, y considerando, además, si la intervención tendrá como resultado una parte importante de la pieza, de un motivo o rasgo particular. Para estos casos, es recomendable la utilización de resina acrílica Paraloid B-27, que tiene como principal característica la estabilidad con el paso del tiempo, y su fácil solubilidad.

Para los elementos líticos formatizados fragmentados, se recomienda el uso del mismo criterio de intervención, pero utilizando Sicadur 52, el cual corresponde a un consolidante en base a resinas epóxicas, que dan la estabilidad que esta materialidad requiere.

Finalmente, de requerirse la consolidación de elementos como huesos y madera, los que por su naturaleza tienden a desintegrarse o bien a astillarse, se recomienda nuevamente el uso de Paraloid B-27, el cual es inocuo para materiales orgánicos.

- Conservación de materiales en depósito

El tipo de embalaje para el depósito final de los materiales cumplirá con las normas específicas de la institución museológica a la cual sean destinados. Con ello, se entregará además una copia de inventario de los materiales recuperados”.

Finalmente, y dado que el Proyecto debe cumplir con las exigencias técnicas, de cuidado y conservación, indicadas en el “Oficio N°011-2022 APRUEBA RECEPCIÓN COLECCIONES PROYECTO Parque Fotovoltaico Tirana Oeste 2022” de la Corporación Municipal de Desarrollo Social de Iquique (CORMUDESÍ), en la que se compromete la recepción de Colecciones bajo cumplimiento de parámetros y requerimientos del Museo Regional de Iquique (MRI) CORMUDESÍ. El citado oficio se encuentra adjunto en el Anexo 11 de la Adenda.

14.3.1.2. Observante: Richards Antonio Challapa Ayavire.

Observación 1: “Afectaría el entorno natural del sector donde se instalarían grandes cantidades de Paneles fotovoltaicos, a la vez las empresas generarían polución en la construcción, vida útil del proyecto, más el desarme de este”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En primer lugar, se le debe informar al observante que el Titular realizó una investigación de la componente paisajística en el Capítulo 3 Capítulo 03-Parte 3 Línea de Base Medio Antropizado, analizando también en el punto 3.4.3.3, que fue complementada en la Adenda por el Anexo 20 Actualización Línea de Base Paisaje.

Esta evaluación paisajística, señala que el área de influencia del Proyecto se enmarca en la Macrozona Norte Grande, subzona Pampa del Tamarugal, la que determina ciertas condiciones para el paisaje, como por ejemplo el carácter desértico, relieves planos producto de los deslizamientos aluviales del sollevamiento de la Cordillera de Los Andes y un paisaje llano, monocromático y escasa intervención del hombre. El relieve plano, junto con la estabilidad climática del desierto, favorece una mayor visibilidad y amplitud de las cuencas visuales. Esta solo se ve interrumpida por presencia de tamarugos aislados, excepto en el sector de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, donde la



plantación funciona como una barrera restringiendo y bloqueando la visibilidad. En su Conclusión, la actualización señaló: *“A partir del análisis de intervisibilidad, se pudo obtener que el Proyecto no es visible desde las localidades de Pozo Almonte y La Tirana, puesto que se encuentra a más de 3.5 km, que corresponde a la distancia desde la cual el ojo humano deja de percibir con nitidez (SEA, 2019). También se consideró a partir de imágenes satelitales y de la campaña en terreno, que los tamarugos de la Reserva bloquean la visibilidad hacia la zona sur del Proyecto”*.

Cabe señalar que durante el análisis de esta componente, el Titular desarrolló 7 fotomontajes, en distintos puntos de observación, que permitían visualizar la situación sin Proyecto, como también la situación con proyecto, y cuyos resultados y análisis permitieron concluir que ninguna de las partes, obras y actividades del Proyecto genera obstrucción visual ni una mayor alteración de los atributos visuales, por tanto, no se producen impactos significativos en el paisaje debido a la instalación del Proyecto.

En consideración de todo lo expuesto, el análisis de paisaje permite concluir que el Proyecto no obstruye la visibilidad y tampoco altera los atributos de la zona con valor paisajístico dentro del área de influencia. Del análisis presentado, se concluye que el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico.

Sin desmedro de lo anterior, el Titular incluyó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Fortalecimiento del valor paisajístico y turístico del territorio”, el que consiste en la implementación de un punto de información, basureros y señalética sobre aspectos dirigidos a la comunidad local, visitantes y/o turistas, así como también infraestructura apoyo acorde a la identidad local, que permita ser un punto de apoyo para los servicios a turistas y visitantes en la ruta. Para su implementación el Titular deberá coordinar tanto con la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte y como con SERNATUR.

Por otra parte, en relación con la polución en la fase de construcción, es dable señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presentaron los Anexos 4-1 (Estimación de Emisiones Atmosféricas), y 4-2 (Modelación Atmosférica de Calidad del Aire), donde se pudo concluir que el Impacto *“Incremento temporal de los niveles de material particulado y gases de combustión en la atmósfera”* fue categorizado como un Impacto negativo no significativo para sus fases de construcción y cierre.

A mayor abundamiento, en el documento Adenda, el Titular actualizó la información a través del Anexo 18.- Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica, en cual se concluye que la fase del Proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a la fase de cierre que tiene una duración de 12 meses, siendo el material particulado sedimentable el componente que presenta el valor más alto. Esto se debe a que esta fase involucra un periodo necesario de restablecimiento del terreno y el desarrollo de actividades para el retiro de las instalaciones, en aquellos sectores donde se encuentran las obras permanentes del Proyecto.

En el caso de la emisión de gases, el mayor nivel le corresponde a la fase de construcción la cual tendrá una duración de dos años, año 1 y 2. Los cálculos se hicieron considerando distancias reales, clasificadas de acuerdo con sus niveles de carga de finos, caminos pavimentados y no pavimentados, y flujos de transporte y carga de materiales e insumos para las distintas fases del Proyecto.

Por su parte, la modelación de calidad del aire concluyó que los contaminantes emitidos por el Proyecto tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y su acceso no pavimentado, casi sin presentar una dispersión, es decir, los contaminantes se concentran en las fuentes de emisión, descartándose efectos adversos de carácter significativo sobre los árboles de la Reserva.

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2),



dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) para el escenario más desfavorable del proyecto se desprende lo siguiente:

- Los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP₁₀ y MP_{2,5}) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 6% de la norma en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico el percentil 98 de MP₁₀ en los receptores que representan los límites más próximos de la reserva Nacional Parque del Tamarugal RNPT1 y RNPT2.
Referente a los aportes de gases (NO_x, SO₂ y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 7% de la norma en todas sus métricas, cuyo máximo corresponde al percentil 99 horario de NO₂ para los puntos de interés RNPT1 y RNPT2.
- Al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo los aportes del Proyecto no superan los 0,15 µg/m³ para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.
- Sin embargo, las líneas base de la estación Pozo Almonte, específicamente para Material Particulado MP₁₀, se encuentran con niveles sobre el 60% para el promedio del periodo. Cabe señalar que los aportes del Proyecto no modifican los niveles alcanzados en las estaciones de monitoreo, ya que son inferiores al 0,1% de la normativa, considerándose no significativos.
- Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión eléctrica.
Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el presente proyecto.
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto, casi sin presentar una dispersión.

Adicionalmente, el proyecto a considerado acciones con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, y con ello, cualquier afectación a los árboles de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal:

- Exigir que la velocidad de los vehículos dentro del área de faena no supere como máximo los 30 Km/h, durante las fases de construcción y cierre.
- Durante fase de construcción y cierre se aplicará un supresor de polvo en el camino no pavimentado de acceso y se utilizarán paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Estos paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
- Por otra parte, de acuerdo con lo exigido por la ley todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.



Observación 2: *“En la limpieza de estos paneles podrían generar contaminación ambiental debido al material que utilizarían, ya que estos se van con el aire o bien su humedad penetraría a las napas subterráneas”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto al detalle del procedimiento de limpieza de los paneles en la fase de operación, el Titular en la respuesta 1.2 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que la limpieza de los paneles fotovoltaicos en la fase de operación no utilizará ningún material tóxico o nocivo para el agua, suelo y/o aire. Preciso que para las actividades de limpieza de paneles existen dos alternativas, cuya aplicación será evaluada previo a iniciar la fase de construcción. Las citadas alternativas, se detallaron de la siguiente forma:

- Servicio de limpieza manual con personal especializado: en este servicio se utilizarán lanzas telescópicas con paños de microfibra, junto con agua desmineralizada para evitar daño a los módulos. No requiere productos adicionales.
- Servicio de limpieza semi automático con el uso de robots: es asistido por operarios sólo para mover el equipo de una fila a otra, no utiliza agua. El rendimiento de cada equipo es de 2.500 paneles diarios aprox. Esta alternativa de limpieza tampoco contempla utilizar productos adicionales. En general esta es la más utilizada en parque solares de gran extensión.

Observación 3: *“Afectaría la vida de las abejas ya que estas son una fuente muy importante para la polinización de los tamarugos, este proyecto lo que haría es alejar a las abejas y matarlas con su radiación. Esto generaría una merma de alimento. Respecto a esto a mucho de nuestros socios agricultores tiene flores y las abejas son importantes para estos cultivos, ya que estas transitan por grandes kilómetros buscando flores”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular analizar si existe efectos adversos del proyecto sobre las abejas que realizan una importante tarea de polinización tanto en los bosques de Prosopis tamarugo, como en las parcelas agrícolas cercanas al proyecto, tema de preocupación de los agricultores pertenecientes a pueblos indígenas del sector.

Por su parte, el Titular en la respuesta 3.4 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“... los paneles fotovoltaicos no generan ningún tipo de radiación durante su fase de operación. Complementario a esto, se indica que investigadores del laboratorio Argonne, del Departamento de Energía Renovable (DOE) de Estados Unidos, observaron unas 2800 instalaciones de parques solares fotovoltaicos, concluyendo que no existe un efecto negativo de estos para las abejas, incluso el área circundante proporciona un entorno con potencial para atraer polinizadores (McKinley Corbley, 2019)”.*

Adicionalmente, en su respuesta el Titular presenta imágenes de dos casos que muestran la coexistencia entre colmenas de abejas y proyectos fotovoltaicos. El primero corresponde al parque solar Iberdrola, ubicado en Andévalo, Huelva, España; y el segundo al parque Las Corchas, en Carmona, Sevilla, España.

Finalmente, el Titular cita la siguiente Referencia bibliográfica:

- *McKinley Corbley (2019). New Solar Farms Could Offer Sweet Source of Salvation for Dwindling Honeybee Populations. Disponible en: www.goodnewsnetwork.org/new-solarfarms-could-offer-sweet-source-of-salvation-for-dwindling-honeybee-populations/*



Observación 4: “El proyecto en si Genera un daño al patrimonio ganadero, ya que ese sector en ciertas temporadas es usado por los ganaderos para pastoreo y recolección de alimentos de algarrobilla”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Lo primero que debe señalarse es que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el Titular del proyecto identificó y describió a los GHPPI del AI que desarrollan la ganadería, describiéndolos en el Capítulo 03-Parte 3 Línea de Base Medio Antropizado. De hecho en su punto 3.4.3.7. Medio Humano se refiere a ellos señalando que “...el AI se compone de la intersección entre el área del Proyecto (considerando obras permanentes y temporales), el área de influencia del componente de aire y el área de influencia de ruido. Cabe mencionar que estas áreas se intersecan con el lugar donde cuatro troncos familiares Aymaras (los Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, los Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, los Choque de la Asociación Aymara Sol Naciente y la Asociación Indígena Aymara campesina Pampa del Tamarugal) realizan actividad ganadera, como trashumancia y pastoreo de ovinos y caprinos, razón por la cual estos GHPPI se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto”.

Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. Con relación a lo señalado en la observación, el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

*“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la **ganadería trashumante**. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).*

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

*En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012**”.* (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:



“...en el AI se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año. De acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA**”. (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano identificados como:

- **MH-3:** *Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.*
- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 *Plan de Medidas*, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Finalmente, dado la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI. En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, el *GHPPI Familia Choque Castro*, la *Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal*, la *Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza*, y la *Asociación Indígena Aymara Flor de Desierto*. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes.



Observación 5: “Este proyecto en su desarrollo de instalación generar un daño a la flora y fauna existente del sector debido a su magnitud. Se debe entender para la cosmovisión Aymara se debe el respecto a los animales que son parte del medio ambiente”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En primer lugar, se le debe señalar que el Titular realizó una descripción de la flora y fauna del Área de Influencia en el Capítulo 3 Capítulo 03-Parte 2 Línea de Base Medio Biótico.

En el caso de fauna, se identificaron **4 tipos de ambientes disponibles** para fauna terrestre, los que correspondieron, de mayor a menor superficie, al hábitat Área desprovista de vegetación, Bosque de Prosopis tamarugo, Área industrial y Estepa arbórea de Prosopis tamarugo. Cabe señalar que los ambientes Bosque nativo de P. tamarugo y Estepa arbórea de P. tamarugo, no serán intervenidos por ninguna de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, en contraparte, la mayor parte de las obras, partes y acciones del Proyecto intervendrán el hábitat “Área desprovista de vegetación” cuya superficie alcanza 941,2 ha lo cual es equivalente al 98,3% del AI del Proyecto sobre el componente Fauna terrestre. En los ambientes identificados se registraron **19 especies de Fauna Silvestre correspondientes a 10 aves, 7 mamíferos y 2 reptiles**. Respecto al Origen de la fauna registrada en el área de Influencia del Proyecto, **14 correspondieron a especies nativas, 1 endémica y 4 especies introducidas**.

De la misma forma, 5 especies se encuentran en categoría de conservación vigente representados por 2 reptiles: la especie nativa *Phyllodactylus gerrhopygus* (salamanqueja del norte grande) y *Microlophus theresioides* (corredor de Pica), este último, endémico del territorio nacional, y ambos en categoría de conservación de “Preocupación menor” (LC, D.S. N°23/2019 MMA), un ave *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los Tamarugales) clasificado en categoría de amenaza “En Peligro” (EN, D.S. N°23/2019 MMA) y 2 mamíferos *Lycalopex griseus* (zorro gris) en categoría de “Preocupación menor” (LC, DS 33/2012 MMA) y *Myotis atacamensis* (murciélago de atacama) clasificado en categoría “Casi amenazada” (NT, D.S. N°16/2016 MMA).

Con relación a los reptiles registrados, *Microlophus theresioides* (corredor de Pica) presentó una mayor densidad en campaña de verano en el ambiente Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* (22,5 ind/ha) mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* (salamanqueja del norte grande) presentó mayor densidad (56 ind/ha) en época de primavera, en el ambiente Estepa arbórea de Prosopis tamarugo. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Microlophus theresioides* presentó una densidad promedio de 8,45 ind/ha, mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* presentó una densidad promedio de 1,5 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 7.953 ejemplares de M. theresioides y 1.412 de P. gerrhopygus como fauna de baja movilidad en el área de mayor presencia dentro del Área de Influencia del Proyecto. En Anexo 9-6 “PAS 146” del EIA se presentan los antecedentes técnicos del Plan de rescate de fauna de baja movilidad.

Respecto de las aves, *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los tamarugales) registró una mayor densidad en el ambiente Bosque nativo de P. tamarugo con una densidad de 3,8 ind/ha en verano y 2,5 ind/ha en primavera. Además, durante la campaña primavera 2020, se registraron señales de 44 reproducción de la especie fuera del área del Proyecto, con nidos sobre el follaje de P. tamarugo. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Conirostrum tamarugense* presentó una densidad promedio de 0,64 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 602 ejemplares de C. tamarugense en dicho ambiente del Proyecto. En cuanto a la presencia de avifauna con riesgo de



colisión con líneas eléctricas, se registró la presencia de *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada) con una población promedio de 0,3 ind/ha.

En cuanto a mamíferos registrados, destaca el hallazgo de *Lycalopex griseus* (zorro gris) y *Myotis chiloensis* (murciélago de Tarapacá), cuyos registros se dieron en los ambientes Bosque nativo de P. tamarugo y Estepa arbórea de P. tamarugo, los cuales como se ha señalado anteriormente, no serán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

Dado los resultados anteriormente expuestos, el Proyecto presenta las siguientes singularidades asociadas al componente fauna terrestre:

- Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “Casi Amenazadas”.
- Presencia de especies endémicas.
- Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número.

En base a estos antecedentes y debido a los movimientos de tierra en el área de emplazamiento del Proyecto, se producirá perturbación del hábitat de la fauna, en particular de *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los tamarugales) y *Microlophus theresioides* y *Phyllodactylus gerrhopygus* (corredor de Pica).

Dentro de los posibles impactos del Proyecto, en el caso de fauna, se identificaron la “Pérdida del hábitat de la fauna” y la “Colisión de avifauna con línea de evacuación de 220 kVA”, los que luego de la evaluación de impactos realizada, se concluye que son impactos no significativos. Sin desmedro de aquello, el Titular generó dos Compromisos Ambientales Voluntarios, con el objetivo de prevenir efectos adversos en la implementación del proyecto:

- **CAV-4: Medidas para la reducción de la contaminación lumínica.**

Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector.

En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas:

- Implementación de luces cálidas.
- Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights).
- Orientar las luminarias hacia el suelo.

- **CAV-5: Rescate y relocalización de fauna.**

La campaña de rescate y relocalización tendrá un esfuerzo de muestreo de 2 cuadrillas de 3 profesionales cada una (6 profesionales en total) durante 8 días efectivos de terreno (9 horas diarias) totalizando como mínimo, 432 horas/hombre.

Para la captura de los reptiles se efectuarán recorridos pedestres. En estos recorridos se pondrá especial atención a ejemplares que se encuentren posados o que puedan escapar, además de una búsqueda exhaustiva en microhábitats frecuentados las especies objetivo, tales como debajo de rocas, cuevas, entre la vegetación, troncos, árboles y objetos humanos que puedan servir de refugio. La técnica de captura será manual, con lazo o con mallas entomológicas. Una vez capturados, los ejemplares serán depositados en cajas de plástico transparentes y herméticas con suficiente ventilación (agujeros), de aproximadamente 15 litros (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan simular el hábitat de las especies capturadas (terrario, piedras, hojas y ramas). Se llevará un control de los individuos rescatados, de manera de recopilar datos que permitan determinar el éxito del programa de rescate además de permitir realizar un seguimiento de los ejemplares relocalizados.



Para lograr este seguimiento, se marcarán todos los individuos con tintas vitales en la región ventral o en las extremidades posteriores. Las técnicas de marcaje con pintura constituyen una de las marcas temporales menos invasivas del mercado, recomendado para las especies objetivo de la medida (Torres-Mura et al 2014), asegurando el bienestar de los ejemplares puesto que representan elementos transitorios, auto removibles poco dañinos (SAG, 2016). Estas pueden ser aplicadas directamente sobre la piel de los individuos ya que no son tóxicas (Bustamante et al., 2009).

Para la componente flora y vegetación, en el área de influencia del Proyecto se detectó dos (2) formaciones vegetacionales, correspondiente a; (1) Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* y (2) Estepa arbórea de *Prosopis tamarugo*. Adicionalmente, se identificaron dos (2) usos de suelo (no vegetacionales), correspondientes a Área Desprovista de Vegetación (ADV) y Área industrial.

Se aprecia la dominancia vegetacional del Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* colindante al proyecto, con una superficie de 13,2 hectáreas, lo que corresponde al 1,4% del área estudiada. Sin embargo, el uso dominante es no vegetacional, siendo este Áreas desprovistas de vegetación con 941,2ha (98,3%), seguido por Área industrial con 1,5 hectáreas (0,2%).

De acuerdo con el microruteo de *Prosopis tamarugo*, se determinó la presencia de 305 individuos dentro del área de influencia.

Finalmente se debe aclarar que ningún ejemplar ubicado en el área del Proyecto, será intervenido o cortado.

Observación 6: *“Este proyecto amerita Consulta indígena bajo el convenio 169 de la OIT, ya que es un proyecto de desarrollo de grandes magnitudes enclavado en un sector donde viven personas indígenas, los cuales tendrán que convivir por más de 30 años con este posible proyecto, existe un abuso que por ser DIA no se considere”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Primeramente se debe señalar que desde la presentación de este Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el Titular reconoce la generación de impactos significativos sobre el Medio Humano Indígena del sector, a saber:

- **MH-3:** *Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.*
- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También dentro del EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 Plan de Medidas, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Por tanto, dada la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI durante la Evaluación Ambiental de este proyecto.

Un Proceso de Consulta Indígena es un proceso de diálogo entre el Estado (representado por el Servicio de Evaluación Ambiental) y los Pueblos indígenas (representados por los GHPPI), que tiene como objetivo llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas legislativas o



administrativas susceptibles de afectarlos directamente. Esto implica el diseño y desarrollo de un Proceso de buena fe, que permita proveer de información, en el irrestricto respecto por sus costumbres y tradiciones.

En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, el *GHPPI Familia Choque Castro*, la *Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal*, la *Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal* y *Dupliza*, y la *Asociación Indígena Aymara Flor de Desierto*. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes,

Observación 7: *“Esta Declaración de Impacto Ambiental, debe ser por otro proceso que corresponde a su magnitud y características a un EIA (Estudio de Impacto Ambiental)”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Se debe aclarar al Observante que el proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste” fue admitido a tramitación como un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el 10 de diciembre de 2021.

Observación 8: *“Este proyecto más allá de entregar medidas que mitigan su accionar en el territorio, no se compromete a ser responsable por la cantidad de su vida útil de cualquier problema originado de su proyecto, ambiental, social, cultural y demográfico, a la vez dentro de este accionar voluntario no es veraz el compromiso con el PLADECO y hace un abuso de este concepto, ya que no ha sensibilizado el proyecto con el honorable consejo municipal de la Municipalidad de Pozo Almonte”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Pese a que en la presentación de este Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el Titular nunca propuso la implementación de compromisos con el PLADECO de la Comuna de Pozo Almonte, se debe tener presente que a través del proceso de evaluación, el Titular del Proyecto contempló adquirir una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tendientes a disminuir cualquier eventual impacto producto de sus obras y/o acciones. Estos corresponden a:

- CAV-1: Enriquecimiento con Tamarugos
- CAV-2: Contratación de servicios y mano de obra local.
- CAV-3: Inducción y capacitación a los trabajadores en materia de medio ambiente.
- CAV-4: Medidas para la reducción de la contaminación lumínica.
- CAV-5: Rescate y relocalización de fauna.
- CAV-6: Medidas constructivas en períodos de peregrinaje.
- CAV-7: Disposición de Canal de comunicación.
- CAV-8: Disposición de disuasores de vuelo en la LAT.
- CAV-9: Señalética de Fauna.
- CAV-10: Fortalecimiento del valor paisajístico y turístico del territorio.
- CAV-11: Medidas relacionadas con la reducción de emisiones atmosféricas.
- CAV-12: Medidas de protección de nidos activos/inactivos.



- CAV-13: Plan de protección, seguimiento y alerta temprana de tamarugos dentro del área del proyecto.

Lo anterior denota la intención por parte del Titular de cuidar y proteger el patrimonio cultural y ambiental de la zona, generando entre otros compromisos establecer un canal de comunicación directa con sus vecinos más próximos permitiendo resolver cualquier inquietud relacionada con el mismo.

Por otra parte, se deben considerar las medidas con las que el Titular se hace cargo de los impactos significativos producto de las partes, obras y acciones del proyecto, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

Observación 9: “El tema de las mesas de trabajo, no indica ninguna seguridad a las organizaciones afectadas, y tampoco con las personas naturales que somos parte del sector”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Pese a que en la presentación de este Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el Titular nunca propuso la implementación de mesas de trabajo con las organizaciones del Área de Influencia, se debe tener presente que, a través del proceso de evaluación, el Titular del Proyecto contempló adquirir una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tendientes a disminuir cualquier eventual impacto producto de sus obras y/o acciones. Estos corresponden a:

- CAV-1: Enriquecimiento con Tamarugos
- CAV-2: Contratación de servicios y mano de obra local.
- CAV-3: Inducción y capacitación a los trabajadores en materia de medio ambiente.
- CAV-4: Medidas para la reducción de la contaminación lumínica.
- CAV-5: Rescate y relocalización de fauna.
- CAV-6: Medidas constructivas en períodos de peregrinaje.
- CAV-7: Disposición de Canal de comunicación.
- CAV-8: Disposición de disuasores de vuelo en la LAT.
- CAV-9: Señalética de Fauna.
- CAV-10: Fortalecimiento del valor paisajístico y turístico del territorio.
- CAV-11: Medidas relacionadas con la reducción de emisiones atmosféricas.
- CAV-12: Medidas de protección de nidos activos/inactivos.
- CAV-13: Plan de protección, seguimiento y alerta temprana de tamarugos dentro del área del proyecto.
-

Lo anterior denota la intención por parte del Titular de cuidar y proteger el patrimonio cultural y ambiental de la zona, generando entre otros compromisos establecer un canal de comunicación directa con sus vecinos más próximos permitiendo resolver cualquier inquietud relacionada con el mismo.

Por otra parte, se deben considerar las medidas con las que el Titular se hace cargo de los impactos significativos producto de las partes, obras y acciones del proyecto, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*



Observación 10: *“En nuestra calidad de personas naturales, informamos a usted que no hemos sido considerados dentro de este proyecto, y las medidas informadas por SEA por artículo 86, no dejan muy preocupado de la voluntad del titular, y a los abajo mencionados que somos 12, solicitamos que se realice la PAC bajo los estándares del convenio 169 de la OIT”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, es dable señalar que la Asociación Indígena Campesina de la Pampa del Tamarugal, fue identificado como parte del Área de Influencia de la Componente Medio Humano del proyecto, esto debido a la relación de las Partes, Obras y acciones del proyecto en el territorio que coincide con los utilizados en la práctica de trashumancia que realizan a lo largo de la Pampa del Tamarugal.

Además, como se evidencia en el expediente electrónico del proyecto, participaron de todas las instancias de participación de la ciudadanía en un Proceso de Evaluación Ambiental:

- Reunión del Art.86 RSEIA, desarrollada el día 10 de enero de 2021 en Pozo Almonte.
- Proceso de Participación Ciudadana, desarrollado entre los días 22 de diciembre de 2021 al 16 de marzo de 2022.
- Proceso de Consulta Indígena, desarrollado entre el 17 de mayo de 2022 al 12 de marzo de 2024.

Por lo tanto, la participación de la organización y de las personas naturales que la componen ha sido asegurado.

Observación 11: *“Este proyecto genera una contaminación visual al sector, ya que genera un efecto espejo en el sector de la luz natural que existe, ya que habrá un reflejo mayo cuando alguna de las personas circule por el sector con su ganado”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular referirse y evaluar el efecto que podría tener en Pastores y Animales el reflejo que generan los paneles solares en determinadas horas del día, el que podría afectar las prácticas tradicionales de ganadería que se desarrollan en las cercanías del proyecto.

Por su parte, el Titular en la respuesta 3.11 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“...para evaluar el efecto que podrían generar el reflejo de los paneles en personas y animales, se debe tener en cuenta lo siguiente:*

1. *Un rayo de luz se refleja siempre con el mismo ángulo incidente y al otro lado del plano... A partir de lo anterior, es posible dar cuenta que el fenómeno del rebote de los rayos solares, o reflexión de los rayos solares en una superficie, rebotan al otro lado del plano normal en un ángulo igual al ángulo incidente (IDEAM, s.f.).*
2. *La posición del Sol varía según hora y día, producto de la rotación y translación de la tierra. Los paneles fotovoltaicos se montan sobre estructuras de seguimiento en un eje que posee un ángulo de rotación de $\pm 60^\circ$ siguiendo el Sol, gracias a los trackers. Los trackers de eje horizontal están orientados en dirección norte-sur por lo que los módulos conectados al eje de rotación horizontal se inclinan hacia el este durante la salida del sol y hacia el oeste acorde al giro de la tierra, logrando así seguir el movimiento del sol. En base a lo indicado en el punto 1, los rayos solares rebotan hacia arriba con el mismo ángulo de elevación que el sol proyectándose por sobre la visión de personas y animales que puedan transitar en las cercanías del Proyecto. Por consiguiente, la posición de los paneles impedirá una reflexión directa sobre el tránsito de personas y animales.*



3. Los paneles fotovoltaicos están diseñados para absorber la mayor parte del espectro solar con el fin de convertir la luz solar en electricidad, por el contrario de un espejo cuya función es justamente reflejar. Los niveles de reflectividad de los paneles solares son claramente más bajos que el vidrio estándar o el acero recubierto por varias capas de zinc, y su reflexión no supone un riesgo para los miembros del grupo humano, y, por tanto, tampoco para los animales.

Por lo tanto, el Titular sostiene que en lo referente a las actividades de trashumancia y práctica de pastoreo que se realizan en la zona del Proyecto, es posible señalar que esta práctica podrá continuar desarrollándose en el mismo espacio aledaño al polígono del Proyecto, sin existir afectación producto del reflejo de las placas solares sobre el tránsito de animales y personas por las rutas utilizadas.

Finalmente, el Titular cita la siguiente Referencia bibliográfica:

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] (s.f.). La radiación solar y su paso por la atmósfera. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-clima/la-radiacion-solar-y-su-paso-por-la-atmosfera>

14.3.1.3. Observante: Junta de Vecinos N°3 de La Tirana

Observación 1: “Que va a pasar con los sitios patrimoniales. La idea es no trasladarlos de los lugares”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto de los sitios patrimoniales, el Titular del proyecto presentó la información en su Línea de Base de Arqueología, incluida en el Capítulo 3 – Parte 3 del EIA, donde se revisó los antecedentes arqueológicos previos del área del estudio, y los resultados de la inspección arqueológica que se desarrolló en tres campañas de terreno en las fechas 20 al 24 de abril de 2020; 14 y 18 de agosto de 2020; y 19 al 20 de febrero de 2021.

El reconocimiento arqueológico del terreno se realizó mediante técnica pedestre, recorriendo transectas paralelas al interior del polígono, así como en el área de influencia del tendido eléctrico y caminos, de tal modo de evaluar los componentes patrimoniales existentes. De esta manera se consideró una separación entre transectas de 50 m. Con esto se esperó registrar la mayor cantidad de evidencias arqueológicas inmuebles y muebles presentes en la superficie del área de estudio.

Como resultado de la inspección arqueológica fue posible identificar 294 lugares con evidencias arqueológicas en el área de influencia del proyecto. 54 de ellos corresponden a la categoría de sitio arqueológico (SA), mientras que 240 corresponden a hallazgos aislados (HA). Dentro de los sitios arqueológicos 18 evidencias corresponden a rasgos lineales (RL).

Cabe destacar la diferencia entre Sitios Arqueológicos (SA) y Hallazgos Aislados (HA) de acuerdo con las definiciones señaladas en los “Estándares mínimos de registro del patrimonio arqueológico” del Centro Nacional de Conservación y Restauración y el Consejo de Monumentos Nacionales (2010).

- Un Hallazgo Aislado (HA) corresponde a una evidencia cultural mínima entre 1 y 5 elementos en un diámetro aproximado de 20 m sin asociación con otros materiales. Para su registro en terreno se toma una coordenada UTM central con navegador GPS.
- Un Sitio Arqueológico (SA) corresponde a evidencias culturales que cuentan con más de 5 elementos muebles en un diámetro de 20 m o la presencia de algún elemento inmueble. Para su registro en terreno se toma, mediante navegador GPS, una coordenada UTM central y su extensión en el caso de rasgos discretos, o varias coordenadas UTM que den cuenta de la distribución de las evidencias muebles e inmuebles en superficie. Para los rasgos lineales se toman dos o más coordenadas UTM para su adecuada representación en el plano y cuando es posible se complementa la información a través del registro del tracklog y/o de imágenes aéreas.



Respecto de lo anterior, el Titular señala que en el área del Proyecto se registraron hallazgos culturales sobre los cuales se ejecutarán medidas de rescate.

En el Anexo 11 Actualización PAS 132, de la Adenda, presentó la Descripción General de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.

“El material arqueológico recuperado, será procesado mediante un análisis técnico específico, obteniendo una caracterización general morfofuncional, petrográfico, tecnológico y cronológico (según corresponda). Este análisis será efectuado por un arqueólogo especialista en cada materialidad, luego del proceso de recolección superficial. Se deja constancia que todas estas medidas serán llevadas a cabo previo al inicio de las obras civiles del Proyecto y serán avisadas con antelación al CMN.

Posterior a la obtención de la RCA corresponde el desarrollo de un plan de rescate arqueológico. El rescate arqueológico consiste, según la guía, en “las labores de recuperación de información contextual, recuperación material o registro de un sitio arqueológico y de sus componentes, a través de las actividades de excavación, recolección y/o registro”. Y prosigue “el objetivo es compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra.

La guía reconoce tres tipos de rescate: recolecciones de superficie, excavaciones ampliadas y registro de rasgos inmuebles.

*Las **recolecciones de superficie** “corresponde al levantamiento sistemático de material arqueológico que se encuentra visible en la superficie del terreno”. Esta actividad se aplicará para 250 casos donde se documentó la presencia de elementos culturales en superficie. Para esta actividad se debe solicitar un permiso de intervención al CMN para la recolección de estas evidencias. Para la recolección se utilizará un sistema de cuadrículas de 2 x 2 m de tal manera tener la referencia de la localización de las piezas colectadas. Para el caso de las evidencias prehispánicas se recolectará el 100% de las evidencias, mientras que para los restos históricos se aplicará un protocolo de recolección de elementos diagnósticos, tal como se ha aplicado en otros proyectos similares en la región...*

*Las **excavaciones ampliadas** “corresponde a las excavaciones estratigráficas mediante unidades o cuadrículas de mayor tamaño que los pozos de sondeo, con la finalidad de rescatar un porcentaje representativo del sitio en cuestión con fines científicos y patrimoniales”. Esta actividad - desde nuestro criterio - no se justifica considerando los resultados de la caracterización arqueológica establecida para los sitios ya mencionados, en la cual se evidencia la superficialidad de los sitios registrados en el proyecto y la mínima o nula potencialidad de depósitos subsuperficiales.*

*El **registro de rasgos inmuebles** “es el registro especializado in situ de rasgos arqueológicos inmuebles mediante fichas técnicas, levantamientos topográficos, registros aerofotogramétricos, etc.”. Esta actividad se aplicará para 18 casos de rasgos lineales. Para su registro se hará un recorrido pedestre y registro mediante fichas cada 50 a 200 m dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo, una extensión de 1 km a cada extremo fuera del área de influencia... En el caso de los rasgos lineales (huellas y/o senderos) serán registrados de manera adecuada (con ficha ad hoc donde se señalen características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.), utilizando la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro et al 2004. Junto a esto se hará entrega de un registro topográfico completo y detallado de toda su extensión en las zonas que estén dentro de Área de Influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km a cada extremo fuera del área antes señalada. Este trabajo deberá ser supervisado por un profesional arqueólogo o licenciado en arqueología; quien entregará ante el Consejo de Monumentos Nacionales, un informe con las actividades desarrolladas, junto a un registro detallado de este”.*

Por otra parte, le corresponde al Titular del proyecto implementar durante la construcción del proyecto medidas de mitigación “para minimizar o evitar el impacto de una obra o actividad sobre los sitios arqueológicos existentes en el área del proyecto”. Dentro de estas hay medidas de prevención tales como el monitoreo arqueológico y las charlas de inducción sobre arqueología y patrimonio, y medidas de protección como la instalación de cercos y/o señalética y el resguardo de áreas de exclusión. Así como también, dada las características constructivas del proyecto, que incluye la instalación del cableado a través de un sistema de cuerdas y poleas, transitando, el Proyecto compromete que los



sitios arqueológicos con parte bajo el tendido no serán intervenidos por ninguna obra ni actividad de construcción. Para estos casos la medida a aplicar es la instalación de cercos y señalética.

Adicionalmente, el Titular del proyecto ha contemplado el cercado perimetral de 26 sitios, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados deberán implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Los sitios cercados incluirán una señalética correspondiente, que indique su protección legal.

Respecto a las medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde, se consideran tres propuestas:

“... ”

- Propuesta de conservación de los materiales en terreno

Los distintos tipos de materiales arqueológicos recuperados de la caracterización serán embolsados de acuerdo con su materialidad (ej.: lítico, cerámica, arqueofauna, etc.) y según sus características morfológicas (ej.: materiales formatizados, no formatizados). Para casos especiales, como materiales diagnósticos o que presenten estados de conservación que pongan en riesgo su integridad al momento del traslado, se realizarán embolsados y/o embalajes especiales. Respecto a los tamaños y grosores de las bolsas estos serán los adecuados para las dimensiones y características de los elementos a contener. En este mismo sentido, de ser necesario, se realizarán perforaciones a las bolsas para evitar un exceso de humedad que perjudique la conservación de los materiales.

En el eventual caso de registrarse materiales tales como piezas cerámicas completas, u otros elementos delicados que requieran de un soporte que les brinde estabilidad, se les realizará embalajes especiales. Para la confección de estos se utilizarán materiales tales como tyvek, ethafoam, adhesivo líquido y carbón. El ethafoam consiste en una espuma que se utiliza para la elaboración de bandejas que contengan y protejan determinado elemento en relación con su tamaño y forma. Por otro lado, con el tyvek se confeccionan sobres que pueden ser útiles para pizas pequeñas y frágiles.

Cada una de las bolsas en las cuales se guarde el material recuperado portará una etiqueta con datos básicos de identificación que permitirán identificar, cuantificar y cualificar, los elementos que están dentro de ellas. Así, por ejemplo, se consignarán datos como el número de pozo, el sitio al que corresponde, el nivel y capa estratigráfico, el nombre del arqueólogo responsable del pozo, la fecha, entre otros.

Posteriormente, los materiales ya embolsados serán dispuestos en cajas de cartón tipo storbox, las cuales en su interior contarán con una etiqueta que indicará tanto su contenido como otros datos útiles para el manejo de los materiales (numeración, procedencia, etc.).

- Propuesta de conservación de los materiales en laboratorio y/o gabinete

El proceso de conservación de los materiales recuperados, en laboratorio y en gabinete comienza con el orden de estos. De este modo, los materiales se organizarán de acuerdo con el tipo de materialidad (p.e. lítico, cerámica, óseo), además de la procedencia (n.º de pozo, nivel, capa). Una vez realizado este orden, se procederá a realizar un inventario.

Posterior al orden, se llevará a cabo la limpieza de los materiales. Este proceso comenzará con la eliminación del eventual exceso de sedimento con el objetivo de evitar daños y facilitar las actividades de análisis. Si es que el tipo de material lo permite, se realizarán lavados más profundos, empleándose elementos tales como cepillos o brochas con cerdas suaves y agua. Para el caso particular de los materiales cerámicos y líticos, el cepillado se realizará de forma circular en la superficie y con fuerza media para no generar erosión en la pieza.

Una vez realizada la limpieza de los materiales se evaluará la necesidad de llevar a cabo labores de restauración, consolidación u otro tipo de intervención. Para estos casos, se utilizarán implementos idóneos para cada tipo de material y el grado de deterioro que presenten.

En el caso del material cerámico se recomienda, la intervención en vasijas que se encuentren fracturadas, y considerando, además, si la intervención tendrá como resultado una parte importante de la pieza, de un motivo o rasgo particular. Para estos casos, es recomendable la utilización de resina acrílica Paraloid B-27, que tiene como principal característica la estabilidad con el paso del tiempo, y su fácil solubilidad.



Para los elementos líticos formatizados fragmentados, se recomienda el uso del mismo criterio de intervención, pero utilizando Sicadur 52, el cual corresponde a un consolidante en base a resinas epóxicas, que dan la estabilidad que esta materialidad requiere.

Finalmente, de requerirse la consolidación de elementos como huesos y madera, los que por su naturaleza tienden a desintegrarse o bien a astillarse, se recomienda nuevamente el uso de Paraloid B-27, el cual es inocuo para materiales orgánicos.

- **Conservación de materiales en depósito**

El tipo de embalaje para el depósito final de los materiales cumplirá con las normas específicas de la institución museológica a la cual sean destinados. Con ello, se entregará además una copia de inventario de los materiales recuperados”.

Finalmente, y dado que el Proyecto debe cumplir con las exigencias técnicas, de cuidado y conservación, indicadas en el “Oficio N°011-2022 APRUEBA RECEPCIÓN COLECCIONES PROYECTO Parque Fotovoltaico Tirana Oeste 2022” de la Corporación Municipal de Desarrollo Social de Iquique (CORMUDES), en la que se compromete la recepción de Colecciones bajo cumplimiento de parámetros y requerimientos del Museo Regional de Iquique (MRI) CORMUDES. El citado oficio se encuentra adjunto en el Anexo 11 de la Adenda.

Observación 2: *“Existe la posibilidad de colocar paneles solares a nuestra sede social junta de vecinos N.º 3, ya que constante mente se corta la luz en el pueblo. De ante mano muchas gracias”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular estudiar la factibilidad de cumplir con lo solicitado, y que, de ser posible, sea presentado con la estructura de un Compromiso Ambiental Voluntario.

Por su parte, el Titular en la respuesta 5.3 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“...el Proyecto incluye un Plan de Medidas de Compensación vinculado a la Evaluación de Impactos del Proyecto, además incluye variados Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que también se vinculan con favorecer la mano de obra local, monitoreos ambientales y/o medidas de protección de arqueología, fauna, entre otros CAV. De esta manera, habiendo analizado la factibilidad de cumplir lo solicitado, el Titular declara que lo solicitado no se vincula con la Evaluación de Impactos del Proyecto, ni con objetos de protección alguno, por tanto, no es posible incorporar lo solicitado, como CAV del Proyecto”.*

14.3.1.4. Observante: Ricardo Puch González

Observación 1: *“Que garantía tiene el pueblo con el proyecto”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Se debe tener presente que, a través del proceso de evaluación, el Titular del Proyecto contempló adquirir una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tendientes a disminuir cualquier eventual impacto producto de sus obras y/o acciones. Estos corresponden a:

- CAV-1: Enriquecimiento con Tamarugos
- CAV-2: Contratación de servicios y mano de obra local.
- CAV-3: Inducción y capacitación a los trabajadores en materia de medio ambiente.



- CAV-4: Medidas para la reducción de la contaminación lumínica.
- CAV-5: Rescate y relocalización de fauna.
- CAV-6: Medidas constructivas en períodos de peregrinaje.
- CAV-7: Disposición de Canal de comunicación.
- CAV-8: Disposición de disuasores de vuelo en la LAT.
- CAV-9: Señalética de Fauna.
- CAV-10: Fortalecimiento del valor paisajístico y turístico del territorio.
- CAV-11: Medidas relacionadas con la reducción de emisiones atmosféricas.
- CAV-12: Medidas de protección de nidos activos/inactivos.
- CAV-13: Plan de protección, seguimiento y alerta temprana de tamarugos dentro del área del proyecto.

Lo anterior denota la intención por parte del Titular de cuidar y proteger el patrimonio cultural y ambiental de la zona, generando entre otros compromisos establecer un canal de comunicación directa con sus vecinos más próximos permitiendo resolver cualquier inquietud relacionada con el mismo.

Por otra parte, se deben considerar las medidas con las que el Titular se hace cargo de los impactos significativos producto de las partes, obras y acciones del proyecto, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

14.3.1.5. Observante: Teresita de Jesús Butler Matthey

Observación 1: *“Como afectaría el exceso de polvo o chusca a nuestro pueblo de La Tirana por la cantidad de vehículos en el lugar”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En cuanto a las emisiones de material particulado y la calidad del aire, es dable señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presentaron los Anexos 4-1 (Estimación de Emisiones Atmosféricas), y 4-2 (Modelación Atmosférica de Calidad del Aire) como base para que en el Capítulo 4, punto 4.3.4 Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto, se pudiera concluir que el Impacto *“Incremento temporal de los niveles de material particulado y gases de combustión en la atmósfera”* fue categorizado como un Impacto negativo no significativo para sus fases de construcción y cierre.

A mayor abundamiento, en el documento Adenda, el Titular actualizó la información a través del Anexo 18.- Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica, en cual se concluye que la fase del Proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a la fase de cierre que tiene una duración de 12 meses, siendo el material particulado sedimentable el componente que presenta el valor más alto. Esto se debe a que esta fase involucra un periodo necesario de restablecimiento del terreno y el desarrollo de actividades para el retiro de las instalaciones, en aquellos sectores donde se encuentran las obras permanentes del Proyecto.

En el caso de la emisión de gases, el mayor nivel le corresponde a la fase de construcción la cual tendrá una duración de dos años, año 1 y 2. Los cálculos se hicieron considerando distancias reales, clasificadas de acuerdo con sus niveles de carga de finos, caminos pavimentados y no pavimentados, y flujos de transporte y carga de materiales e insumos para las distintas fases del Proyecto.

Adicionalmente, el proyecto a considerado acciones con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, y con ello, cualquier afectación a los árboles de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal:



- Exigir que la velocidad de los vehículos dentro del área de faena no supere como máximo los 30 Km/h, durante las fases de construcción y cierre.
- Durante fase de construcción y cierre se aplicará un supresor de polvo en el camino no pavimentado de acceso y se utilizarán paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Estos paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
- Por otra parte, de acuerdo con lo exigido por la ley todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.

Finalmente, es dable señalar que el poblado de La Tirana se encuentra aproximadamente a 6 kilómetros del área del Proyecto, estando fuera del área de influencia de emisiones, por lo que no supone riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de las emisiones atmosféricas.

Observación 2: *“Que la cantidad de árboles que van a sacar se duplique en cantidad”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Es dable aclarar que pese a que en el Capítulo 1 (Descripción de proyecto) del Estudio de Impacto Ambiental, en su acápite 1.5.6 Extracción de recursos naturales, durante la fase de construcción del proyecto se contemplaba la intervención de **126 individuos** aislados de *“Prosopis Tamarugo”*, esta cifra fue modificada conforme avanzó el Proceso de evaluación ambiental.

Esto ya que posteriormente, en la Adenda Complementaria, en su respuesta 6.2.3. el Titular rebajó el número, señalando que: *“En consecuencia, los ejemplares y formaciones de Prosopis tamarugo que indica la autoridad fueron excluidos del emplazamiento de las obras del proyecto, por lo tanto, con el nuevo Layout queda un total de **cien (100) Tamarugos que serán extraídos** y no hay intervención de BNP, como ha podido argumentarse in extenso en las respuestas pretéritas”.*

Finalmente, en la Introducción de la segunda Adenda Extraordinaria, el Titular aseguró que no sería intervenido ningún individuo, señalando que: *“En esta instancia de evaluación y con el objetivo de dar respuestas consistentes a las observaciones de los OAECAS fundamentadas principalmente en la disminución de los impactos ambientales del Proyecto, el Titular presenta un nuevo ajuste en el diseño del Proyecto consistente en **evitar la intervención y corta total de todo individuo de Prosopis tamarugo** dentro y fuera del área de influencia (“AI”) del Proyecto, lo que se suma a la reducción de 10,4% (63,8 ha) en la superficie total de intervención del Proyecto. Adicionalmente, se modifica el emplazamiento de la obra hidráulica y se presentan detalles en Anexo 5 para evitar intervención de tamarugos. De esta manera, con esta reducción de la superficie del Proyecto y eliminación de la intervención total de tamarugos, se evita todo impacto del Proyecto sobre la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal (en adelante, “RNPT”), los individuos de Prosopis tamarugo (tamarugo) dentro del área del Proyecto y aquellos existentes en zonas contiguas evitando interacciones directas e indirectas sobre los individuos y elementos naturales protegidos”.*

Sin desmedro de lo anterior, en el mismo documento en el Anexo 4 “Fichas de Resumen”, el Titular mantiene la medida de compensación original propuesta “Reforestación de Prosopis tamarugo”, incorporándola como un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Enriquecimiento con Tamarugos”, que tiene por objetivo la plantación total de 630 individuos de Tamarugos, distribuidos en 55 ind/ha – de acuerdo con lo solicitado por la autoridad forestal en primera Adenda (proporción 1:5). Estos ejemplares provendrán de plantas de viveros ubicados en la comuna de Pozo Almonte o de la Región de Tarapacá. Las plantas deberán tener un tamaño mayor o igual a 30 cm de



altura, presentar tallos erguidos y abundantes raíces. Serán traídas en bolsas o speedling individuales y se replantarán en el área definida para el propósito indicado.

La plantación se deberá realizar a principios de otoño, cuando disminuyen las condiciones de temperatura y radiación.

Los individuos serán transportados hasta el área definida de plantación, y plantados de a uno por casilla. Los ejemplares deberán contar con una altura mayor o igual a 30 cm, sin raíces enruladas. La densidad de plantación será de 55 ind/ha, y su configuración será en función de las condiciones del terreno, ocupándose así un total de 12 ha para el plan de compensación. Se incorporará como materia orgánica, para la retención del agua y mejoramiento del suelo, el chipiado de los ejemplares de Tamarugos intervenidos, siempre y cuando éstos no sean utilizados para otros fines de interés para los grupos humanos trashumantes (ej: artesanía). Luego de la plantación, se instalará un sistema de protección mediante protectores de polipropileno que otorgue sombra y condiciones favorables de crecimiento por al menos 2 años, sujeto a las condiciones fitosanitarias del individuo, pudiendo llegar hasta un límite de 5 años la permanencia del protector.

Observación 3: *“Me gustaría que de alguna manera se acabaran los cortes de energía eléctrica, ya que son muy seguidos en nuestro pueblo”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que no es pertinente ya que no se hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

El proyecto evaluado, es un proyecto de generación de energía eléctrica a través de una planta de módulos fotovoltaicos. Dicha energía se inyecta a la red mediante una línea de transmisión eléctrica aérea de alta tensión (LAT) de 220 kV y de 4.928 m de longitud, por lo que no tiene injerencia en el funcionamiento del sistema de distribución eléctrica que llega al Pueblo de La Tirana.

14.3.1.6. Observante: Alfredo Rogelio Hurtado Rivas

Observación 1: *“Si pueden venir a dar charlas para poner placa solar en domicilio, dar beneficio a la junta de vecinos 35”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular estudiar la factibilidad de cumplir con lo solicitado, y que, de ser posible, sea presentado con la estructura de un Compromiso Ambiental Voluntario.

Por su parte, el Titular en la respuesta 5.5 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“...el Proyecto incluye un Plan de Medidas de Compensación vinculado a la Evaluación de Impactos del Proyecto, además incluye variados Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que también se vinculan con favorecer la mano de obra local, monitoreos ambientales y/o medidas de protección de arqueología, fauna, entre otros CAV. De esta manera, habiendo analizado la factibilidad de cumplir lo solicitado, el Titular declara que lo solicitado no se vincula con la Evaluación de Impactos del Proyecto, ni con objetos de protección alguno, por tanto, no es posible incorporar lo solicitado, como CAV del Proyecto”.*



Observación 1: *“Que la calidad de aire no perjudica al pueblo de La Tirana”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En cuanto a las emisiones de material particulado y la calidad del aire, es dable señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presentaron los Anexos 4-1 (Estimación de Emisiones Atmosféricas), y 4-2 (Modelación Atmosférica de Calidad del Aire) como base para que en el Capítulo 4, punto 4.3.4 Evaluación del Impacto Ambiental del proyecto, se pudiera concluir que el Impacto *“Incremento temporal de los niveles de material particulado y gases de combustión en la atmósfera”* fue categorizado como un Impacto negativo no significativo para sus fases de construcción y cierre.

A mayor abundamiento, en el documento Adenda, el Titular actualizó la información a través del Anexo 18.- Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica, en cual se concluye que la fase del Proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a la fase de cierre que tiene una duración de 12 meses, siendo el material particulado sedimentable el componente que presenta el valor más alto. Esto se debe a que esta fase involucra un periodo necesario de restablecimiento del terreno y el desarrollo de actividades para el retiro de las instalaciones, en aquellos sectores donde se encuentran las obras permanentes del Proyecto.

En el caso de la emisión de gases, el mayor nivel le corresponde a la fase de construcción la cual tendrá una duración de dos años, año 1 y 2. Los cálculos se hicieron considerando distancias reales, clasificadas de acuerdo con sus niveles de carga de finos, caminos pavimentados y no pavimentados, y flujos de transporte y carga de materiales e insumos para las distintas fases del Proyecto.

Adicionalmente, el proyecto a considerado acciones con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, y con ello, cualquier afectación a los árboles de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal:

- Exigir que la velocidad de los vehículos dentro del área de faena no supere como máximo los 30 Km/h, durante las fases de construcción y cierre.
- Durante fase de construcción y cierre se aplicará un supresor de polvo en el camino no pavimentado de acceso y se utilizarán paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Estos paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
- Por otra parte, de acuerdo con lo exigido por la ley todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.

Finalmente, es dable señalar que el poblado de La Tirana se encuentra aproximadamente a 6 kilómetros del área del Proyecto, estando fuera del área de influencia de emisiones, por lo que no supone riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de las emisiones atmosféricas.

Observación 2: *“Si hubiera algún objeto antiguo en el sector que se va al respecto”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Es dable señalar que el Anexo 11 Actualización PAS 132, de la Adenda, presentó la Descripción General de los tipos de análisis a realizar a los materiales recuperados.



“El material arqueológico recuperado, será procesado mediante un análisis técnico específico, obteniendo una caracterización general morfofuncional, petrográfico, tecnológico y cronológico (según corresponda). Este análisis será efectuado por un arqueólogo especialista en cada materialidad, luego del proceso de recolección superficial. Se deja constancia que todas estas medidas serán llevadas a cabo previo al inicio de las obras civiles del Proyecto y serán avisadas con antelación al CMN.

Posterior a la obtención de la RCA corresponde el desarrollo de un plan de rescate arqueológico. El rescate arqueológico consiste, según la guía, en “las labores de recuperación de información contextual, recuperación material o registro de un sitio arqueológico y de sus componentes, a través de las actividades de excavación, recolección y/o registro”. Y prosigue “el objetivo es compensar la pérdida de información científica (a nivel cultural, espacial, funcional, temporal, entre otros) y patrimonial, en los sitios que serán afectados parcial o totalmente por alguna obra.

La guía reconoce tres tipos de rescate: recolecciones de superficie, excavaciones ampliadas y registro de rasgos inmuebles.

*Las **recolecciones de superficie** “corresponde al levantamiento sistemático de material arqueológico que se encuentra visible en la superficie del terreno”. Esta actividad se aplicará para 250 casos donde se documentó la presencia de elementos culturales en superficie. Para esta actividad se debe solicitar un permiso de intervención al CMN para la recolección de estas evidencias. Para la recolección se utilizará un sistema de cuadrículas de 2 x 2 m de tal manera tener la referencia de la localización de las piezas colectadas. Para el caso de las evidencias prehispánicas se recolectará el 100% de las evidencias, mientras que para los restos históricos se aplicará un protocolo de recolección de elementos diagnósticos, tal como se ha aplicado en otros proyectos similares en la región...*

*Las **excavaciones ampliadas** “corresponde a las excavaciones estratigráficas mediante unidades o cuadrículas de mayor tamaño que los pozos de sondeo, con la finalidad de rescatar un porcentaje representativo del sitio en cuestión con fines científicos y patrimoniales”. Esta actividad - desde nuestro criterio - no se justifica considerando los resultados de la caracterización arqueológica establecida para los sitios ya mencionados, en la cual se evidencia la superficialidad de los sitios registrados en el proyecto y la mínima o nula potencialidad de depósitos subsuperficiales.*

*El **registro de rasgos inmuebles** “es el registro especializado in situ de rasgos arqueológicos inmuebles mediante fichas técnicas, levantamientos topográficos, registros aerofotogramétricos, etc.”. Esta actividad se aplicará para 18 casos de rasgos lineales. Para su registro se hará un recorrido pedestre y registro mediante fichas cada 50 a 200 m dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo, una extensión de 1 km a cada extremo fuera del área de influencia... En el caso de los rasgos lineales (huellas y/o senderos) serán registrados de manera adecuada (con ficha ad hoc donde se señalen características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.), utilizando la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro et al 2004. Junto a esto se hará entrega de un registro topográfico completo y detallado de toda su extensión en las zonas que estén dentro de Área de Influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km a cada extremo fuera del área antes señalada. Este trabajo deberá ser supervisado por un profesional arqueólogo o licenciado en arqueología; quien entregará ante el Consejo de Monumentos Nacionales, un informe con las actividades desarrolladas, junto a un registro detallado de este”.*

Por otra parte, le corresponde al Titular del proyecto implementar durante la construcción del proyecto medidas de mitigación “para minimizar o evitar el impacto de una obra o actividad sobre los sitios arqueológicos existentes en el área del proyecto”. Dentro de estas hay medidas de prevención tales como el monitoreo arqueológico y las charlas de inducción sobre arqueología y patrimonio, y medidas de protección como la instalación de cercos y/o señalética y el resguardo de áreas de exclusión. Así como también, dada las características constructivas del proyecto, que incluye la instalación del cableado a través de un sistema de cuerdas y poleas, transitando, el Proyecto compromete que los sitios arqueológicos con parte bajo el tendido no serán intervenidos por ninguna obra ni actividad de construcción. Para estos casos la medida a aplicar es la instalación de cercos y señalética.

Adicionalmente, el Titular del proyecto ha contemplado el cercado perimetral de 26 sitios, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados deberán



implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Los sitios cercados incluirán una señalética correspondiente, que indique su protección legal.

Respecto a las medidas de conservación de los sitios o yacimientos, si corresponde, se consideran tres propuestas:

“... ”

- Propuesta de conservación de los materiales en terreno

Los distintos tipos de materiales arqueológicos recuperados de la caracterización serán embolsados de acuerdo con su materialidad (ej.: lítico, cerámica, arqueofauna, etc.) y según sus características morfológicas (ej.: materiales formatizados, no formatizados). Para casos especiales, como materiales diagnósticos o que presenten estados de conservación que pongan en riesgo su integridad al momento del traslado, se realizarán embolsados y/o embalajes especiales.

Respecto a los tamaños y grosores de las bolsas estos serán los adecuados para las dimensiones y características de los elementos a contener. En este mismo sentido, de ser necesario, se realizarán perforaciones a las bolsas para evitar un exceso de humedad que perjudique la conservación de los materiales.

En el eventual caso de registrarse materiales tales como piezas cerámicas completas, u otros elementos delicados que requieran de un soporte que les brinde estabilidad, se les realizará embalajes especiales. Para la confección de estos se utilizarán materiales tales como tyvek, ethafoam, adhesivo líquido y carbón. El ethafoam consiste en una espuma que se utiliza para la elaboración de bandejas que contengan y protejan determinado elemento en relación con su tamaño y forma. Por otro lado, con el tyvek se confeccionan sobres que pueden ser útiles para pizas pequeñas y frágiles.

Cada una de las bolsas en las cuales se guarde el material recuperado portará una etiqueta con datos básicos de identificación que permitirán identificar, cuantificar y cualificar, los elementos que están dentro de ellas. Así, por ejemplo, se consignarán datos como el número de pozo, el sitio al que corresponde, el nivel y capa estratigráfico, el nombre del arqueólogo responsable del pozo, la fecha, entre otros.

Posteriormente, los materiales ya embolsados serán dispuestos en cajas de cartón tipo storbox, las cuales en su interior contarán con una etiqueta que indicará tanto su contenido como otros datos útiles para el manejo de los materiales (numeración, procedencia, etc.).

- Propuesta de conservación de los materiales en laboratorio y/o gabinete

El proceso de conservación de los materiales recuperados, en laboratorio y en gabinete comienza con el orden de estos. De este modo, los materiales se organizarán de acuerdo con el tipo de materialidad (p.e. lítico, cerámica, óseo), además de la procedencia (n.º de pozo, nivel, capa). Una vez realizado este orden, se procederá a realizar un inventario.

Posterior al orden, se llevará a cabo la limpieza de los materiales. Este proceso comenzará con la eliminación del eventual exceso de sedimento con el objetivo de evitar daños y facilitar las actividades de análisis. Si es que el tipo de material lo permite, se realizarán lavados más profundos, empleándose elementos tales como cepillos o brochas con cerdas suaves y agua. Para el caso particular de los materiales cerámicos y líticos, el cepillado se realizará de forma circular en la superficie y con fuerza media para no generar erosión en la pieza.

Una vez realizada la limpieza de los materiales se evaluará la necesidad de llevar a cabo labores de restauración, consolidación u otro tipo de intervención. Para estos casos, se utilizarán implementos idóneos para cada tipo de material y el grado de deterioro que presenten.

En el caso del material cerámico se recomienda, la intervención en vasijas que se encuentren fracturadas, y considerando, además, si la intervención tendrá como resultado una parte importante de la pieza, de un motivo o rasgo particular. Para estos casos, es recomendable la utilización de resina acrílica Paraloid B-27, que tiene como principal característica la estabilidad con el paso del tiempo, y su fácil solubilidad.

Para los elementos líticos formatizados fragmentados, se recomienda el uso del mismo criterio de intervención, pero utilizando Sicadur 52, el cual corresponde a un consolidante en base a resinas epóxicas, que dan la estabilidad que esta materialidad requiere.



Finalmente, de requerirse la consolidación de elementos como huesos y madera, los que por su naturaleza tienden a desintegrarse o bien a astillarse, se recomienda nuevamente el uso de Paraloid B-27, el cual es inocuo para materiales orgánicos.

- **Conservación de materiales en depósito**

El tipo de embalaje para el depósito final de los materiales cumplirá con las normas específicas de la institución museológica a la cual sean destinados. Con ello, se entregará además una copia de inventario de los materiales recuperados”.

Finalmente, y dado que el Proyecto debe cumplir con las exigencias técnicas, de cuidado y conservación, indicadas en el “Oficio N°011-2022 APRUEBA RECEPCIÓN COLECCIONES PROYECTO Parque Fotovoltaico Tirana Oeste 2022” de la Corporación Municipal de Desarrollo Social de Iquique (CORMUDESÍ), en la que se compromete la recepción de Colecciones bajo cumplimiento de parámetros y requerimientos del Museo Regional de Iquique (MRI) CORMUDESÍ. El citado oficio se encuentra adjunto en el Anexo 11 de la Adenda.

Observación 3: “Respetar con los pueblos indígenas”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Lo primero que debe señalarse es que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el Titular del proyecto identificó y describió a los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas del Área de Influencia en su línea base, Capítulo 03-Parte 3 Línea de Base Medio Antropizado. De hecho, en su punto 3.4.3.7. Medio Humano se refiere a ellos señalando que “...el AI se compone de la intersección entre el área del Proyecto (considerando obras permanentes y temporales), el área de influencia del componente de aire y el área de influencia de ruido. Cabe mencionar que estas áreas se intersecan con el lugar donde cuatro troncos familiares Aymaras (los Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, los Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, los Choque de la Asociación Aymara Sol Naciente y la Asociación Indígena Aymara campesina Pampa del Tamarugal) realizan actividad ganadera, como trashumancia y pastoreo de ovinos y caprinos, razón por la cual estos GHPPI se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto”.

Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. Con relación a lo señalado en la observación, el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

*“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la **ganadería trashumante**. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).*

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más.



Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012**". (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b)** La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

"...en el AI se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año. De acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA".** (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano identificados como:

- **MH-3:** Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.
- **MH-4:** Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 *Plan de Medidas*, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** Disponibilidad de Forraje.
- **MC-3:** Estación de descanso ganadero.

Finalmente, dado la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI.

Un Proceso de Consulta Indígena es un proceso de diálogo entre el Estado (representado por el Servicio de Evaluación Ambiental) y los Pueblos indígenas (representados por los GHPPI), que tiene



como objetivo llegar aun acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarlos directamente. Esto implica el diseño y desarrollo de un Proceso de buena fe, que permita proveer de información, en el irrestricto respecto por sus costumbres y tradiciones.

En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, el *GHPPI Familia Choque Castro*, la *Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal*, la *Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal* y *Dupliza*, y la *Asociación Indígena Aymara Flor de Desierto*. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes,

Observación 4: “De donde se va a sacar el agua para el proyecto”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto al origen del agua que utilizará el proyecto, el Titular señala en la respuesta 1.3 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones ciudadanas) que se utilizarán proveedores que cuenten con la autorización de la autoridad pertinente.

Adicionalmente, el Titular detalló en una Tabla el consumo de agua en las distintas fases del proyecto.

FASE/ITEM	ORIGEN (POZO/OTRO)	PERÍODO	CONSUMO (LITROS/MES)
CONSTRUCCIÓN			
Consumo Doméstico	Para servicios sanitarios: Sistema de aprovisionamiento de agua potable particular para la instalación de faenas, mediante sistema de acarreo por camión aljibe. Este suministro será contratado a proveedor local con punto de captación autorizado. Para consumo directo: Dispensadores sellados (obtenidos mediante proveedor con autorización sanitaria).	24 meses	El consumo de agua potable considera un valor máximo de diseño de 150 L/día por trabajador. Para un peak de 400 trabajadores y escenario de 20 días laborales al mes, se estima un valor máximo de 1.200.000 l/mes.
Industrial	Camión Aljibe desde proveedor con punto de captación autorizado. Este insumo se utilizará para construcción de caminos, no para humectación.	24 meses	6.190 l/m
Humectación	No se considera agua para humectación de caminos u obras para esta fase.		
Total estimado			1.206.190 l/mes
OPERACIÓN			
Consumo Doméstico	Camión Aljibe desde proveedor con punto de captación autorizado.	35 años	El consumo de agua potable considera un valor máximo de diseño de 150 L/día por trabajador. Para un peak de 10 trabajadores y escenario de 20 días laborales al mes, se estima un valor máximo de 30.000 l/mes
Incendio	No se considera estanque de acumulación de agua para emergencias, sólo extintores. En caso de incendio no controlado, se avisará a Cuerpo de Bomberos de Pozo Almonte.		
Humectación	No se considera agua para humectación de caminos u obras para esta fase.		
Plan de Reforestación de Tamarugos	Camión Aljibe desde proveedor con punto de captación autorizado	5 años	Plantación: 3.150 litros al momento de plantación (5L x plántula) Seguimiento año 1: 630 l/mensual



			(seguimiento mensual 1er semestre y luego seguimiento trimestral, total 9 seguimientos al año 1). Seguimiento año 2 al año 5: 630 l/mensual (seguimiento semestral, total 2 seguimientos al año)
Limpieza de paneles	Servicio contratado a proveedor de la comuna/región, con punto de captación de aguas autorizado.	35 años	Se consideran 4 limpiezas al año, utilizando en total 5.880 m ³ /año. Por lo que totaliza 115.834 l/mes.
Total estimado			146.464 l/mes
CIERRE			
Consumo Doméstico	Para servicios sanitarios: Sistema de aprovisionamiento de agua potable particular para la instalación de faenas, mediante sistema de acarreo por camión aljibe. Este suministro será contratado a proveedor local con punto de captación autorizado. Para consumo directo: Dispensadores sellados (obtenidos mediante proveedor con autorización sanitaria).	12 meses	El consumo de agua potable considera un valor máximo de diseño de 150 L/día por trabajador. Para un peak de 100 trabajadores y escenario de 20 días laborales al mes, se estima un valor máximo de 300.000 l/mes.
Industrial	Camión Aljibe desde proveedor con punto de captación autorizado.		
Humectación	No se considera agua para humectación de caminos u obras para esta fase.		
Total estimado			300.000 l/mes

Observación 5: “Respetar la flora y vegetación del sector”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En primer lugar, se le debe señalar que el Titular realizó una descripción de la flora y fauna del Área de Influencia en el Capítulo 3 Capítulo 03-Parte 2 Línea de Base Medio Biótico.

En el caso de fauna, se identificaron **4 tipos de ambientes disponibles** para fauna terrestre, los que correspondieron, de mayor a menor superficie, al hábitat Área desprovista de vegetación, Bosque de Prosopis tamarugo, Área industrial y Estepa arbórea de *Prosopis tamarugo*. Cabe señalar que los ambientes Bosque nativo de P. tamarugo y Estepa arbórea de P. tamarugo, no serán intervenidos por ninguna de las obras, partes y/o acciones del Proyecto, en contraparte, la mayor parte de las obras, partes y acciones del Proyecto intervendrán el hábitat “Área desprovista de vegetación” cuya superficie alcanza 941,2 ha lo cual es equivalente al 98,3% del AI del Proyecto sobre el componente Fauna terrestre. En los ambientes identificados se registraron **19 especies de Fauna Silvestre correspondientes a 10 aves, 7 mamíferos y 2 reptiles**. Respecto al Origen de la fauna registrada en el área de Influencia del Proyecto, **14 correspondieron a especies nativas, 1 endémica y 4 especies introducidas**.

De la misma forma, 5 especies se encuentran en categoría de conservación vigente representados por 2 reptiles: la especie nativa *Phyllodactylus gerrhopygus* (salamanqueja del norte grande) y *Microlophus theresioides* (corredor de Pica), este último, endémico del territorio nacional, y ambos en categoría de conservación de “Preocupación menor” (LC, D.S. N°23/2019 MMA), un ave *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los Tamarugales) clasificado en categoría de amenaza “En Peligro” (EN, D.S. N°23/2019 MMA) y 2 mamíferos *Lycalopex griseus* (zorro gris) en categoría de “Preocupación menor” (LC, DS 33/2012 MMA) y *Myotis atacamensis* (murciélago de atacama) clasificado en categoría “Casi amenazada” (NT, D.S. N°16/2016 MMA).

Con relación a los reptiles registrados, *Microlophus theresioides* (corredor de Pica) presentó una mayor densidad en campaña de verano en el ambiente Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* (22,5



ind/ha) mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* (salamanqueja del norte grande) presentó mayor densidad (56 ind/ha) en época de primavera, en el ambiente Estepa arbórea de *Prosopis tamarugo*. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Microlophus theresioides* presentó una densidad promedio de 8,45 ind/ha, mientras que *Phyllodactylus gerrhopygus* presentó una densidad promedio de 1,5 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 7.953 ejemplares de *M. theresioides* y 1.412 de *P. gerrhopygus* como fauna de baja movilidad en el área de mayor presencia dentro del Área de Influencia del Proyecto. En Anexo 9-6 “PAS 146” del EIA se presentan los antecedentes técnicos del Plan de rescate de fauna de baja movilidad.

Respecto de las aves, *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los tamarugales) registró una mayor densidad en el ambiente Bosque nativo de *P. tamarugo* con una densidad de 3,8 ind/ha en verano y 2,5 ind/ha en primavera. Además, durante la campaña primavera 2020, se registraron señales de 44 reproducción de la especie fuera del área del Proyecto, con nidos sobre el follaje de *P. tamarugo*. Con relación al ambiente disponible para fauna, que será intervenido por las partes, obras y/o acciones del Proyecto, esto es, el hábitat “Área desprovista de vegetación” (ADV), *Conirostrum tamarugense* presentó una densidad promedio de 0,64 ind/ha. En base a estos resultados y en consideración de la superficie que abarca el hábitat ADV (941,2 ha) se calcula una población de 602 ejemplares de *C. tamarugense* en dicho ambiente del Proyecto. En cuanto a la presencia de avifauna con riesgo de colisión con líneas eléctricas, se registró la presencia de *Cathartes aura* (jote de cabeza colorada) con una población promedio de 0,3 ind/ha.

En cuanto a mamíferos registrados, destaca el hallazgo de *Lycalopex griseus* (zorro gris) y *Myotis chiloensis* (murciélago de Tarapacá), cuyos registros se dieron en los ambientes Bosque nativo de *P. tamarugo* y Estepa arbórea de *P. tamarugo*, los cuales como se ha señalado anteriormente, no serán intervenidos por las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

Dado los resultados anteriormente expuestos, el Proyecto presenta las siguientes singularidades asociadas al componente fauna terrestre:

- Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “Casi Amenazadas”.
- Presencia de especies endémicas.
- Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número.

En base a estos antecedentes y debido a los movimientos de tierra en el área de emplazamiento del Proyecto, se producirá perturbación del hábitat de la fauna, en particular de *Conirostrum tamarugense* (comesebo de los tamarugales) y *Microlophus theresioides* y *Phyllodactylus gerrhopygus* (corredor de Pica).

Dentro de los posibles impactos del Proyecto, en el caso de fauna, se identificaron la “Pérdida del hábitat de la fauna” y la “Colisión de avifauna con línea de evacuación de 220 kVA”, los que luego de la evaluación de impactos realizada, se concluye que son impactos no significativos. Sin desmedro de aquello, el Titular generó dos Compromisos Ambientales Voluntarios, con el objetivo de prevenir efectos adversos en la implementación del proyecto:

- **CAV-4: Medidas para la reducción de la contaminación lumínica.**

Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector.

En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas:

- Implementación de luces cálidas.



- Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights).
 - Orientar las luminarias hacia el suelo.
- **CAV-5: Rescate y relocalización de fauna.**
 La campaña de rescate y relocalización tendrá un esfuerzo de muestreo de 2 cuadrillas de 3 profesionales cada una (6 profesionales en total) durante 8 días efectivos de terreno (9 horas diarias) totalizando como mínimo, 432 horas/hombre.
 Para la captura de los reptiles se efectuarán recorridos pedestres. En estos recorridos se pondrá especial atención a ejemplares que se encuentren posados o que puedan escapar, además de una búsqueda exhaustiva en microhábitats frecuentados las especies objetivo, tales como debajo de rocas, cuevas, entre la vegetación, troncos, árboles y objetos humanos que puedan servir de refugio. La técnica de captura será manual, con lazo o con mallas entomológicas. Una vez capturados, los ejemplares serán depositados en cajas de plástico transparentes y herméticas con suficiente ventilación (agujeros), de aproximadamente 15 litros (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan simular el hábitat de las especies capturadas (terrario, piedras, hojas y ramas). Se llevará un control de los individuos rescatados, de manera de recopilar datos que permitan determinar el éxito del programa de rescate además de permitir realizar un seguimiento de los ejemplares relocalizados.
 Para lograr este seguimiento, se marcarán todos los individuos con tintas vitales en la región ventral o en las extremidades posteriores. Las técnicas de marcaje con pintura constituyen una de las marcas temporales menos invasivas del mercado, recomendado para las especies objetivo de la medida (Torres-Mura et al 2014), asegurando el bienestar de los ejemplares puesto que representan elementos transitorios, auto removibles poco dañinos (SAG, 2016). Estas pueden ser aplicadas directamente sobre la piel de los individuos ya que no son tóxicas (Bustamante et al., 2009).

Para la componente flora y vegetación, en el área de influencia del Proyecto se detectó dos (2) formaciones vegetacionales, correspondiente a; (1) Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* y (2) Estepa arbórea de *Prosopis tamarugo*. Adicionalmente, se identificaron dos (2) usos de suelo (no vegetacionales), correspondientes a Área Desprovista de Vegetación (ADV) y Área industrial.

Se aprecia la dominancia vegetal del Bosque nativo de *Prosopis tamarugo* colindante al proyecto, con una superficie de 13,2 hectáreas, lo que corresponde al 1,4% del área estudiada. Sin embargo, el uso dominante es no vegetal, siendo este Áreas desprovistas de vegetación con 941,2ha (98,3%), seguido por Área industrial con 1,5 hectáreas (0,2%).

De acuerdo con el microruteo de *Prosopis tamarugo*, se determinó la presencia de 305 individuos dentro del área de influencia.
 Finalmente se debe aclarar que ningún ejemplar ubicado en el área del Proyecto, será intervenido o cortado.

14.3.1.8. Observante: Efraín Choque Castro.

Observación 1: “IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO: Ingresado como Estudio de Impacto Ambiental (EIA). El Proyecto denominado: “PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO TIRANA OESTE”, presentado por la Empresa FRV Services Chile SPA, y que se ejecutará aproximadamente a 7,6 Km. Al Sur del Centro de la localidad de Pozo Almonte y a 6 Km. Al sur poniente de la localidad de LA Tirana, Comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que no es pertinente ya que, pese a que se refiere a antecedentes presentados, no realiza un cuestionamiento al proyecto en comento.



Observación 2: “ANTECEDENTE DE NUESTRO GHPPI: Somos una familia Aymara cuyo patriarca es el Sr. Feliciano Choque García e Hipólita Castro Mamani, herederos directo de la línea ancestral Choque y Castro, cuyas prácticas culturales tradicionales ancestrales es la ganadería, agricultura, ceremonias ancestrales y artesanía ancestral. Que son desarrolladas desde Tiempos antiguos, tanto en el altiplano como con posterioridad en diversas áreas de la pampa del tamarugal, sector bellavista, pampa de dupliza, pampa de huara, sector sapiga y otros sectores de la precordillera, debido a la falta de oportunidades en nuestros territorios originales, y que hoy continuamos desarrollando y recreando para no perder nuestra esencia cultural, que le da sentido a lo que somos y hacemos.

Como es evidente, para nuestra cultura es difícil separar una práctica de la totalidad de lo que somos, por ello cada aspecto está vinculado espiritualmente a otros que nos dan sentido y que conllevan formas de vida integrales y visiones de mundo particulares. Es por ello que los componentes intangibles han de considerarse en su profundidad, aspecto que en ocasiones resulta difícil de comprender por quienes no son portadores directos de nuestra cultura. Ahí radica la importancia que para nosotros tiene la comprensión de quienes realizan desarrollos empresariales cercanos a nuestras comunidades en cuanto a cómo han de evaluarse los impactos significativos a nuestro grupo humano y con ello a nuestra cultura.

Dada la tipología, y según lo señala el art. 94 del reglamento del sistema de evaluación de impacto ambiental (RSEIA) D.S. N°40/2012, este proyecto generara impactos significativos al medio humano y al medio ambiental. Es por eso que creemos que con este proyecto nos sentiremos impactados significativamente al medio humano y al medio ambiental.”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, es dable señalar que el GHPPI Familia Choque Castro, fue identificado como parte del Área de Influencia de la Componente Medio Humano del proyecto, esto debido a la relación de las Partes, Obras y acciones del proyecto en el territorio que coincide con los utilizados en la práctica de trashumancia que realizan a lo largo de la Pampa del Tamarugal.

De hecho, en el Capítulo 3 – Parte 3 – Línea de Base Medio Antropizado, sección 3.4.3.1.d.4 Caracterización de GHPPI en el AI, fueron identificados como “Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José”. La información Primaria presentada fue obtenida a partir de una entrevista realizada a Don Feliciano Choque, Patriarca de este GHPPI.

Respecto de sus prácticas culturales en este documento se señaló: “Respecto a la ganadería del Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, esta consiste en la tenencia y pastoreo de caprinos, ovinos y algunas llamas, destinadas a la producción de carne, que se faena y se vende para la Fiesta de La Virgen de La Tirana (semana del 16 de julio) o la Fiesta de San Lorenzo (10 de junio), la producción de charqui, para consumo personal, y aparte la producción de leche y queso por parte de la Cooperativa Agrícola Amaru, perteneciente a una familia de la asociación, que responde a un mercado local entre conocidos que se acercan a comprar por dato. Adicionalmente, el guano de los animales es vendido como abono de árboles frutales en Pica y Matilla.

En cuanto al tipo de ganadería que realizan, se identificó que algunos miembros cuentan con rebaños pequeños, de entre 15 a 30 cabezas de ganado, los cuales se mantienen en potreros ubicados dentro de los predios de la asociación o parcelas que arriendan a privados, de forma permanente. Mientras otros cuentan con rebaños de mayor tamaño, que van desde las 200, 300, a 600 cabezas de ganado, quienes pastorean a sus animales, tanto dentro como fuera de la asociación.

Es decir, estos últimos practican la trashumancia desde el Lote N°3 de la Reserva, donde cuentan con rodajes en distintas parcelas (como Bellavista, Cantera, Finao y San Felipe, entre otras), y otros sectores de la comuna de Pozo Almonte (como la localidad de Pozo Almonte, San José, Santa Emilia, Santa Ana, La Huayca) o bien hacia la comuna de Huara (como Pampa Huara, la Quebrada de Tarapacá, Alto Chusmiza, entre otros), dependiendo de la disponibilidad de alimentos y las épocas de reproducción del ganado.



Dentro de estos ganaderos el más reconocido, por la gran cantidad de animales que maneja, es Feliciano Choque, usuario del PDTI, quien, junto a su núcleo familiar, compuesto por un total de 60 personas, de las cuales 20 corresponden a adultos, tienen más de 500 cabezas de caprinos y ovino repartidos en distintas parcelas de La Reserva, San José y otros lugares, ya que debido a la cantidad no pueden estar todos juntos. En este sentido, se explica que cada hijo y nieto cuenta con sus propios animales dentro del rebaño, los cuales son marcados con pequeños cortes con forma de medialuna en las orejas. De acuerdo con el lugar de la oreja, estos son capaces de reconocer a sus animales. Sin embargo, todos cooperan en la actividad ganadera, en especial cuando se realiza la trashumancia, u otras costumbres propias de la cultura Aymara, como la Marcación, el Floreo y la Pawa (Para más información ver sección Ritos comunitarios).

Respecto a las dinámicas trashumantes, a diferencia de lo que ocurre con Flor del Desierto, donde se evidencia un proceso más cíclico, en San José se identificó que los flujos de desplazamiento de sus rebaños son irregulares, variando año a año, según la proporción de lluvia anual y la cantidad de agua que ha bajado por las quebradas, lo que a su vez se relaciona con el crecimiento de los frutos del tamarugo y el algarrobo en la Pampa, y el crecimiento de los pastizales en más zonas altas. Tal como señala un entrevistado: “no se puede decir tal fecha voy a salir o tal fecha me traslado, a medida que va faltando el forraje en una parcela dentro de la Reserva se van moviendo, trasladando, de uno a otro punto, eso es el movimiento que se va haciendo”. (énfasis agregado)

Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. En el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la **ganadería trashumante**. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, **Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José**, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012**”. (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

“...en el AI **se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodajes ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año.** De



acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA**”. (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano sobre los GHPPI identificados, denominados:

- **MH-3:** *Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.*
- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 Plan de Medidas, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Dada la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI. En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, entre los que estaba **el GHPPI Familia Choque Castro**. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes.

Respecto a sus Prácticas culturales, estas son descritas por el Titular en la respuesta 3.9 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones ciudadanas) complementando la siguiente información: “...es posible señalar que las costumbres han sido heredadas por generaciones y que forman parte de las tradiciones del pueblo Aymara. En este sentido, para la trashumancia se realiza una **pawa** al inicio y al término del desplazamiento de animales, con el fin de pedir a la Madre Tierra que durante el trayecto no tengan ningún inconveniente. A su vez, la familia Choque Castro realiza el Floreo, para el cual no existe un lugar determinado donde realizarlo, sino que se lleva a cabo en cualquier lugar, en el sitio donde se encuentren los animales: “el año pasado, por ejemplo, se hizo en Santa Ana”,



comenta el entrevistado. Esta práctica consiste en adornar a los animales y se realiza en la época de febrero marzo, dos semanas antes del carnaval de Colchane. Se realiza un floreo para las ovejas, que se llama “comadre”, y un floreo para los camélidos, que se llama “compadre”.

Adicionalmente, el grupo familiar celebra el Año Nuevo Aymara el 24 de junio, en donde también se lleva a cabo la “marcación” de animales. Esto consiste en la marca de los animales de acuerdo con un símbolo que tiene cada miembro de la familia, lo que implica que los animales con esa marca pertenecen a esa determinada persona (cada miembro de la familia tiene una marca o símbolo distintivo). En cuanto al Machaq Mara (año nuevo Aymara), este tampoco tiene un lugar determinado para su celebración, por lo que se realiza donde se encuentre el grupo familiar en esa fecha. Se realiza al amanecer, a la llegada del sol. Se lleva a cabo una pawa, una ceremonia dando gracias a la Madre Tierra, en donde se sacrifica un animal. Se espera la aparición del sol, celebrando su llegada, con las palmas abiertas recibiendo la luz, pidiendo bendiciones para lo que vendrá.

Otra práctica cultural mencionada en la entrevista se celebra el 1 de agosto, llamado el “Día de la Suerte”. Consiste en realizar un adorno de los bienes que se han obtenido en el último año, lo que se llama “Challar”. Es decir, se “challan” los bienes. Esto es para agradecer lo que se ha conseguido en el último tiempo, lo que ha sido entregado. Se lleva a cabo una pawa, donde se sacrifica un animal, y se utilizan hierbas como la coca, y alcohol. El fin del sacrificio es mantener la reciprocidad con la tierra, que lo que ha sido entregado hacia las personas sea devuelto. Por último, entre las celebraciones que como familia conmemoran durante el año, se señala el Carnaval de Colchane (entre los meses febrero y marzo), la fiesta de San José (21 de marzo), fiesta de Santo Tomás (21 de diciembre), fiesta de La Tirana (16 de julio) y San Lorenzo (10 de agosto)”.

Respecto a este tema, en el Capítulo 4 del EIA, punto 4.3.4 Evaluación del impacto ambiental del Proyecto, se evaluaron los impactos relacionados directamente a las prácticas culturales, categorizándose como no significativos los siguientes impactos:

- MH-1: Alteración de fiestas y costumbres de las comunidades aledañas.
 - MH-2: Afectación a sistemas de vida y actividades culturales de GHPPI que pudieran afectar a ganaderos Aymara que realizan trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.
- Finalmente, y sin desmedro de lo anterior, durante el Proceso de Consulta a Pueblos indígenas (PCPI) en el que participó el GHPPI Familia Choque Castro, el Titular asumió Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), que buscan conservar las prácticas culturales, los que quedaron detallados en el Protocolo de Acuerdo Final del PCPI, firmado el 30 de enero de 2024, a saber:

- Compromiso N°1: *Fondo en Apoyo a la Trashumancia.*
- Compromiso N°3: *Fondo Cultural.*
- Compromiso N°4: *Monitor Intercultural.*

Observación 3: “IMPACTO AL MEDIO HUMANO: La Trashumancia: El proyecto denominado “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”, la empresa responsable afecta e impacta directamente y significativamente a nuestra actividad cultural ganadera, ya que con este proyecto abra una modificación importante a nuestras prácticas culturales, relacionadas principalmente con la trashumancia de nuestros animales (caprinos y ovinos) que realizamos por los distintos sectores de la pampa, principalmente nuestra preocupación es la trashumancia que realizamos de sector San Felipe hacia distintos sectores de la pampa, tales como a San José, Santa Ana, Pampa Dupliza, etc. Ya que el rodal que tenemos en San Felipe cuenta con 3 salidas hacia el norte para realizar la actividad, el proyecto está a unos 200 metros aproximadamente al norte del rodal, eso significa que cortará las distintas salidas que tenemos para la trashumancia del rodal que se encuentra en San Felipe, no tendremos como desplazarnos Asia los sectores mencionados, habrá una importante modificación a nuestras rutas de trashumancia.”.

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.



Respecto a su observación, es dable señalar que el GHPPI Familia Choque Castro, fue identificado como parte del Área de Influencia de la Componente Medio Humano del proyecto, esto debido a la relación de las Partes, Obras y acciones del proyecto en el territorio que coincide con los utilizados en la práctica de trashumancia que realizan a lo largo de la Pampa del Tamarugal.

De hecho, en el Capítulo 3 – Parte 3 – Línea de Base Medio Antropizado, sección 3.4.3.1.d.4 Caracterización de GHPPI en el AI, fueron identificados como “Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José”. La información Primaria presentada fue obtenida a partir de una entrevista realizada a Don Feliciano Choque, Patriarca de este GHPPI.

Respecto de sus prácticas culturales en este documento se señaló: *“Respecto a la ganadería del **Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José**, esta consiste en la tenencia y pastoreo de caprinos, ovinos y algunas llamas, destinadas a la producción de carne, que se faena y se vende para la Fiesta de La Virgen de La Tirana (semana del 16 de julio) o la Fiesta de San Lorenzo (10 de junio), la producción de charqui, para consumo personal, y aparte la producción de leche y queso por parte de la Cooperativa Agrícola Amaru, perteneciente a una familia de la asociación, que responde a un mercado local entre conocidos que se acercan a comprar por dato. Adicionalmente, el guano de los animales es vendido como abono de árboles frutales en Pica y Matilla.*

En cuanto al tipo de ganadería que realizan, se identificó que algunos miembros cuentan con rebaños pequeños, de entre 15 a 30 cabezas de ganado, los cuales se mantienen en potreros ubicados dentro de los predios de la asociación o parcelas que arriendan a privados, de forma permanente. Mientras otros cuentan con rebaños de mayor tamaño, que van desde las 200, 300, a 600 cabezas de ganado, quienes pastorean a sus animales, tanto dentro como fuera de la asociación.

Es decir, estos últimos practican la trashumancia desde el Lote N°3 de la Reserva, donde cuentan con rodales en distintas parcelas (como Bellavista, Cantera, Finao y San Felipe, entre otras), y otros sectores de la comuna de Pozo Almonte (como la localidad de Pozo Almonte, San José, Santa Emilia, Santa Ana, La Huayca) o bien hacia la comuna de Huara (como Pampa Huara, la Quebrada de Tarapacá, Alto Chusmiza, entre otros), dependiendo de la disponibilidad de alimentos y las épocas de reproducción del ganado.

Dentro de estos ganaderos el más reconocido, por la gran cantidad de animales que maneja, es Feliciano Choque, usuario del PDTI, quien, junto a su núcleo familiar, compuesto por un total de 60 personas, de las cuales 20 corresponden a adultos, tienen más de 500 cabezas de caprinos y ovino repartidos en distintas parcelas de La Reserva, San José y otros lugares, ya que debido a la cantidad no pueden estar todos juntos. En este sentido, se explica que cada hijo y nieto cuenta con sus propios animales dentro del rebaño, los cuales son marcados con pequeños cortes con forma de medialuna en las orejas. De acuerdo con el lugar de la oreja, estos son capaces de reconocer a sus animales. Sin embargo, todos cooperan en la actividad ganadera, en especial cuando se realiza la trashumancia, u otras costumbres propias de la cultura Aymara, como la Marcación, el Floreo y la Pawa (Para más información ver sección Ritos comunitarios).

Respecto a las dinámicas trashumantes, a diferencia de lo que ocurre con Flor del Desierto, donde se evidencia un proceso más cíclico, en San José se identificó que los flujos de desplazamiento de sus rebaños son irregulares, variando año a año, según la proporción de lluvia anual y la cantidad de agua que ha bajado por las quebradas, lo que a su vez se relaciona con el crecimiento de los frutos del tamarugo y el algarrobo en la Pampa, y el crecimiento de los pastizales en más zonas altas. Tal como señala un entrevistado: “no se puede decir tal fecha voy a salir o tal fecha me traslado, a medida que va faltando el forraje en una parcela dentro de la Reserva se van moviendo, trasladando, de uno a otro punto, eso es el movimiento que se va haciendo”. (énfasis agregado)

Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. En el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:



“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la ganadería trashumante. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012”. (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b)** La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

“...en el AI se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año. De acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA”. (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano sobre los GHPPI identificados, denominados:

- **MH-3:** Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.



- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 Plan de Medidas, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Dada la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI. En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, entre los que estaba **el GHPPI Familia Choque Castro**. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes.

Respecto a sus Prácticas culturales, estas son descritas por el Titular en la respuesta 3.9 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones ciudadanas) complementando la siguiente información: “...es posible señalar que las costumbres han sido heredadas por generaciones y que forman parte de las tradiciones del pueblo Aymara. En este sentido, para la trashumancia se realiza una **pawa** al inicio y al término del desplazamiento de animales, con el fin de pedir a la Madre Tierra que durante el trayecto no tengan ningún inconveniente. A su vez, la familia Choque Castro realiza el Floreo, para el cual no existe un lugar determinado donde realizarlo, sino que se lleva a cabo en cualquier lugar, en el sitio donde se encuentren los animales: “el año pasado, por ejemplo, se hizo en Santa Ana”, comenta el entrevistado. Esta práctica consiste en adornar a los animales y se realiza en la época de febrero marzo, dos semanas antes del carnaval de Colchane. Se realiza un floreo para las ovejas, que se llama “comadre”, y un floreo para los camélidos, que se llama “compadre”.

Adicionalmente, el grupo familiar celebra el Año Nuevo Aymara el 24 de junio, en donde también se lleva a cabo la “marcación” de animales. Esto consiste en la marca de los animales de acuerdo con un símbolo que tiene cada miembro de la familia, lo que implica que los animales con esa marca pertenecen a esa determinada persona (cada miembro de la familia tiene una marca o símbolo distintivo). En cuanto al Machaq Mara (año nuevo Aymara), este tampoco tiene un lugar determinado para su celebración, por lo que se realiza donde se encuentre el grupo familiar en esa fecha. Se realiza al amanecer, a la llegada del sol. Se lleva a cabo una pawa, una ceremonia dando gracias a la Madre Tierra, en donde se sacrifica un animal. Se espera la aparición del sol, celebrando su llegada, con las palmas abiertas recibiendo la luz, pidiendo bendiciones para lo que vendrá.

Otra práctica cultural mencionada en la entrevista se celebra el 1 de agosto, llamado el “Día de la Suerte”. Consiste en realizar un adorno de los bienes que se han obtenido en el último año, lo que se llama “Challar”. Es decir, se “challan” los bienes. Esto es para agradecer lo que se ha conseguido en el último tiempo, lo que ha sido entregado. Se lleva a cabo una pawa, donde se sacrifica un animal, y se utilizan hierbas como la coca, y alcohol. El fin del sacrificio es mantener la reciprocidad con la tierra, que lo que ha sido entregado hacia las personas sea devuelto. Por último, entre las celebraciones que como familia conmemoran durante el año, se señala el Carnaval de Colchane (entre los meses febrero y marzo), la fiesta de San José (21 de marzo), fiesta de Santo Tomás (21 de diciembre), fiesta de La Tirana (16 de julio) y San Lorenzo (10 de agosto)”.

Respecto a este tema, en el Capítulo 4 del EIA, punto 4.3.4 Evaluación del impacto ambiental del Proyecto, se evaluaron los impactos relacionados directamente a las prácticas culturales, categorizándose como no significativos los siguientes impactos:

- **MH-1:** *Alteración de fiestas y costumbres de las comunidades aledañas.*



• MH-2: Afectación a sistemas de vida y actividades culturales de GHPPI que pudieran afectar a ganaderos Aymara que realizan trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto. Finalmente, y sin desmedro de lo anterior, durante el Proceso de Consulta a Pueblos indígenas (PCPI) en el que participó el GHPPI Familia Choque Castro, el Titular asumió Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), que buscan conservar las prácticas culturales, los que quedaron detallados en el Protocolo de Acuerdo Final del PCPI, firmado el 30 de enero de 2024, a saber:

- Compromiso N°1: *Fondo en Apoyo a la Trashumancia.*
- Compromiso N°3: *Fondo Cultural.*
- Compromiso N°4: *Monitor Intercultural.*

Observación 4: *“IMPACTO MEDIO AMBIENTE: La Polución: En este caso el impacto será directamente a nuestros animales y a los miembros del grupo humano (pastoreo). Ya que en su etapa de construcción abra un gran movimiento de tierra con maquinarias pesadas ya que se habilitará un nuevo camino, en la cual generara una gran cantidad de polución, eso hará que nuestros animales inhalaran fuertemente esa polución, eso hará que nuestros animales inhalaran fuertemente esa polución que será contaminado con gases contaminantes de las maquinarias que están operando en el sector. Esto provocara la muerte de algunos ejemplares (caprino ovino). También afectara a los tamarugos y algarrobos en su etapa de producción, considerando que el polvo que se levanta en ese sector es muy salino, el polvo se impregnara a las flores y no dejara que se produzca, lo que afectara a futuro una gran decadencia de alimento para nuestros animales.”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

En cuanto a las emisiones de material particulado, y su relación con la salud de los ganaderos y sus animales, que habitan sectores de la Reserva más próximos al Proyecto, en el Capítulo 03 – Parte 02 - Línea de Base de la componente Flora y Vegetación del Proyecto, el Titular señala

“El emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto se encuentran a una distancia promedio de 277 metros de la reserva con el punto más cercano a 187 metros del Límite Norte de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, lo que da origen a la singularidad ambiental indicada en este punto”.

Por otra parte, en relación con las emisiones de material particulado y la calidad del aire, es dable señalar que en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se presentaron los Anexos 4-1 (Estimación de Emisiones Atmosféricas), y 4-2 (Modelación Atmosférica de Calidad del Aire), incluyendo la citada Reserva, como un receptor, objeto de protección en el análisis. Se pudo concluir que el Impacto *“Incremento temporal de los niveles de material particulado y gases de combustión en la atmósfera”* fue categorizado como un Impacto negativo no significativo para sus fases de construcción y cierre.

A mayor abundamiento, en el documento Adenda, el Titular actualizó la información a través del Anexo 18.- Actualización Estimación Emisiones y Modelación Atmosférica, en la cual se identificaron los receptores de interés con representación poblacional, además la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal fue representada con dos puntos de interés que corresponden a los puntos del límite de la reserva más próximos a las fuentes emisoras. Con respecto a las rutas de trashumancia, parcelas y la Pampa de Duplijsa al ser sectores muy amplios y móviles en el caso de la trashumancia, fueron evaluados en la modelación considerando una grilla de receptores refinada que cubre el área inmediata a las fuentes de emisión y sus alrededores, definiendo de esta manera una zona de estudio de un área de 18X22 km con puntos de evaluación (a modo de receptores), de los cuales se evaluó el cumplimiento respecto de la norma en base al punto de máxima concentración identificado entre todos estos receptores evaluados para cada contaminante normado, de esta manera al cumplir con la normativa en este punto se estará cumpliendo en todos los demás receptores evaluados.

Como resultado de la modelación, el análisis general de las fases indica que la fase del Proyecto que genera un mayor nivel de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a la fase de construcción, pero al tener una duración de 24 meses, sus emisiones anuales de material particulado



son inferiores que las generadas el año 38 correspondiente a la fase de cierre que tiene una duración de 12 meses, siendo el material particulado sedimentable el componente que presenta el valor más alto. Esto se debe a que esta fase involucra un periodo necesario de restablecimiento del terreno y el desarrollo de actividades para el retiro de las instalaciones, en aquellos sectores donde se encuentran las obras permanentes del Proyecto. En el caso de la emisión de gases, el mayor aporte le corresponde a la fase de construcción la cual tendrá una duración de dos años, año 1 y 2. Es importante destacar que los resultados señalados derivan de un enfoque conservador y precautorio sobre las emisiones generadas en la fase de cierre.

Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular consideró:

- Exigir que la velocidad de los vehículos dentro del área de faena no supere como máximo los 30 Km/h, durante las fases de construcción y cierre.
- Durante fase de construcción y cierre se aplicará un supresor de polvo en el camino no pavimentado de acceso y se utilizarán paneles móviles de malla raschel con mínima porosidad y alta densidad. Estos paneles se irán moviendo de acuerdo con el avance de las actividades, estos serán localizados rodeando las áreas de trabajo impidiendo la dispersión del material particulado con el fin de proteger las especies de tamarugos y el sector colindante a la reserva.
- Por otra parte, de acuerdo con lo exigido por la ley todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto.

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y monóxido de carbono (CO) para el escenario más desfavorable del proyecto se desprende lo siguiente:

- Los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 6% de la norma en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico el percentil 98 de MP10 en los receptores que representan los límites más próximos de la reserva Nacional Parque del Tamarugal RNPT1 y RNPT2.
Referente a los aportes de gases (NO_x, SO₂ y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 7% de la norma en todas sus métricas, cuyo máximo corresponde al percentil 99 horario de NO₂ para los puntos de interés RNPT1 y RNPT2.
- Al analizar los resultados de la modelación en las estaciones de monitoreo los aportes del Proyecto no superan los 0,15 µg/m³ para todos los contaminantes evaluados, siendo todos estos menores al 0,1% de la norma para todos sus estadísticos, por lo que se consideran aportes nulos, es decir que no modifican los actuales niveles de calidad del aire de la zona de emplazamiento del Proyecto.
- Sin embargo, las líneas base de la estación Pozo Almonte, específicamente para Material Particulado MP10, se encuentran con niveles sobre el 60% para el promedio del periodo. Cabe señalar que los aportes del Proyecto no modifican los niveles alcanzados en las estaciones de monitoreo, ya que son inferiores al 0,1% de la normativa, considerándose no significativos.
- Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla refinada de muestreo para todos los contaminantes, estos se localizaron todos dentro del área del parque, es decir en fuente y sin representación poblacional ni de recursos naturales. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del parque solar y la Línea de Alta tensión, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el cerco perimetral del área del parque y el área de la línea de transmisión eléctrica.

Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto



no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados.

- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto, casi sin presentar una dispersión. Esto también se debe a la topografía donde se sitúa, ya que está entre cerros protegido del viento, concentrando más aun los contaminantes en las fuentes de emisión.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno. Por consiguiente, no existe el riesgo a la salud de la población producto de la ejecución de sus actividades. A esto se suma que la trashumancia se realiza aproximadamente 2 a 3 veces al año, y que habitualmente las zonas de pastoreo se ubican en parcelas de los ganaderos o en los rodales al interior de la Reserva, distantes del polígono del Proyecto, superficie donde se concentran las emisiones y dispersión de polución.

Observación 5: *“IMPACTO MEDIO HUMANO: Reflejo de las placas: En la etapa de operación las placas impactaran significativamente con los reflejos a nuestros animales y a los miembros del grupo humano, al momento de realizar la trashumancia por ese sector molestara a los animales de poder avanzar ya que jamás han sentido esa intervención visual al momento de su avance a su destino. Esto provocará que muchos de nuestros animales se pierdan o sean afectados visualmente. También provocará el calentamiento de la superficie a sus alrededores y eso provocará que los animales no puedan avanzar en su trashumancia.”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, a través del Anexo de Icsara, publicado el 31 de marzo de 2022, se le planteó al Titular referirse y evaluar el efecto que podría tener en Pastores y Animales el reflejo que generan los paneles solares en determinadas horas del día, el que podría afectar las prácticas tradicionales de ganadería que se desarrollan en las cercanías del proyecto.

Por su parte, el Titular en la respuesta 3.11 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones Ciudadanas) señaló que: *“...para evaluar el efecto que podrían generar el reflejo de los paneles en personas y animales, se debe tener en cuenta lo siguiente:*

4. *Un rayo de luz se refleja siempre con el mismo ángulo incidente y al otro lado del plano... A partir de lo anterior, es posible dar cuenta que el fenómeno del rebote de los rayos solares, o reflexión de los rayos solares en una superficie, rebotan al otro lado del plano normal en un ángulo igual al ángulo incidente (IDEAM, s.f.).*
5. *La posición del Sol varía según hora y día, producto de la rotación y translación de la tierra. Los paneles fotovoltaicos se montan sobre estructuras de seguimiento en un eje que posee un ángulo de rotación de $\pm 60^\circ$ siguiendo el Sol, gracias a los trackers. Los trackers de eje horizontal están orientados en dirección norte-sur por lo que los módulos conectados al eje de rotación horizontal se inclinan hacia el este durante la salida del sol y hacia el oeste acorde al giro de la tierra, logrando así seguir el movimiento del sol. En base a lo indicado en el punto 1, los rayos solares rebotan hacia arriba con el mismo ángulo de elevación que el sol proyectándose por sobre la visión de personas y animales que puedan transitar en las cercanías del Proyecto. Por consiguiente, la posición de los paneles impedirá una reflexión directa sobre el tránsito de personas y animales.*
6. *Los paneles fotovoltaicos están diseñados para absorber la mayor parte del espectro solar con el fin de convertir la luz solar en electricidad, por el contrario de un espejo cuya función es justamente reflejar. Los niveles de reflectividad de los paneles solares son claramente más bajos que el vidrio estándar o el acero recubierto por varias capas de zinc, y su reflexión no supone un riesgo para los miembros del grupo humano, y, por tanto, tampoco para los animales.*



Por lo tanto, el Titular sostiene que en lo referente a las actividades de trashumancia y práctica de pastoreo que se realizan en la zona del Proyecto, es posible señalar que esta práctica podrá continuar desarrollándose en el mismo espacio aledaño al polígono del Proyecto, sin existir afectación producto del reflejo de las placas solares sobre el tránsito de animales y personas por las rutas utilizadas. Finalmente, el Titular cita la siguiente Referencia bibliográfica:

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] (s.f.). La radiación solar y su paso por la atmósfera. Disponible en: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempoy-clima/la-radiacion-solar-y-su-paso-por-la-atmosfera>

Observación 6: *“Impacto Intangible: El proyecto ya sea en la etapa de construcción y etapa de operación impactará significativamente, ya que la mirada que tenemos hoy en día al realizar nuestra actividad cultural el pastoreo, ceremoniales y trashumancia será muy diferente a la actualidad, consideramos un impacto intangible a nuestra cultura aymara, avara un gran cambio y modificación rotundo al paisaje”.*

Evaluación técnica de la observación:

Sobre la observación planteada, se considera que es pertinente ya que hace alusión a aspectos que integran la evaluación ambiental del proyecto según lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones.

Respecto a su observación, es dable señalar que el GHPPI Familia Choque Castro, fue identificado como parte del Área de Influencia de la Componente Medio Humano del proyecto, esto debido a la relación de las Partes, Obras y acciones del proyecto en el territorio que coincide con los utilizados en la práctica de trashumancia que realizan a lo largo de la Pampa del Tamarugal.

De hecho en el Capítulo 3 – Parte 3 – Línea de Base Medio Antropizado, sección 3.4.3.1.d.4 Caracterización de GHPPI en el AI, fueron identificados como “Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José”. La información Primaria presentada fue obtenida a partir de una entrevista realizada a Don Feliciano Choque, Patriarca de este GHPPI.

Respecto de sus prácticas culturales en este documento se señaló: *“Respecto a la ganadería del **Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José**, esta consiste en la tenencia y pastoreo de caprinos, ovinos y algunas llamas, destinadas a la producción de carne, que se faena y se vende para la Fiesta de La Virgen de La Tirana (semana del 16 de julio) o la Fiesta de San Lorenzo (10 de junio), la producción de charqui, para consumo personal, y aparte la producción de leche y queso por parte de la Cooperativa Agrícola Amaru, perteneciente a una familia de la asociación, que responde a un mercado local entre conocidos que se acercan a comprar por dato. Adicionalmente, el guano de los animales es vendido como abono de árboles frutales en Pica y Matilla.*

En cuanto al tipo de ganadería que realizan, se identificó que algunos miembros cuentan con rebaños pequeños, de entre 15 a 30 cabezas de ganado, los cuales se mantienen en potreros ubicados dentro de los predios de la asociación o parcelas que arriendan a privados, de forma permanente. Mientras otros cuentan con rebaños de mayor tamaño, que van desde las 200, 300, a 600 cabezas de ganado, quienes pastorean a sus animales, tanto dentro como fuera de la asociación.

Es decir, estos últimos practican la trashumancia desde el Lote N°3 de la Reserva, donde cuentan con rodales en distintas parcelas (como Bellavista, Cantera, Finao y San Felipe, entre otras), y otros sectores de la comuna de Pozo Almonte (como la localidad de Pozo Almonte, San José, Santa Emilia, Santa Ana, La Huayca) o bien hacia la comuna de Huara (como Pampa Huara, la Quebrada de Tarapacá, Alto Chusmiza, entre otros), dependiendo de la disponibilidad de alimentos y las épocas de reproducción del ganado.

Dentro de estos ganaderos el más reconocido, por la gran cantidad de animales que maneja, es Feliciano Choque, usuario del PDTI, quien, junto a su núcleo familiar, compuesto por un total de 60 personas, de las cuales 20 corresponden a adultos, tienen más de 500 cabezas de caprinos y ovino repartidos en distintas parcelas de La Reserva, San José y otros lugares, ya que debido a la cantidad no pueden estar todos juntos. En este sentido, se explica que cada hijo y nieto cuenta con sus propios animales dentro del rebaño, los cuales son marcados con pequeños cortes con forma de medialuna en las orejas. De acuerdo con el lugar de la oreja, estos son capaces de reconocer a sus animales. Sin



embargo, todos cooperan en la actividad ganadera, en especial cuando se realiza la trashumancia, u otras costumbres propias de la cultura Aymara, como la Marcación, el Floreo y la Pawa (Para más información ver sección Ritos comunitarios).

Respecto a las dinámicas trashumantes, a diferencia de lo que ocurre con Flor del Desierto, donde se evidencia un proceso más cíclico, en San José se identificó que los flujos de desplazamiento de sus rebaños son irregulares, variando año a año, según la proporción de lluvia anual y la cantidad de agua que ha bajado por las quebradas, lo que a su vez se relaciona con el crecimiento de los frutos del tamarugo y el algarrobo en la Pampa, y el crecimiento de los pastizales en más zonas altas. Tal como señala un entrevistado: “no se puede decir tal fecha voy a salir o tal fecha me traslado, a medida que va faltando el forraje en una parcela dentro de la Reserva se van moviendo, trasladando, de uno a otro punto, eso es el movimiento que se va haciendo”. (énfasis agregado)

Luego, en el Capítulo 5 del EIA, el Titular analiza los literales del Artículo 11 de la Ley 19.300 de manera de identificar los Efectos, Características o Circunstancias que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA. En el punto 5.3.3 analiza el literal c) *Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos*, y su relación con el artículo 7 del RSEIA, destacando lo señalado en sus literales a) y b):

En relación con el literal **a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

“La principal actividad económica que se desarrolla en el AI es la **ganadería trashumante**. Esta actividad depende principalmente de dos recursos naturales, el agua y el tamarugo. Este último se puede encontrar en las parcelas ubicadas en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal como también a lo largo de la pampa (incluyendo el terreno donde se emplazará el Proyecto, donde se procederá a la corta de este tipo de individuos aislados).

En la práctica, la trashumancia es desarrollada en diferentes épocas del año, cruzando el Proyecto aproximadamente 2 veces al año por cada rebaño de distintos ganaderos GHPPI identificados en el AI (Tronco familiar Mamani de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, **Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara San José**, Tronco familiar Choque de la Asociación Indígena Aymara Sol Naciente y Asociación Indígena Aymara Campesina Pampa del Tamarugal), variando la frecuencia de su desplazamiento según la disponibilidad de alimento en las quebradas y en las parcelas de la Reserva, y de la cantidad de rebaños que tenga cada ganadero, uno o más. Finalmente, el ganado es destinado a la venta de manera particular; mientras que durante el mes de julio se habilita en Pozo Almonte un matadero temporal para la venta de carne, con el objetivo de abastecer a los comerciantes durante la fiesta de La Tirana.

...

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto si generará 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, y, por lo tanto, si es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. N°40/2012**”. (énfasis agregado)

Por otra parte, respecto del literal **b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento**, el análisis pormenorizado señaló lo siguiente:

“...en el AI **se produce el desplazamiento de ganaderos a través de sus rutas de trashumancia, provenientes de las parcelas o rodales ubicados en la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, así también desde sus parcelas agrícolas o desde las quebradas, dependiendo de la época del año**. De acuerdo con la información levantada a partir de la campaña interdisciplinaria, las rutas utilizadas para el desplazamiento se generan en la medida que exista alimento para el ganado, el cual está dado por el fruto del tamarugo. De esta manera, en el AI y a lo largo de la pampa es posible observar especies de tamarugo, los cuales son aprovechados por los animales de los ganaderos cuando su ruta de trashumancia cruza la pampa desde la Reserva hacia las parcelas agrícolas ubicadas en la zona de alrededor o hacia Duplijsa, en donde abunda el alimento debido a las lluvias altiplánicas. En este sentido, el Proyecto se constituirá como una obstrucción parcial durante todas



las fases de su desarrollo, para el desplazamiento de ganaderos que realizan trashumancia en el área que utilizará el Proyecto, redundando en un aumento de los tiempos de desplazamiento que se utilizan en las actividades de trashumancia. Cabe señalar que la obstrucción se considera parcial dado que el Proyecto obstruiría una parte del espacio físico disponible para el desplazamiento trashumante, más no impide la práctica pues existe espacio físico de libre tránsito aledaño al emplazamiento del Proyecto, de allí que se considera que el Proyecto sólo redundaría en un aumento de los tiempos de desplazamiento, más no en la realización de trashumancia efectiva.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que **el Proyecto generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. N°40/2012 del MMA**". (énfasis agregado)

Dado lo analizado, el Titular reconoce en su Capítulo 4, punto 4.4 *Jerarquización de Impactos Ambientales*, la generación de impactos significativos en el Medio Humano sobre los GHPPI identificados, denominados:

- **MH-3:** *Restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.*
- **MH-4:** *Obstrucción a la habitual circulación y el aumento de los tiempos de desplazamiento en su trashumancia.*

También en el EIA, el Titular propone en su Capítulo 6, punto 6.4.1 Plan de Medidas, implementar medidas que se hagan cargo de los impactos identificados:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Estación de descanso ganadero.*

Dada la identificación de la actividad ganadera y de los GHPPI que la practican, el conocimiento sobre sus rutas de trashumancia, sus sitios de descansos, y en general de su sistema de vida y costumbre, así como el reconocimiento de Impactos significativos y propuesta de medidas que se hagan cargo, fue posible desarrollar un Proceso de Consulta Indígena con estos GHPPI. En este Proceso, que se inició el 17 de mayo de 2022, participaron cuatro Grupos Humanos, entre los que estaba **el GHPPI Familia Choque Castro**. Producto del trabajo en este proceso se acordaron mejoras en las medidas propuestas e incorporación de una nueva, a saber:

- **MC-2:** *Disponibilidad de Forraje.*
- **MC-3:** *Construcción o reparación de infraestructura ganadera.*
- **MM-1:** *Plan de coordinación para la trashumancia de los GHPPI.*

El Proceso concluyó el 12 de marzo de 2024, contando con Protocolos de Acuerdo para todos los GHPPI participantes.

Respecto a sus Prácticas culturales, estas son descritas por el Titular en la respuesta 3.9 del Anexo 26 de la Adenda (Adenda Observaciones ciudadanas) complementando la siguiente información: "...es posible señalar que las costumbres han sido heredadas por generaciones y que forman parte de las tradiciones del pueblo Aymara. En este sentido, para la trashumancia se realiza una **pawa** al inicio y al término del desplazamiento de animales, con el fin de pedir a la Madre Tierra que durante el trayecto no tengan ningún inconveniente. A su vez, la familia Choque Castro realiza el Floreo, para el cual no existe un lugar determinado donde realizarlo, sino que se lleva a cabo en cualquier lugar, en el sitio donde se encuentren los animales: "el año pasado, por ejemplo, se hizo en Santa Ana", comenta el entrevistado. Esta práctica consiste en adornar a los animales y se realiza en la época de febrero marzo, dos semanas antes del carnaval de Colchane. Se realiza un floreo para las ovejas, que se llama "comadre", y un floreo para los camélidos, que se llama "compadre".

Adicionalmente, el grupo familiar celebra el Año Nuevo Aymara el 24 de junio, en donde también se lleva a cabo la "marcación" de animales. Esto consiste en la marca de los animales de acuerdo con un símbolo que tiene cada miembro de la familia, lo que implica que los animales con esa marca pertenecen a esa determinada persona (cada miembro de la familia tiene una marca o símbolo



distintivo). En cuanto al Machaq Mara (año nuevo Aymara), este tampoco tiene un lugar determinado para su celebración, por lo que se realiza donde se encuentre el grupo familiar en esa fecha. Se realiza al amanecer, a la llegada del sol. Se lleva a cabo una pawa, una ceremonia dando gracias a la Madre Tierra, en donde se sacrifica un animal. Se espera la aparición del sol, celebrando su llegada, con las palmas abiertas recibiendo la luz, pidiendo bendiciones para lo que vendrá.

Otra práctica cultural mencionada en la entrevista se celebra el 1 de agosto, llamado el “Día de la Suerte”. Consiste en realizar un adorno de los bienes que se han obtenido en el último año, lo que se llama “Challar”. Es decir, se “challan” los bienes. Esto es para agradecer lo que se ha conseguido en el último tiempo, lo que ha sido entregado. Se lleva a cabo una pawa, donde se sacrifica un animal, y se utilizan hierbas como la coca, y alcohol. El fin del sacrificio es mantener la reciprocidad con la tierra, que lo que ha sido entregado hacia las personas sea devuelto. Por último, entre las celebraciones que como familia conmemoran durante el año, se señala el Carnaval de Colchane (entre los meses febrero y marzo), la fiesta de San José (21 de marzo), fiesta de Santo Tomás (21 de diciembre), fiesta de La Tirana (16 de julio) y San Lorenzo (10 de agosto)”.

Respecto a este tema, en el Capítulo 4 del EIA, punto 4.3.4 Evaluación del impacto ambiental del Proyecto, se evaluaron los impactos relacionados directamente a las prácticas culturales, categorizándose como no significativos los siguientes impactos:

- MH-1: Alteración de fiestas y costumbres de las comunidades aledañas.
 - MH-2: Afectación a sistemas de vida y actividades culturales de GHPPI que pudieran afectar a ganaderos Aymara que realizan trashumancia en el lugar de emplazamiento de obras del Proyecto.
- Finalmente, y sin desmedro de lo anterior, durante el Proceso de Consulta a Pueblos indígenas (PCPI) en el que participó el GHPPI Familia Choque Castro, el Titular asumió Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), que buscan conservar las prácticas culturales, los que quedaron detallados en el Protocolo de Acuerdo Final del PCPI, firmado el 30 de enero de 2024, a saber:

- Compromiso N°1: *Fondo en Apoyo a la Trashumancia.*
- Compromiso N°3: *Fondo Cultural.*
- Compromiso N°4: *Monitor Intercultural.*

15. Proceso de Consulta a Pueblos Indígena (PCPI)

A continuación, se describe el Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), desarrollado en el marco de la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Parque Solar Tirana Oeste”, entre el SEA y los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) susceptibles de ser afectados por éste, los que fueron:

- GHPPI Familia Choque Castro.
- Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal (AICAPT).
- Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza (AISNPTD).
- Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto (AIAFD).

15.1. Marco Normativo.

Normativa	Artículo/Documento	Implicancia
Constitución Política de la República de Chile	Artículo 19 N°2, 6, y 8	
Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)	Artículo 6 N°1 letra a) y N°2	Ratificado por Chile el 15 de septiembre del año 2008, promulgado mediante Decreto Supremo N°236 del Ministerio de Relaciones Exteriores.



Ley N° 19.300	Inciso segundo del artículo 4° y demás disposiciones pertinentes.	Modificado por el artículo 2° de la Ley N° 20.417
Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente.	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Artículo 85.	Vigente desde el 24 de diciembre del 2013.
Ley N° 19.880	Bases de los Procedimientos Administrativos	
Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional	Bases Generales de la Administración del Estado.	
Ley N° 19.253	Normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	
Decreto Supremo N° 66 del Ministerio de Desarrollo Social.	Reglamento que regula el Procedimiento de Consulta a Pueblos Indígenas	
	Resolución Exenta N° Digital 202201101145, de fecha 17 de mayo de 2022, de la Dirección Regional del SEA Tarapacá.	Resuelve inicio de Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas, en el EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.
	Resolución Exenta N° Digital 202201101418, de fecha 09 de noviembre de 2022, de la Dirección Regional del SEA Tarapacá.	Resuelve solicitud de inclusión de la “AIA Sol Naciente” al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas en el marco del EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.
	Resolución Exenta N° Digital 202201101434, de fecha 21 de noviembre de 2022, de la Dirección Regional del SEA Tarapacá.	Resuelve solicitud de inclusión de la “AIA Flor del Desierto” al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas en el marco del EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.

15.2. Identificación de los Sujetos de Consulta.

Se singularizan los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) que participaron en el PCPI y se individualizan las(os) dirigentes que las representaron:

15.2.1. GHPPI Familia Choque Castro.

Fueron consultados los siguientes representantes de este Grupo Humano:

- Sr. Efraín Choque Castro.
- Sr. Edgar Mamani Choque.
- Sr. Feliciano Choque García.



15.2.2. Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal (AICAPT).

Fueron consultados los siguientes representantes de este Asociación:

- Sr. *Richards Challapa Ayavire.*
- Sr. *Teófilo Ticuna Vera.*

15.2.3. Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza (AISNPTD).

Fueron consultados los siguientes representantes de este Asociación:

- Sr. *Germán Choque García.*
- Sr. *Michael Choque Mamani.*

15.2.4. Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto (AIAFD).

Fueron consultados los siguientes representantes de este Asociación:

- Sra. *Balbina Mamani Mamani.*
- Sr. *Sergio López Oyanedel.*
- Sra. *Ana Mamani García.*

15.3. Antecedentes del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas.

El PCPI, desarrollado con los GHPPI antes mencionados, se ha desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del EIA “Parque Solar Tirana Oeste”, cuyo titular es la empresa FRV Services Chile SpA, en cumplimiento del deber de consulta establecido en el artículo 6 N° 1 letra a) y N° 2 del Convenio N°169 de la OIT y regulado en el artículo 85 del RSEIA.

La presente Consulta a Pueblos Indígenas se ha realizado cumpliendo con las exigencias que resultan aplicables de acuerdo con las normas citadas en el párrafo anterior, esto es, de manera previa, de buena fe, mediante procedimientos apropiados a las circunstancias y con la finalidad de llegar a un acuerdo u obtener el consentimiento libre e informado acerca de las medidas propuestas por el Titular del proyecto.

A fin de resguardar el pleno ejercicio del derecho a consulta previa instituido en el Convenio N°169 de la OIT, se dictaron las siguientes Resoluciones Exentas:

N° Resolución	Medida a aplicar	Fecha
N°202201101145	Decreta inicio de un PCPI en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”	17/05/2022
N°202201101418	Resuelve solicitud de Inclusión de la “Asociación Indígena Sol Naciente” al PCPI en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”	09/11/2022
N°202201101434	Resuelve solicitud de Inclusión de la “Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto” al PCPI en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”	21/11/2022
N°202301101215	Decreta aplicación de medida provisional según artículo 32 de la ley N°19.880, en el marco de la evaluación ambiental del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste.	22/06/2023
N°20230100137	Decreta aplicación de medida provisional según artículo 32 de la ley N°19.880, en el marco de la evaluación ambiental del EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.	03/08/2023
N°202301101269	Rechaza solicitud de inclusión de GHPPI Clan Familiar Ceballos, representada por don Nibaldo Antonio Ceballos Carrero al PCPI en el marco del EIA “Parque Solar	04/09/2023



	Fotovoltaico Tirana Oeste”	
N°202301101283	Decreta prórroga de medida provisional según artículo 32 de la ley n°19.880, en el marco de la evaluación ambiental del EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste	21/09/2023

15.4. Actividades desarrolladas en el PCPI.

15.4.1. Resolución de Inicio de PCPI y su publicación:

ACTIVIDAD	FECHA
Dictación de la Resolución Exenta N°20220100133, que decreta inicio de un PCPI en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.	17/05/2022
Publicación extracto de la R.E. N°20220100133 en el diario de circulación regional, el Longino del Tamarugal, informando y convocando a GHPPI al PCPI.	06/06/2022
Publicación extracto de la R.E. N°20220100133 diario de circulación nacional, Diario Oficial, informando y convocando a GHPPI al PCPI.	06/06/2022

15.4.2. Desarrollo con los GHPPI Participantes del PCPI.

15.4.2.1. GHPPI Familia Choque Castro:

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión Previa a Proceso de Consulta	
Reunión SEA Tarapacá / GHPPI Familia Choque Castro	12/05/2022
Construcción de Acuerdo Metodológico	
Correos electrónicos con Propuestas para el Acta de Acuerdo Metodológico (AAM), y sus correcciones.	05/06/2022
	06/07/2022
	06/07/2022
Suscripción del Acta de Acuerdo Metodológico (AAM)	07/07/2022
Etapas de Diálogos y Encuentros	
1era Reunión Conjunta SEA/GHPPI	22/07/2022
2da Reunión Conjunta SEA/GHPPI	05/08/2022
3era Reunión Conjunta SEA/GHPPI	26/08/2022
1era Reunión Tripartita SEA/Titular/GHPPI	24/11/2022
4ta Reunión Conjunta SEA/GHPPI	07/06/2023
2da Reunión Tripartita SEA/Titular/GHPPI	31/08/2023
Suscripción del Protocolo de Acuerdo Final PCPI con el GHPPI Familia Choque Castro, en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.	30/01/2024



15.4.2.2. Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal (AICAPT).

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión Previa a Proceso de Consulta	
Reunión SEA Tarapacá / AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal	16/05/2022
Construcción de Acuerdo Metodológico	
Correos electrónicos con Propuestas para el Acta de Acuerdo Metodológico (AAM), y sus correcciones.	06/06/2022
Suscripción del Acta de Acuerdo Metodológico (AAM)	04/08/2022
Etapas de Diálogos y Encuentros	
1era Reunión Conjunta SEA/Asociación	01/09/2022
2da Reunión Conjunta SEA/Asociación	07/10/2022
3era Reunión Conjunta/Invitado: CONADI	13/10/2022
4ta Reunión Conjunta/Invitado: CONAF	13/10/2022
5ta Reunión Conjunta SEA/Asociación	27/10/2022
1era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	10/11/2022
6ta Reunión Conjunta SEA/Asociación	30/11/2022
7ma Reunión Conjunta SEA/Asociación	14/06/2023
2era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	28/09/2023
3era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	04/01/2024
Suscripción del Protocolo de Acuerdo Final PCPI con la Asociación Indígena Campesina Aymara de la Pampa del Tamarugal, en el marco del EIA “Proyecto Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.	30/01/2024

15.4.2.3. Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza (AISNPTD).

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión Previa a Proceso de Consulta	
Reunión SEA Tarapacá / AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza	12/07/2022
Salida a Terreno	19/07/2022
Construcción de Acuerdo Metodológico	
La construcción del Acta de Acuerdo Metodológico (AAM) se realizó trabajando documento propuesto previo a su firma.	---
Suscripción del Acta de Acuerdo Metodológico (AAM)	28/11/2022
Etapas de Diálogos y Encuentros	
1era Reunión Conjunta SEA/Asociación	02/12/2022
2da Reunión Conjunta SEA/Asociación	09/12/2022
3era Reunión Conjunta SEA/Asociación	12/01/2023
1era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	02/02/2023
4ta Reunión Conjunta SEA/Asociación	07/06/2023
2da Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	28/09/2023
3era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	29/11/2023
5ta Reunión Conjunta SEA/Asociación	28/12/2023
Suscripción del Protocolo de Acuerdo Final PCPI con la Asociación Indígena Sol Naciente Pampa del Tamarugal y Dupliza, en el marco del EIA “Parque Solar Tirana Oeste”.	24/01/2024



15.4.2.4. Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto (AIAFD).

ACTIVIDAD	FECHA
Reunión Previa a Proceso de Consulta	
Reunión SEA Tarapacá / AIA Flor del Desierto	08/11/2022
Construcción de Acuerdo Metodológico	
Entrega Propuesta de Acta de Acuerdo Metodológico (Correo electrónico)	23/11/2022
Suscripción del Acta de Acuerdo Metodológico (AAM)	25/11/2022
Etapa de Diálogos y Encuentros	
1era Reunión Conjunta SEA/Asociación	02/12/2022
2da Reunión Conjunta SEA/Asociación	09/12/2022
3era Reunión Conjunta SEA/Asociación	18/01/2023
1era Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	01/02/2023
4ta Reunión Conjunta SEA/Asociación	14/06/2023
2da Reunión Tripartita SEA/Titular/Asociación	31/08/2023
Suscripción del Protocolo de Acuerdo Final PCPI con la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, en el marco del EIA “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”.	24/01/2024

15.5. Acuerdos en el marco del PCPI.

15.5.1. Medida de Mitigación, Compensación o Reparación:

Los GHPPI, conocen y aceptan las medidas de mitigación, reparación y/o compensación propuestas y complementadas en las distintas actividades del proceso, y estas se encuentran plasmada en sus respectivos Protocolos de Acuerdo Final. Se deja constancia que, todas las medidas, condiciones y disposiciones establecidas son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por este directamente, o a través de sus empresas contratistas asociadas al proyecto.

Medida de Compensación para GHPPI

Medida de Compensación	MC-2: “Disponibilidad de forraje”.
Fase	Construcción, operación y cierre
Lugar	Localidad de Pozo Almonte.
Impacto asociado	MH -3: Intervención o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por el grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto.
Objetivo de la medida	Compensar la intervención o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico por el grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto.
Justificación de la medida	El proyecto se emplazará en sectores con presencia de actividad ganadera e intervendrá individuos de Tamarugos que proveen de alimento y sombra al ganado, razón por la cual existirá un impacto significativo negativo debido a la intervención o restricción al acceso de los recursos naturales que son utilizados como sustento económico por el grupo de ganaderos Aymara.
GHPPI 1	Familia Choque Castro
Forma	El Titular dispondrá de fardos de alfalfa (forraje) para la alimentación del ganado caprino y ovino registrado por el GHPPI Familia Choque Castro. La compensación dispondrá de lo siguiente:



	1) Una (1) entrega al año de 800 fardos de 25 kg de alfalfa, lo cual se concretará durante los primeros 19 años contados desde el inicio de la construcción del proyecto. La entrega de los fardos se realizará en un lugar previamente determinado por el GHPPI Familia Choque Castro en la localidad de Pozo Almonte. En el caso de no existir disponibilidad de fardos de alfalfa, esto será reemplazado por 860 sacos de suplemento alimenticio (pellet) de 25 kg. 2) A partir del año 20 hasta el cierre del proyecto, es decir, durante 19 años se concretará la entrega de 33 fardos de 25 kg de alfalfa al año.
Oportunidad de implementación	Esta medida se realizará una vez al año durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre). Esta medida deberá ser implementada tres (3) meses después de iniciada las obras de la fase de construcción. Las fechas de entrega de los fardos serán definidas previamente entre el GHPPI y el Titular.
Indicador de cumplimiento	Corresponde a la entrega del 100% de los fardos de alfalfa acordados en el año, que corresponde a 800 fardos de 25Kg. Este indicador será aplicado durante los primeros 19 años contados desde el inicio de la construcción del proyecto. Posteriormente, el indicador corresponde a la entrega del 100% de los fardos de alfalfa acordados en el año, que corresponde a 33 fardos de 25Kg, aplicado desde el año 20 hasta el cierre del proyecto.
Verificador de Cumplimiento	Se elaborará un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: • Registro de compra de los fardos de alfalfa (forraje) o suplemento alimenticio (pellet) acordados. • Carta informativa del Titular (si corresponde) dirigida al GHPPI Familia Choque Castro, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la medida e indicar fecha definitiva de su implementación. • Documento que indique la recepción conforme de los fardos de alfalfa (forraje) o suplemento alimenticio (pellet) por parte del GHPPI Familia Choque Castro. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia al GHPPI Familia Choque Castro.

GHPPI 2	Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal.
Forma	Se dispondrá de suplemento alimenticio para el ganado caprino y ovino de la Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. La compensación dispondrá la entrega de 3.200 sacos de suplemento alimenticio al año y su entrega se realizará en un lugar previamente determinado por la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal en la localidad de Pozo Almonte. Esta medida comenzará a ser implementada partir de la fase de construcción y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre).



Oportunidad de Implementación	La medida deberá comenzar a ser implementada tres (3) meses después de iniciadas las obras de la fase de construcción, y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre.). Las fechas de entrega del suplemento alimenticio serán definidas previamente entre la Asociación y el Titular.
Indicador de cumplimiento	Corresponde a la entrega del 100% de suplemento alimenticio acordados, que corresponde a 3.200 sacos por año. Este indicador será aplicado durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre).
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta su cumplimiento y que detalle lo siguiente: • Registro de compra del suplemento alimenticio. • Carta informativa del Titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la medida e indicar fecha definitiva de su implementación. • Documento que indique la recepción conforme, del suplemento alimenticio, por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal.

GHPPI 3	Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza
Forma	Se dispondrá de forraje (alfalfa) para el ganado caprino y ovino de la Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza. La compensación dispondrá la entrega semestral de 600 fardos de 25 kg, completando una entrega anual de 1.200 fardos de 25 Kg por parte del titular. La entrega comenzará a partir de la fase de construcción y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre). La entrega del forraje se realizará en un lugar previamente determinado por la Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza en la localidad de Pozo Almonte.
Oportunidad de Implementación	La medida deberá comenzar a ser implementada tres (3) meses después de iniciadas las obras de la fase de construcción, y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre.). Las fechas de entrega de los fardos serán definidas previamente entre la Asociación y el Titular.
Indicador de cumplimiento	Corresponde a la entrega del 100% de los fardos acordados, que corresponde a 1.200 fardos de 25Kg por año. Este indicador será aplicado durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre).
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: • Registro de compra de los fardos de alfalfa acordados. • Carta informativa del titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la medida e indicar fecha definitiva de su



	implementación. Documento que indique la recepción conforme, de los fardos de alfalfa, por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza.

GHPPI 4	Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto
Forma	Se dispondrá de suplemento alimenticio para el ganado caprino y ovino de la Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto, considerando lo siguiente: 21.875 kg. de Pellet (concentrado alimenticio para ganado ovino y caprino) equivalente a 875 sacos de 25 Kg. 200 kg. de suplemento lácteo (para ganado caprino y ovino) equivalente a 10 sacos de 20 kg. - La compensación dispondrá una (1) entrega anual por parte del titular a partir de la fase de construcción y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre). La entrega del alimento suplementario se realizará en un lugar previamente determinado por la AIA Flor del Desierto en la localidad de Pozo Almonte.
Oportunidad de Implementación	La medida deberá comenzar a ser implementada tres (3) meses después de iniciadas las obras de la fase de construcción, y se extenderá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre). Las fechas de entrega del forraje serán definidas previamente entre la Asociación y el Titular.
Indicador de cumplimiento	Corresponde a la entrega del 100% del suplemento alimenticio acordado en el año, que corresponde a 875 sacos de 25 Kg. de pellet y 10 sacos de 20 kg. de suplemento lácteo. Este indicador será aplicado durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre).
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: - Registro de compra del suplemento alimenticio. - Carta informativa del titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la medida e indicar fecha definitiva de su implementación. - Documento que indique la recepción conforme del suplemento alimenticio por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AIA Flor del Desierto.

Medida de Compensación	MC 3: “Apoyo a la actividad de pastoreo y trashumancia”.
Fase	Construcción, operación y cierre
Lugar	Localidad de Pozo Almonte.
Impacto asociado	MH -4: “Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia”.
Objetivo de la medida	Compensar la obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de ganaderos Aymara que



	utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia y ganadería.
Justificación de la medida	El proyecto se emplazará en sectores donde los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas realizan trashumancia ganadera ovina y caprina, por lo que, existirá un impacto significativo negativo debido la obstrucción a la libre circulación y un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento para acceder a áreas de pastoreo.
GHPPI	Familia Choque Castro
Forma	Se considera el desarrollo de actividades, durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, de interés para el GHPPI Familia Choque Castro.
Actividad 1	Esta medida consistirá en la construcción e instalación (materiales + mano de obra) de infraestructura ganadera, en el sector de San Felipe, lo cual contempla lo siguiente: • Construcción de tres (3) corrales de 10 m x 15 m (material ligero) con una altura mínima 1,4 m. La materialidad consistirá en madera, calaminas y malla Acma. • Construcción de un (1) sombreadero de 15 m x 10 m (material ligero) en cada corral considerando el 50% de la superficie del corral. La materialidad consistirá en madera, calaminas y malla Acma. • Construcción de seis (6) comederos de material plástico de alta resistencia o material homólogo, los cuales serán ubicados en un solo corral. Sus medidas deberán ser 2 m de largo, 60 cm de ancho y 50 cm de fondo. • Construcción de cinco (5) bebederos de material plástico de alta resistencia (PVC o similar), los cuales serán instalados en dos corrales respectivamente (cinco en cada corral). Sus medidas deberán ser 3 m de largo, 60 cm de ancho y 50 cm de fondo. • Construcción de dos (2) bebederos de material plástico de alta resistencia (PVC o similar), los cuales serán instalados en el corral donde se ubicaron los 6 comederos. Sus medidas deberán ser de 3 m de largo, 60 cm de ancho y 40 cm de fondo. • Adicionalmente se implementará en un corral un estanque de 1000 L para almacenamiento de agua. Todos los insumos requeridos, los materiales, y la mano de obra serán aportados por el Titular del Proyecto. Además, se realizará la compra de un (1) sistemas de iluminación que contempla 2 focos solares con paneles móviles de 5.000 lm, el cual será implementado en cada uno de los corrales construidos (3 corrales). Previo al inicio de esta medida se celebrará una mesa de trabajo con el GHPPI Familia Choque Castro para revisar las características e implementación de cada corral, de manera que la medida quede contemplada dentro del monto acordado ascendiente a \$15.000.000.- Además, el Titular elaborará un “Programa de Trabajo”, el cual será acordado entre ambas partes y será entregado al GHPPI Familia Choque Castro al inicio de la fase de construcción.



Oportunidad de Implementación	Esta medida deberá comenzar a ser implementada en un máximo de tres (3) meses luego de iniciadas las obras de la fase de construcción, y finalizada al término del primer año de dicha fase.
Indicador de cumplimiento	Habilitación e implementación del 100% de la infraestructura comprometida según programa de trabajo.
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: • Programa de trabajo elaborado por el Titular y acordado con el GHPPI Familia Choque Castro. Este informe deberá contener cronograma de implementación, descripción de la actividad, material fotográfico. • Registro de acta de la mesa de trabajo, material fotográfico y lista de asistencia. • Carta informativa del Titular (si corresponde) dirigida al GHPPI Familia Choque Castro, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la actividad e indicar fecha definitiva de su implementación. • Documento que indique la recepción conforme de la construcción y habilitación de la infraestructura ganadera por parte del GHPPI Familia Choque Castro. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia al GHPPI Familia Choque Castro.
Actividad 2	El Titular dispondrá un fondo anual de \$200.000.- que será entregado al GHPPI Familia Choque Castro para realizar las mantenciones correspondientes de la infraestructura ganadera implementada en la actividad 1. La implementación del presente fondo estará sujeta a una reunión anual entre el Titular y el GHPPI, en donde se realizará la presentación del programa de mantención de infraestructura por parte del GHPPI y la entrega del fondo. El GHPPI Familia Choque Castro será quien administre estos fondos y deberán rendir cuentas al Titular mediante boletas o facturas.
Oportunidad de Implementación	Este fondo será entregado a partir del segundo año de construcción, y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto (construcción, operación y cierre).
Indicador de cumplimiento	Entrega del 100% del fondo anual comprometido para realizar mantenciones de la infraestructura.
Verificador de Cumplimiento	• Programa de mantención de infraestructura. • Acta de reunión de coordinación anual firmada por ambas partes (Titular – GHPPI Familia Choque Castro). Lista de Asistencia y material fotográfico. • Medios que acrediten la entrega del fondo al GHPPI Familia Choque Castro. • Informe realizado por el GHPPI Familia Choque Castro que acredite la realización del programa de mantención de infraestructura y la rendición de los fondos entregados.



	Los reportes mencionados serán ingresados en un informe anual al SNIFA, perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia al GHPPI Familia Choque Castro.

GHPPI	AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal
Forma	Esta medida consistirá en la construcción de 17 corrales (cuyo costo total ascenderá a la suma de \$85.000.000.-), los cuales serán ubicados en los rodales de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, y que son arrendados por los socios de la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. La implementación de esta medida podrá realizarse a partir de dos opciones: 1) Construcción de corrales de material ligero como madera, malla ACMA y calamina. 2) Construcción o compra de corrales móviles. Para la toma de decisión de una de las dos propuestas, se llevará a efecto una mesa de trabajo que se realizará 4 meses previos al inicio de la construcción, así también, se acordará entre ambas partes las dimensiones de los corrales y se precisarán la forma de construcción. Además, el Titular elaborará un Programa de Trabajo, el cual será acordado entre ambas partes y será entregado a la Asociación al inicio de la fase de construcción. Con todo, el Titular deja expresa constancia que, cualquiera sea la opción o materialidad elegida por la Asociación, en ningún caso el valor total de los corrales, incluida la mano de obra para su instalación, podrá superar la suma equivalente a \$85.000.000.- acordada previamente entre la Asociación y el Titular. Dicha suma, será reajustada en base al índice de Precio de Consumo (IPC) que se calculará a partir de la fecha de la firma del presente acuerdo hasta la fecha efectiva de la ejecución de los corrales. En caso de que, en el periodo señalado, la variación del IPC sea negativa, se mantendrá el valor total antedicho.
Oportunidad de Implementación	Esta medida deberá comenzar a ser implementada en un máximo de tres (3) meses luego de iniciadas las obras de la fase de construcción, y finalizada al término del primer año de dicha fase.
Indicador de cumplimiento	Habilitación e implementación del 100% de la infraestructura comprometida según programa de trabajo.
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: • Programa de trabajo elaborado por el Titular y acordado con la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. Este informe debe contener cronograma de implementación, descripción de la actividad y material fotográfico. • Registro de acta de la mesa de trabajo, material fotográfico y lista de asistencia. • Carta informativa del Titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la actividad e indicar fecha definitiva de su implementación. • Documento que indique la recepción conforme, de la construcción y habilitación de la infraestructura ganadera, por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la



	autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal.

GHPPI	AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza
Forma	Se realizará la construcción y habilitación de la infraestructura ganadera en el sector de parcelas “Sol Naciente” (PTAS) de la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza. Esta actividad consistirá en la construcción e instalación (materiales + mano de obra) de tres (3) corrales con su infraestructura complementaria, los cuales deberán considerar las siguientes características e implementación: • Cada corral deberá presentar una superficie de 30 m x 20 m. Su construcción deberá considerar cimientos de hormigón de 60 cm de profundidad y 40 de ancho, pircado con bloqueta de 14 cm a una altura de 1.5 m y sobre este se debe continuar con rejas de Acmafor de acero inoxidable de 2.5 metro de altura. Se deberá completar una altura total de 4 m como mínimo. • Construcción de un (1) sombreadero, en cada corral, considerando el 50% de la superficie del corral. La materialidad consistirá en una base de estructura metálica de fierro galvanizado, y el techo de calamina prepintada. La altura del sombreado debe considerar una altura mínima de 7 metros de alto. • Construcción de comederos lineales para forraje de material plástico de alta resistencia o material homólogo. En cada corral se realizará la construcción de un (1) comedero de 5 m de largo, 60 cm de ancho y 40 cm de fondo. • Construcción de bebederos en corrales confeccionados de material plástico de alta resistencia (PVC o similar). En cada corral se realizará la construcción de dos (2) bebederos de 3 m de largo, 60 cm de ancho y 30 cm de fondo. Todos los insumos requeridos, los materiales, y la mano de obra serán aportados por el Titular del Proyecto. Además, se realizará la compra de: • Tres (3) estanques de 5.000 L de agua • Tres (3) sistemas de iluminación que contempla cada uno con 2 focos solares con paneles móviles de 5.000 lm. Previo al inicio de esta medida se celebrará una mesa de trabajo con la Asociación para revisar las características e implementación de cada corral, de manera que la medida quede contemplada dentro del monto acordado ascendiente a ocho millones de pesos. Además, el titular elaborará un “Programa de Trabajo”, el cual será acordado entre ambas partes y será entregado a la Asociación al inicio de la fase de construcción.
Oportunidad de Implementación	Esta medida deberá comenzar a ser implementada en un máximo de tres (3) meses luego de iniciadas las obras de la etapa de construcción, y finalizada al término del primer año de dicha etapa.
Indicador de cumplimiento	Habilitación e implementación del 100% de la infraestructura comprometida según el Programa de Trabajo.
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida,



	que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: - Programa de trabajo elaborado por el Titular y acordado con la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza. Este informe debe contener cronograma de implementación, descripción de la actividad, material fotográfico. - Registro de acta de la mesa de trabajo, material fotográfico y lista de asistencia. - Carta informativa del titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la actividad e indicar fecha definitiva de su implementación. - Documento que indique la recepción conforme de la construcción y habilitación de la infraestructura ganadera por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza.

GHPPI	AIA Flor del Desierto
Forma	Se realizará el mejoramiento y habilitación de la infraestructura ganadera en parcelas de propiedad de la AIA Flor del Desierto. Esta medida consistirá en la compra de material para el mejoramiento y habilitación de corrales, lo cual requiere de lo siguiente: 660 mallas de acero de 2.08 m de alto por 2.5 m de largo 176 calaminas (5 mm) 330 perfiles de fierro (2"x2") de 6 metros (30 columnas de 3 metros). Todos los insumos y materiales requeridos serán aportados por el Titular del Proyecto. La mano de obra quedará a cargo de la AIA Flor del Desierto. Además, se realizará la compra de: - Seis (6) Bin contenedor de 1.000 L de agua - Seis (6) sistemas de iluminación que contempla cada uno con 2 focos solares con paneles móviles de 5.000 lm. Previo al inicio de esta medida se celebrará una mesa de trabajo con la Asociación, en donde el Titular elaborará un programa de entrega de materiales, el cual será acordado entre ambas partes y será entregado a la Asociación al inicio de la fase de construcción.
Oportunidad de Implementación	Esta medida deberá comenzar a ser implementada en un máximo de tres (3) meses luego de iniciadas las obras de la fase de construcción, y finalizada al término del primer año de dicha fase.
Indicador de cumplimiento	Cumplimiento en un 100% del programa de entrega de materiales a la AIA Flor del Desierto para la construcción de infraestructura ganadera.
Verificador de Cumplimiento	Un informe anual con los resultados de la implementación de la medida, que dé cuenta del cumplimiento del indicador de esta y que detalle lo siguiente: Programa de entrega de materiales para la infraestructura ganadera,



	el cual deberá estar visado y firmado por el Titular y por la AIA Flor del Desierto. • Registro de acta de la mesa de trabajo, material fotográfico y lista de asistencia. • Carta informativa del titular (si corresponde) dirigida a la Asociación, donde se indique el/los motivo/s del posible atraso en la implementación de la medida e indicar fecha definitiva de su implementación. • Documento que indique la recepción conforme de los materiales por parte de la Asociación. El informe anual será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AIA Flor del Desierto.

Medida de Mitigación para GHPPI

Medida de Mitigación	MM-1: “Plan de Coordinación para la Trashumancia de los GHPPI”.
Fase	Construcción, operación y cierre
Lugar	Localidad de Pozo Almonte.
Impacto asociado	MH -4: “Obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento del grupo de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia”.
Objetivo de la medida	Mitigar la obstrucción a la habitual circulación y el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de ganaderos Aymara que utilizan recursos naturales en el área del Proyecto en su trashumancia y ganadería.
Justificación de la medida	El proyecto se emplazará en sectores donde los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas realizan trashumancia ganadera ovina y caprina, por lo que, existirá un impacto significativo negativo debido la obstrucción a la libre circulación y el aumento significativo en los tiempos de desplazamiento para acceder a áreas de pastoreo.
Forma	Se considera el desarrollo del presente “Plan de Coordinación para la Trashumancia de los GHPPI” durante la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, el cual considera las siguientes actividades:
GHPPI 1	Familia Choque Castro
Actividad 1	El Titular dispondrá de un profesional durante la fase de construcción, operación y cierre, encargado de supervisar que la ejecución de las actividades y obras del proyecto no interfieran en las prácticas de trashumancia, culturales y de pastoreo realizadas por el GHPPI Familia Choque Castro, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena. Este profesional tendrá comunicación directa con los ganaderos que desarrollan la trashumancia y pastoreo, con el fin de coordinar y facilitar el desarrollo de dicha actividad por parte del GHPPI Familia Choque Castro o dar solución a cualquier situación que conflictúe el desarrollo de esta.



Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto y operativa durante toda la vida útil del mismo (construcción, operación y cierre).
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 1, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 2	Se realizará una reunión de trabajo entre el Titular y el GHPPI Familia Choque Castro, en donde se contempla la presentación del profesional encargado de realizar las coordinaciones con el GHPPI, en la cual se establecerán los contactos entre ambas partes y se elaborará un programa de coordinación y trabajo. El programa de coordinación y trabajo se realizará entre el GHPPI Familia Choque Castro y el Titular, llegando a establecer un plan único con relación a las actividades indicadas en la presente medida. Se deberá considerar las indicaciones que realice el GHPPI Familia Choque Castro, y en el caso de no ser posible su incorporación al documento, el Titular fundamentará las indicaciones omitidas, previo a hacer entrega de la versión final del documento, para conocimiento de las partes.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto. El programa de coordinación y trabajo en su versión final deberá ser presentado al GHPPI Familia Choque Castro, a más tardar 2 semanas antes del inicio de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de coordinación y trabajo, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 3	Durante la trashumancia del GHPPI Familia Choque Castro, el Titular suspenderá las actividades de la construcción y cierre. Este evento será coordinado previamente, y se acotará a los días y horarios que defina el GHPPI. En el año esta trashumancia podrá ser realizada en un máximo de tres ocasiones. El GHPPI Familia Choque Castro entregará al Titular el programa de trashumancia donde se indicará claramente por donde se transitará, fecha y horarios. Este programa se entregará 1 mes antes de la realización de la actividad de trashumancia. Se realizará una reunión de coordinación dos semanas antes de la actividad de trashumancia, donde el GHPPI confirmará al Titular el día y hora de la trashumancia y se generará un acta de compromiso entre ambas partes (Titular – GHPPI Familia Choque Castro).
Oportunidad de Implementación	Cada vez que el GHPPI Familia Choque Castro deba realizar la trashumancia, durante la fase de construcción y cierre.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de trashumancia, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.



Actividad 4	Sistema de información a los miembros del GHPPI Familia Choque Castro, mediante comunicación directa y por medios escritos. El Titular dará a conocer un calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto, como instalación de los frentes de trabajo, movimientos de tierra, excavaciones, hormigonado, montaje de estructuras, así como también, plazos, extensión y alcances, las cuales pudiesen afectar las prácticas tradicionales ganaderas y trashumantes del GHPPI Familia Choque Castro. Esto permitirá al GHPPI coordinar con el debido tiempo sus labores pastoriles y culturales que se desarrollan en el territorio. El Titular del proyecto entregará mensualmente (dentro de los primeros 5 días del mes) al GHPPI Familia Choque Castro un calendario de actividades y las medidas de precaución y seguridad a tomar en consideración para evitar accidentes, el cual será enviado mediante correo electrónico a los representantes del GHPPI Familia Choque Castro, los cuales son indicados a continuación: efrachoquecastro@gmail.com e.mamani18@gmail.com Cualquier cambio en los representantes y por ende en las direcciones de correo electrónico del GHPPI Familia Choque Castro, deberá ser comunicado al Titular. El calendario será factible de modificar por causas no imputables a la voluntad del Titular, las que serán informadas oportunamente a los correos señalados y al monitor intercultural.
Oportunidad de Implementación	Al iniciar los trabajos y durante toda la fase de construcción y cierre.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 4, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Verificador de Cumplimiento de la MM-1	Anualmente, el Titular deberá elaborar un informe con el resultado y detalle de las actividades programadas por la MM-1, el que contendrá la descripción de estas durante cada período. El detalle de los verificadores por actividad, que debe contener el informe anual es el siguiente: Actividad 1: • Contrato del profesional asociado a la medida. • Detalle de las actividades realizadas y sus resultados, con una descripción de las actividades, y medios de verificación (Fotografías, actas y listas de asistencias) de la comunicación y coordinación de actividades con el GHPPI Familia Choque Castro. Actividad 2: • Programa de coordinación y trabajo sancionado por ambas partes. • Acta de la reunión firmada por ambas partes (Titular – GHPPI Familia Choque Castro). • Lista de asistencia y material fotográfico. Actividad 3: • Programa de trashumancia. • Medios de verificación de la reunión de coordinación como lista de asistencia y registro fotográfico.



	- Acta de compromiso firmada entre ambas partes (Titular – GHPPI Familia Choque Castro). Actividad 4: - Calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto enviado mensualmente por el Titular mediante correo electrónico al GHPPI. El informe anual vinculado a la MM-1 y con el detalle del cumplimiento de cada indicador por actividad identificada en la medida, será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia al GHPPI Familia Choque Castro.

GHPPI	Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal
Actividad 1	El Titular dispondrá de un profesional durante todas las fases del proyecto, que estará encargado de supervisar que la ejecución de las actividades y obras de este no interfieran en las prácticas de trashumancia, culturales y de pastoreo realizadas por la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena. Este profesional tendrá comunicación directa con los ganaderos que desarrollan la trashumancia y pastoreo, con el fin de coordinar y facilitar el desarrollo de todas las medidas establecidas en el presente protocolo de acuerdo final por parte de la Asociación o dar solución a cualquier situación que conflictúe el desarrollo de este.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto y operativa durante toda la vida útil del mismo (construcción, operación y cierre).
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 1, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 2	Se realizará una reunión de trabajo entre el Titular y la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, en donde se contempla la presentación del profesional encargado de la coordinación con la Asociación, en la cual se establecerán los contactos entre ambas partes y se elaborará un programa de coordinación y trabajo. El programa de coordinación y trabajo se realizará entre la Asociación y el Titular, llegando a establecer un programa único con relación a las actividades indicadas en la presente medida. Se deberá considerar las indicaciones que realice la Asociación, y en el caso de no ser posible su incorporación al documento, el Titular fundamentará las indicaciones omitidas, previo a hacer entrega de la versión final del documento, para conocimiento de las partes.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto. El programa de coordinación y trabajo en su versión final deberá ser presentado a la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, a más tardar 2 semanas antes del inicio de la fase de



	construcción.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de coordinación y trabajo, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 3	Sistema de información a los miembros de la Asociación, mediante comunicación directa y por medios escritos. El Titular dará a conocer un calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto, como instalación de los frentes de trabajo, movimientos de tierra, excavaciones, hormigonado, montaje de estructuras, así como también, plazos, extensión y alcances, las cuales pudiesen afectar las prácticas tradicionales ganaderas y trashumantes de la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. Esto permitirá a la Asociación coordinar con el debido tiempo sus labores pastoriles y culturales que se desarrollan en el territorio. El Titular del proyecto entregará mensualmente (dentro de los primeros 5 días del mes) a la Asociación un calendario de actividades y las medidas de precaución y seguridad a tomar en consideración para evitar accidentes, el cual será enviado mediante correo electrónico a los representantes de la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, los cuales son indicados a continuación: Richards Challapa presidente, richards.challapa@gmail.com Teófilo Ticuna Vera tesorero, t.ticuna@gmail.com Pedro Mamani 1er director, pedro1964mamani@gmail.com Cualquier cambio en los representantes y por ende en las direcciones de correo electrónico de la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal, deberá ser comunicado al Titular. El calendario será factible de modificar por causas no imputables a la voluntad del Titular, las que serán informadas oportunamente a los correos señalados.
Oportunidad de Implementación	Al iniciar los trabajos y durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 4, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Verificador de Cumplimiento de la MM-1	Anualmente el Titular deberá elaborar un informe con el resultado y detalle de las actividades programadas por la MM-1, el que contendrá la descripción de estas durante cada período. El detalle de los verificadores por actividad, que debe contener el informe anual es el siguiente: Actividad 1: • Contrato del profesional asociado a la medida. • Detalle de las actividades realizadas y sus resultados, con una descripción de las actividades, y medios de verificación (Fotografías, actas y listas de asistencias) de la comunicación y coordinación de actividades con la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. Actividad 2: • Programa de coordinación y trabajo sancionado por ambas partes.



	- Acta de la reunión firmada por ambas partes (Titular – AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal. - Lista de asistencia y material fotográfico. Actividad 3: - Calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto enviado mensualmente por el Titular mediante correo electrónico a la Asociación. El informe anual vinculado a la MM-1 y con el detalle del cumplimiento de cada indicador por actividad identificada en la medida, será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia a la AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal.

GHPPI	Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza
Actividad 1	El Titular dispondrá de un profesional durante todas las fases del proyecto, que estará encargado de supervisar que la ejecución de las actividades y obras de este no interfieran en las prácticas de trashumancia, culturales y de pastoreo realizadas por la Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena. Este profesional tendrá comunicación directa con los ganaderos que desarrollan la trashumancia y pastoreo, con el fin de coordinar y facilitar el desarrollo de todas las medidas establecidas en el presente protocolo de acuerdo final por parte de la Asociación o dar solución a cualquier situación que conflictúe el desarrollo de este.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto y operativa durante toda la vida útil del mismo (construcción, operación y cierre).
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 1, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 2	Se realizará una reunión de trabajo entre el Titular y la Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza, en donde se contempla la presentación del profesional encargado de la coordinación con la Asociación, en la cual se establecerán los contactos entre ambas partes y se elaborará un programa de coordinación y trabajo. El programa de coordinación y trabajo se realizará entre la Asociación y el Titular, llegando a establecer un programa único con relación a las actividades indicadas en la presente medida. Se deberá considerar las indicaciones que realice la Asociación, y en el caso de no ser posible su incorporación al documento, el Titular fundamentará las indicaciones omitidas, previo a hacer entrega de la versión final del documento, para conocimiento de las partes.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto. El programa de coordinación y trabajo en su versión final deberá ser presentado a la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza, a más tardar 2 semanas antes del inicio de la fase de



	construcción.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de coordinación y trabajo, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 3	Durante la trashumancia de la AI Sol Naciente Pampa del Tamarugal y Dupliza, el Titular suspenderá aquellas actividades de la construcción y cierre que puedan afectar la trashumancia. Este evento será coordinado previamente, y se acotará a los días y horarios que definan las partes. La trashumancia en general contempla dos días, lapso en el cual se suspenderán aquellas actividades de construcción y cierre que puedan afectar la trashumancia. La Asociación entregará al Titular el programa de trashumancia donde se indicará claramente por donde se transitará, fecha y horarios. Este programa se entregará 1 mes antes de la realización de la actividad de trashumancia. Se realizará una reunión de coordinación dos semanas antes de la actividad de trashumancia, en la cual la Asociación confirmará al Titular el día y hora de la trashumancia y se generará un acta de compromiso entre ambas partes (Titular – Asociación).
Oportunidad de Implementación	Cada vez que la Asociación deba realizar la trashumancia durante la fase de construcción y cierre.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de trashumancia, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto durante la fase de construcción y cierre, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 4	Sistema de información a los miembros de la Asociación, mediante comunicación directa y por medios escritos. El Titular dará a conocer un calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto, como instalación de los frentes de trabajo, movimientos de tierra, excavaciones, hormigonado, montaje de estructuras, así como también, plazos, extensión y alcances, las cuales pudiesen afectar las prácticas tradicionales ganaderas y trashumantes de la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza. Esto permitirá a la Asociación coordinar con el debido tiempo sus labores pastoriles y culturales que se desarrollan en el territorio. El Titular del proyecto entregará mensualmente (dentro de los primeros 5 días del mes) a la Asociación un calendario de actividades y las medidas de precaución y seguridad a tomar en consideración para evitar accidentes, el cual será enviado mediante correo electrónico a los representantes de la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza, los cuales son indicados a continuación: germanchoque@gmail.com maikelchoque@gmail.com Cualquier cambio en los representantes y por ende en las direcciones de correo electrónico de la AI Sol Naciente Pampa del Tamarugal y Dupliza, deberá ser comunicado al Titular.



	El calendario será factible de modificar por causas no imputables a la voluntad del Titular, las que serán informadas oportunamente a los correos señalados.
Oportunidad de Implementación	Al iniciar los trabajos y durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 4, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Verificador de Cumplimiento de la MM-1	Anualmente el Titular deberá elaborar un informe con el resultado y detalle de las actividades programadas por la MM-1, el que contendrá la descripción de estas durante cada período. El detalle de los verificadores por actividad, que debe contener el informe anual es el siguiente: Actividad 1: • Contrato del profesional asociado a la medida. • Detalle de las actividades realizadas y sus resultados, con una descripción de las actividades, y medios de verificación (Fotografías, actas y listas de asistencias) de la comunicación y coordinación de actividades con la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza. Actividad 2: • Programa de coordinación y trabajo sancionado por ambas partes. • Acta de la reunión firmada por ambas partes (Titular – AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza). • Lista de asistencia y material fotográfico. Actividad 3: • Programa de trashumancia. • Medios de verificación de la reunión de coordinación como lista de asistencia y registro fotográfico. • Acta de compromiso firmada entre ambas partes (Titular – Asociación). Actividad 4: • Calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto enviado mensualmente por el titular mediante correo electrónico a la Asociación. El informe anual vinculado a la MM-1 y con el detalle del cumplimiento de cada indicador por actividad identificada en la medida, será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia física y digital dirigida a la AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza.

GHPPI	AIA Flor del Desierto
Actividad 1	El Titular dispondrá de un profesional durante todas las fases del proyecto, que estará encargado de supervisar que la ejecución de las actividades y obras de este no interfieran en las prácticas de trashumancia, culturales y de pastoreo realizadas por la AIA Flor del Desierto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.



	Este profesional tendrá comunicación directa con los ganaderos que desarrollan la trashumancia y pastoreo, con el fin de coordinar y facilitar el desarrollo de dicha actividad por parte de la AIA Flor del Desierto o dar solución a cualquier situación que conflictúe el desarrollo de ésta.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto y estar operativa durante toda la vida útil del mismo (construcción, operación y cierre).
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 1, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 2	Se realizará una reunión de trabajo entre el Titular y la AIA Flor del Desierto, en donde se contempla la presentación del profesional encargado de la coordinación con la Asociación, en la cual se establecerán los contactos entre ambas partes y se elaborará un programa de coordinación y trabajo. El programa de coordinación y trabajo se realizará entre la AIA Flor del Desierto y el Titular, llegando a establecer un plan único con relación a las actividades indicadas en la presente medida. Se deberá considerar las indicaciones que realice la Asociación, y en el caso de no ser posible su incorporación al documento, el Titular fundamentará las indicaciones omitidas, previo a hacer entrega de la versión final del documento, para conocimiento de las partes.
Oportunidad de Implementación	Esta actividad deberá ser implementada un mes antes del inicio de la construcción del proyecto. El programa de coordinación y trabajo en su versión final deberá ser presentado a la AIA Flor del Desierto, a más tardar 2 semanas antes del inicio de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% del programa de coordinación y trabajo, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Actividad 3	Sistema de información a los miembros de la AIA Flor del Desierto, mediante comunicación directa y por medios escritos. El Titular dará a conocer un calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto, así como la instalación de los frentes de trabajo, movimientos de tierra, excavaciones, hormigonado, montaje de estructuras, así como también, plazos, extensión y alcances, las cuales pudiesen afectar las prácticas tradicionales ganaderas y trashumantes de la AIA Flor del Desierto. Esto permitirá a la Asociación coordinar, con el debido tiempo, sus labores pastoriles y culturales que se desarrollan en el territorio. El Titular del proyecto entregará mensualmente (dentro de los primeros 5 días del mes) a la AIA Flor del Desierto un calendario de actividades y las medidas de precaución y seguridad a tomar en consideración para evitar accidentes, el cual será enviado mediante correo electrónico a los representantes de la AIA Flor del Desierto, los cuales se indican a continuación:



	balbinamamani060@gmail.com anamamanigarcia1970@gmail.com Cualquier cambio en los representantes y por ende en las direcciones de correo electrónico de la AIA Flor del Desierto, deberá ser oportunamente comunicado al Titular. El Calendario será factible de ser modificado por causas no imputables a la voluntad del Titular, las que serán informadas oportunamente a los correos señalados.
Oportunidad de Implementación	Al iniciar los trabajos y durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto.
Indicador de cumplimiento	Corresponde al cumplimiento del 100% de la actividad 4, lo cual permitirá que la trashumancia no sea afectada por las partes y obras del proyecto, de forma distinta a lo considerado en la aprobación ambiental y en el marco de la consulta indígena.
Verificador de Cumplimiento de la MM-1	Anualmente el Titular deberá elaborar un informe con el resultado y detalle de las actividades programadas por la MM-1, el que contendrá la descripción de estas durante cada período. El detalle de los verificadores por actividad, que debe contener el informe anual es el siguiente: Actividad 1: • Contrato del profesional asociado a la medida. • Detalle de las actividades realizadas y sus resultados, con una descripción de las actividades, y medios de verificación (Fotografías, actas y listas de asistencias) de la comunicación y coordinación de actividades con la AIA Flor del Desierto. Actividad 2: • Programa de coordinación y trabajo sancionado por ambas partes. • Acta de la reunión firmada por ambas partes (Titular – AIA Flor del Desierto). • Lista de asistencia y material fotográfico. Actividad 3: • Calendario de las actividades críticas y principales asociadas a la construcción y cierre del proyecto enviado mensualmente por el Titular mediante correo electrónico a la Asociación. El informe anual vinculado a la MM-1 y con el detalle del cumplimiento de cada indicador por actividad identificada en la medida, será ingresado al SNIFA, sistema perteneciente a la autoridad fiscalizadora Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), con copia física y digital dirigida a la AIA Flor del Desierto.

15.5.2. Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Titular:

En el marco del PCPI, los GHPPI expresaron sus inquietudes respecto a otras temáticas cuyas afectaciones no fueron consideradas como significativas en el proceso de evaluación. De este trabajo, se generaron propuestas de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que se suman a las Medidas acordadas con el titular del proyecto. El detalle de estos compromisos voluntarios se encuentra en los respectivos Protocolos de Acuerdo Final. Se deja constancia que, todas los CAV,



condiciones y disposiciones establecidas establecidos son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por este directamente o a través de sus empresas contratistas asociadas al proyecto.

GHPPI	Compromiso Voluntario Ambiental.	Fase del proyecto
Familia Choque Castro	Fondo en apoyo a la trashumancia.	Construcción
	Fondo para la implementación de energía solar.	Operación
	Fondo Cultural.	Construcción, operación y cierre.
	Monitor Intercultural.	Construcción y cierre
AI Campesina Aymara Pampa del Tamarugal	Fondo Productivo.	Construcción
AI Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza	Monitor Intercultural.	Construcción y cierre
AIA Flor del Desierto	Fondo Cultural.	Construcción, operación y cierre.
	Fondo Productivo	Construcción, operación y cierre

15.5.3. Conclusión del Proceso.

El PCPI realizado con los GHPPI directamente afectados por el Estudio de Impacto Ambiental “Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste”, se desarrolló de acuerdo con lo señalado en el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA DS40/2012) vigente, y en los Art. 6° N° 1 letra a) y N° 2 del Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), esto es:

- Se diseñó y desarrolló un proceso de consulta basados en los principios de buena fe, que contempló los mecanismos apropiados según las características socioculturales propias de cada pueblo y a través de sus instituciones representativas, de modo que puedan participar de manera informada y tengan la posibilidad de influir durante el proceso de evaluación ambiental.
- Se efectuó con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento de los GHPPI.

En este contexto, y en un desarrollo de más de un año y medio de trabajo, se llegó a los siguientes resultados:

GHPPI	Protocolo Firmado	Observaciones
1) GHPPI Familia Choque Castro.	Acuerdo	Acepta y complementa medidas.
2) Asociación Indígena Campesina Aymara Pampa del Tamarugal.	Acuerdo	Acepta y complementa medidas.
3) Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza.	Acuerdo	Acepta y complementa medidas.
4) Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto.	Acuerdo	Acepta y complementa medidas.

Finalmente, con fecha 12 de marzo de 2024, mediante Resolución Exenta N°20240110189 se resolvió dar término al Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas (PCPI), realizado en el marco de la Evaluación Ambiental de este proyecto.

16. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL



El Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Parque Solar Fotovoltaico Tirana Oeste basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 11 de este documento; y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas. El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones. Lo anterior, sin perjuicio de las condiciones y exigencias que establece el punto 13.2 del ICE.

El Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá, recomienda la aprobación del Proyecto, otorgando expresamente el PAS 160, de acuerdo a lo analizado en el presente informe.

17. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
d) 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 O ACTIVIDAD - Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad - Tabla 4.6 Fase Construcción - Tabla 4.7 Fase Operación - Tabla 4.8 Fase Cierre
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia asociada al análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental: – 6.16.1.1 <i>Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos [Identificación de tabla]</i>



	La información de la referencia asociada al Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental : – 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos – 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire – ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. – 6.2.3 Sobre la 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 – 6.2.4 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona – 6.2.5 Alteración de Monumentos, sitios de valor Arqueológicos y Paleontológico.
g) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Medidas Compensación – 8.2 Medidas Mitigación
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 9.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Naturales – Riesgos Naturales – 9.2 Plan de prevención de contingencias y emergencias Riesgos Antrópicos
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 10 Planes de Seguimiento Ambiental



j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 11.1 Emisiones Atmosféricas – 11.2 Transporte, Residuos y Emisiones Atmosférica – 11.3 Emisiones Ruido – 11.4 Aguas Servidas – 11.5 Residuos Sólidos – 11.6 Residuos y Productos Reciclaje – 11.7 Flora y Vegetación – 11.8 Fauna Silvestre – 11.9 Patrimonio Cultural – 11.10 Ordenamiento Territorial – 11.11 Sustancias Peligrosas – 11.12 Transporte y Vialidad – 11.13 Energía Eléctrica La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – 12.1 Permisos Ambientales Mixtos PAS 132-138-140-142-146-156-160
k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: – 13.1 Tabla Compromisos Ambientales Voluntarios La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: – 13.2 Tablas Condiciones y Exigencias

BIZ/JRM



Firmado Digitalmente por
Roxana Galleguillo
Cordero
Fecha: 22-04-2024
18:27:41:295 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Roxana Galleguillo Cordero
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá

