

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“Parque Fotovoltaico Pillancó”

ÍNDICE

N° 202608109159

Concepción, 19 de Marzo del 2026

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	7
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	7
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	8
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.....	10
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	11
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	12
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	12
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	12
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	12
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	12
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	13
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	13
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	13
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	14
3.7.2.	Con relación a la Adenda	14
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	14
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	16
4.3.	Acciones del proyecto.....	24
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	25
4.5.	Mano de obra	25
4.6.	Fase de construcción	26
4.6.1.	Partes, obras y acciones	26
4.6.2.	Suministros básicos	29
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	31
4.6.4.	Emisiones y efluentes	32



4.6.5.	Residuos.....	34
4.7.	Fase de operación.....	36
4.7.1.	Partes obras y acciones	36
4.7.2.	Suministros básicos	38
4.7.3.	Productos generados	39
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	40
4.7.5.	Emisiones y efluentes	40
4.7.6.	Residuos.....	42
4.8.	Fase de cierre	43
4.8.1.	Partes, obras y acciones	43
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	45
5.1.	Salud de la población.....	45
5.2.	Recursos naturales renovables	47
5.2.1.	Suelo	47
5.2.2.	Agua.....	47
5.2.3.	Aire.....	47
5.2.4.	Biota.....	48
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	49
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	50
5.5.	Valor ambiental.....	50
5.6.	Valor paisajístico y turístico	50
5.7.	Patrimonio cultural	51
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	51
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	51
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	54
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	76
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	84
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	87
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	89
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	92
7.1.	Geoinformación	92
7.2.	Consideraciones metodológicas	93



8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	93
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	93
8.1.1	Riesgo o contingencia: Sismo de gran magnitud	93
8.1.2	Riesgo o contingencia: Inundaciones.....	94
8.1.3	Situación de riesgo o contingencia: Remoción en masa”.....	96
8.1.4	Situación de riesgo o contingencia: “Derrame de sustancias peligrosas”	97
8.1.5	Situación de riesgo o contingencia: Incendio en área de faenas	100
8.1.6	Situación de riesgo o contingencia: Incendios forestales”.....	101
8.1.7	Situación de riesgo o contingencia: Riesgo asociado al afloramiento de napa freática”.....	104
8.1.8	Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos no peligrosos	105
8.1.9	Situación de riesgo o contingencia: Falla en el sistema de disposición de aguas servidas.....	107
8.1.10	Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre.....	108
8.1.11	Situación de riesgo o contingencia: Electrocuación avifauna”	110
8.1.12	Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación de bienes patrimoniales	111
8.1.13	Situación de riesgo o contingencia: Falla en la piscina de lavado de canoas de camiones mixer	113
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	114
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	114
9.1.1.	Norma: D.S. N°47/92, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. artículo 2.1.29. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	114
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	115
9.2.1.	Norma Decreto Supremo N°1/2013 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente.....	115
9.2.2.	Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	116
9.2.3.	Norma. Decreto Supremo N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de Salud. 117	
9.2.4.	Norma: Decreto Supremo N°4/1994 modificado por Decreto Supremo N°66/2018 Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	118
9.2.5.	Norma: Decreto Supremo N°75/1987, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	119
	Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Norma: Decreto Supremo N°75/1987, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	119
9.2.6	Norma: Decreto Supremo N°4/2017, Establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles. Ministerio del Medio Ambiente.	119
9.2.7	Norma: Decreto Supremo N°6/2018, Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano. Ministerio del Medio Ambiente	120
9.2.8.	Norma: Decreto Supremo N°38/2011, Establece Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente.....	120
9.2.9.	Norma: Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud	121
9.2.10.	Norma Decreto Supremo N° 1/2013 modificado por Decreto Supremo N°31/2018 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente.	122



9.2.11.	Norma Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud	123
	Norma DFL N°725/1967 modificado por Ley 21541/2003, Código Sanitario. Ministerio de Salud.	123
9.2.12.	Norma. Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente.....	124
9.2.13.	Norma Decreto Supremo N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud	125
9.2.14.	Norma Decreto Supremo N°43/2015, modificado por Decreto Supremo N°60/2022 Aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.	126
9.2.15.	Norma Decreto Supremo N°298/1994, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	127
9.2.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	127
9.3.1.	Norma: Decreto Supremo N°430/1991 Decreto N°430 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.....	127
9.3.2.	Norma Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal Ministerio de Agricultura	128
9.3.3.	Norma: Decreto Supremo N°26/2012 Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008. Ministerio de Agricultura	129
9.3.4.	Norma Decreto Supremo N°82 Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales Ministerio de Agricultura....	129
9.3.5.	Norma Ley N°17.288/1970, modificada por Ley N°21.215 Legisla sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación.....	130
9.3.6.	Norma. Decreto Supremo N°158/1980, Fija el peso máximo de vehículos que transitan por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas.	133
9.3.7.	Norma. D.F.L. N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinador y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	134
9.3.8.	Norma. D. S. N°109/2018, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica	134
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	135
10.3.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	135
10.4.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	135
10.4.1.	Permiso Artículo 138	135
10.4.2.	Permiso Artículo 140	136
10.4.3.	Permiso Artículo 142	136
10.4.4.	Permiso Artículo 146	137
10.4.5.	Permiso Artículo 149	137
10.4.6.	Permiso Artículo 156	137
10.4.7.	Permiso Artículo 160	138
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	138
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	138
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a la especie <i>Maihuenia poeppigii</i> , cactácea en categoría de “Casi amenazada”	139
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión.	141



11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos anticollisión y anti electrocución de aves, y monitoreo de carcasas	144
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad.....	147
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Plan preventivo de protección para nidos de <i>Vanellus chilensis</i> y patos silvestres	150
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Medida de control de emisión de ruido receptores de fauna	152
11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción respecto al recurso de agua subterránea	153
11.1.8.	Compromiso ambiental voluntario: Señalética de resguardo para Estero Batuco, Canal Subsidiario El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco	154
11.1.9.	Compromiso ambiental voluntario: Incorporación Cortinas vegetales visuales	155
11.1.10.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones	159
11.1.11.	Compromiso ambiental voluntario: Programa de Generación de Empleo Local	160
11.1.12.	Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Señalética Vial	162
11.1.13.	Compromiso ambiental voluntario: Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano	164
11.1.14.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la mortalidad de <i>Apis mellifera</i> y productividad de las actividades apícolas.	166
11.1.15.	Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto	169
11.2.	CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	169
12.	PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES	170
12.1	Plan de seguimiento variable ambiental componente: Paleontología	170
12.2	Seguimiento variables ambiental componente Arqueología	171
12.3	Seguimiento variables ambiental componente Arqueológico	173
12.4	Seguimiento variables ambiental componente Fauna	175
12.5	Seguimiento variables ambiental componente Fauna	176
12.6	Seguimiento variables ambiental componente: Fauna.....	177
12.7	Seguimiento variables ambiental componente Hidrología	179
12.8	Seguimiento variables ambiental componente Medio Humano	180
13.	MONITOREOS PARTICIPATIVOS	181
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	181
14.1.	Participación ciudadana informada	181
14.2.	Actividades de participación ciudadana	182
14.3.	Observaciones ciudadanas	182
14.3.1.	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	182
14.3.2.	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	183
14.3.2.1	Segundo proceso de Participación ciudadana	244
14.3.2.1.1	Participación ciudadana informada	244
14.3.2.1.2	Actividades de participación ciudadana	244
14.3.2.1.3	Observaciones ciudadanas	244
14.3.2.1.4	Admisibilidad de las observaciones ciudadanas	244
14.3.2.1.5	Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas	245



15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	255
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	255



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

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Pillanco SpA
Domicilio	Nueva Tajamar 555 Of. 1501, Las Condes
Nombre del representante legal	Gustavo Enrique Muñoz Alveal
Domicilio del representante legal	Nueva Tajamar 555 Of. 1501 Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo la producción y transmisión de energía eléctrica de origen fotovoltaico, a través del aprovechamiento de la energía del sol (Energía Renovable No Convencional o ERNC). Se incorporará esta energía al Sistema Eléctrico Nacional o SEN, aportando con ello, a la diversificación de la matriz energética del país, fomentando el uso de energías limpias y apoyando la disminución de la generación de energía con fuentes convencionales tradicionales más contaminantes.
Descripción general del proyecto	El Proyecto considera la construcción y operación de un Parque Fotovoltaico en las comunas de Cabrero y Los Ángeles, el cual se encuentra diseñado para generar una potencia máxima total de hasta 198 MW. El Parque podrá generar anualmente una cantidad de energía promedio de 422 GWh/año con un factor de planta del 28%. La energía producida será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de evacuación de alta tensión (LAT) de 11,02 km, la cual se conectará a la Subestación Seccionadora El Rosal de 220 kV, ya existente. El Proyecto contará, a su vez, con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías, sistema BESS por sus siglas en inglés (<i>Battery Energy Storage System</i>).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: Literal c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW Tipología secundaria: Literal b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.
Vida útil	30 años
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto se estima en aproximadamente 236 millones de dólares (166 MMUSD Parque Fotovoltaico y 70 MMUSD BESS).
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos	El hito de inicio del Proyecto corresponde a la preparación del terreno, movimientos de tierra y habilitación de la instalación de faenas en la fase de construcción.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	Se establece que el presente Proyecto, sometido al SEIA, no se llevará a cabo en etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Al respecto se indica que el Proyecto no corresponde a una modificación de Proyecto, tratándose de un proyecto nuevo.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Al respecto se indica que el Proyecto no modifica otra (s) RCA (s).
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido Por	Fecha de publicación de expediente electrónico:
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Pillanco SpA	04/09/2024
Resolución de admisibilidad	202408001118	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	09/09/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202408102154	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	10/09/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202408102156	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	10/09/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202408102155	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	10/09/2024
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202408102160	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	16/09/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido Por	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202408102162	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	17/09/2024
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202408103236	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/09/2024
Acreditación Aviso Radial	S/N	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/10/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202408103274	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/10/2024
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	202408001143	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	21/11/2024
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo.	202408001151	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/12/2024
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo.	20250800148	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	28/04/2025
Adenda	NA	Pillanco SpA	30/06/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20250810298	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	[dd/mes/año]
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202508103164	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30/07/2025
Resolución de No ampliación de PAC modificación sustantiva	202508103185	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	26/08/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido Por	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20250800191	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	04/09/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202508001113	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/11/2025
Adenda Complementaria	NA	Pillanco SpA	13/02/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20260810238	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	13/02/2026
Resolución de Ampliación de Plazo	20260800116	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	20/02/2026
Solicitud de Pronunciamiento necesario para calificar	20260800228	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	04/03/2026

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
• Consejo de Monumentos Nacionales • Dirección General de Aeronáutica Civil • Subsecretaría de Pesca y Acuicultura • CONADI, Región del Biobío • CONAF, Región del Biobío • DGA, Región del Biobío • Dirección de Vialidad, Región del Biobío • Dirección Regional de Aeropuertos, Region Biobío • Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío • DOH, Región del Biobío • Gobernación Marítima de Talcahuano • Gobierno Regional, Región de Biobío • Ilustre Municipalidad de Cabrero • Ilustre Municipalidad de Los Ángeles • SAG, Región del Biobío • SEC, Región del Biobío • SEREMI de Agricultura, Región del Biobío • SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío



- SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
- SEREMI de Energía, Región del Biobío
- SEREMI de Minería, Región del Biobío
- SEREMI de Salud, Región del Biobío
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
- SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
- SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
- SEREMI MOP, Región del Biobío
- SERNAGEOMIN, Zona Sur
- Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1743	Dirección General de Aeronáutica Civil	24/09/2024
29313	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	04/10/2024
1201	SAG, Región del Biobío	04/10/2024
85	SEREMI de Energía, Región del Biobío	04/10/2024
972	Ilustre Municipalidad de Cabrero	04/10/2024
17625	SEREMI de Salud, Región del Biobío	04/10/2024
1225	DGA, Región del Biobío	04/10/2024
1563	SERNAGEOMIN, Zona Sur	04/10/2024
45	CONAF, Región del Biobío	04/10/2024
3369	Gobierno Regional, Región de Biobío	07/10/2024
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 489	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	07/10/2024
978	DOH, Región del Biobío	07/10/2024
239	CONADI, Región del Biobío	09/10/2024
1432	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	10/10/2024
227	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	10/10/2024
4892	Consejo de Monumentos Nacionales	11/10/2024
163	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	14/10/2024
852	Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	15/10/2024
37	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	22/10/2024

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
44	SEREMI de Energía, Región del Biobío	08/07/2025
34/EA-2025	CONAF, Región del Biobío	11/07/2025
14156	SEREMI de Salud, Región del Biobío	14/07/2025
1927	Gobierno Regional, Región de Biobío	14/07/2025
854	SAG, Región del Biobío	15/07/2025
590	SERNAGEOMIN, Zona Sur	15/07/2025
810	DGA, Región del Biobío	15/07/2025
784	DOH, Región del Biobío	18/07/2025
020	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	18/07/2025



4520	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	21/07/2025
150	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	23/07/2025
903	SAG, Región del Biobío	24/07/2025
3874	Consejo de Monumentos Nacionales	24/07/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 347	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	24/07/2025
39/EA-2025	CONAF, Región del Biobío	28/07/2025
1062	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	29/07/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
202	DGA, Región del Biobío	20/02/2026
230	SAG, Región del Biobío	20/02/2026
23	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	02/03/2026
246	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	03/03/2026
14	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	06/03/2026
1421	Consejo de Monumentos Nacionales	13/03/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
150	SEREMI de Minería, Región del Biobío	11/09/2024
12.600	Gobernador Marítimo de Talcahuano	25/09/2024

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
852	Ilustre Municipalidad de los Ángeles	15/10/2024
Fundamento		
Respecto a la compatibilidad territorial del proyecto y de acuerdo al actual plan regulador comunal vigente (desde el 01 de marzo de 2207 y modificado en los años 2009 y 2011), el proyecto se emplaza fuera del límite urbano del Plan Regulador de la ciudad de Los Ángeles, es decir, se localiza en una zona rural y en consecuencia no está sujeto a la regulación de éste.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
972	Ilustre Municipalidad de Cabrero	02/10/2024
Fundamento		
Si bien el municipio se pronuncia sobre distintas materias ambientales asociadas al proyecto en su pronunciamiento no se refiere expresamente sobre la compatibilidad territorial del proyecto en relación a los IPT de su comuna.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha



3369	Gobierno Regional del Biobío	01-10-2024
Fundamento		
En la sección 4.4 1de la DIA el titular realiza el análisis de su proyecto respecto de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030. En la sección 4.4.3 de la DIA realiza el análisis de la relación de su proyecto con la ERD, la Política Regional para la Conservación de la Biodiversidad, además de las políticas, planes y programas de sector, turismo, cultura y gestión de residuos en las secciones 4.4.4 al 4.4.8 respectivamente, además de la política, planes y programas asociadas al cambio climático en la sección 4.6 de la DIA. El Gobierno Regional planteó observaciones en su primer oficio, y en su segundo oficio, señala su conformidad dado que el titular subsanó las observaciones planteadas en la Adenda.		

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
972	Ilustre Municipalidad de Cabrero	02/10/2024
Fundamento		
La Municipalidad de Cabrero emitió observaciones a la DIA del proyecto, pero no relacionadas con los planes y programas de desarrollo comunales.		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
852	Ilustre Municipalidad de los Ángeles	15/10/2024
Fundamento		
La Municipalidad de los Angeles formula al proyecto las siguientes observaciones: • <i>“Respecto de lo presentado en la Tabla 4-11, Lineamiento N°3.- El titular no incorpora dentro del análisis al objetivo estratégico – Desarrollar y potenciar la cultura, las artes, el deporte y el patrimonio en la comuna de Los Ángeles para el empoderamiento cultural e identitario de los Angelinos.</i> • <i>Cabe hacer presente que; los antecedentes del PLADECO (2019-2024) se encuentran disponibles en el</i> link: https://transparencia.losangeles.cl/app.php/ALMACENAMIENTO/DOCUMENTOS/otrosantecedentes/PLADECO-2019-2024-Informe-Final.pdf • <i>También se encuentra disponible en el sitio web</i> https://www.portaltransparencia.cl/Portal-PdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=MU153, <i>ingresando a Transparencia proactiva – Plan de Desarrollo comunal”.</i> Sobre las observaciones indicadas precedentemente formuladas por el municipio de Los Ángeles señalar que el titular en la sección 8 de la Adenda, puntualmente en las secciones 8.2 y 8.2 se hace cargo de las observaciones antes indicadas, dando respuesta a las observaciones del Municipio. Sobre la información presentada por el titular en la Adenda, no se obtuvo pronunciamiento por parte del municipio.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 10 del Comité Técnico, de fecha 23 de julio de 2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación



3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Durante la evaluación ambiental de la DIA se consideraron todas las Observaciones de los OAECA que las emitieron.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Durante la evaluación ambiental de la Adenda se consideraron todas las Observaciones de los OAECA que las emitieron.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Durante la evaluación ambiental de la Adenda complementaria se consideraron todas las Observaciones de los OAECA que las emitieron.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En virtud de los resultados de los estudios de crecidas de los Río Laja y Caliboro /Estudio Hidrológico e Hidráulico, presentados en los Anexo 3.8 y Anexo 3.9 de la Adenda del proyecto, que determinaron que parte de las obras del área de generación sur se emplazarían dentro del área de inundación, el titular requirió modificar el Layout del proyecto, en los siguientes términos:

- Modificación de la ubicación de las obras permanentes Subestación Elevadora (S/E) y Zona de Baterías, trasladándose al norte del mismo predio en que se ubicaban originalmente.
- Extensión de la longitud de Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto en 1 kilómetro aproximadamente, pasando de 10,12 km a 11,02 km totales, y aumentando la cantidad de torres de 30 a 35.
- Reducción del área de los paneles solares en aproximadamente un 15% del área (disminución de 43.500 paneles)
- Nuevas obras que no se contemplaban en la DIA (Badenes, caseta).

A continuación, se describe el proyecto de acuerdo con las modificaciones planteadas:

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad		
División administrativa	político-administrativa	El Proyecto se emplazará administrativamente en la Provincia y Región del Biobío, en las comunas de Cabrero y Los Ángeles. El sector de generación se emplazará completamente en la comuna de Cabrero, específicamente a 12 km al Sur Oriente de la ciudad y a 4,3 km al oriente de la Ruta 5 Sur, en el sector de Pillancó. Respecto al sector de transmisión, 6,92 km de la LAT se emplazará en la comuna de Cabrero, mientras que 4,10 km se ubicarán en la comuna de Los Ángeles.
Justificación de la localización		• Factibilidad técnica- económica entregada por el potencial energía solar que se presenta en el área de emplazamiento del Proyecto.



	- Proximidad a infraestructura energética como la S/E seccionadora El Rosal, la cual cuenta con capacidad disponible para inyectar la energía generada por el Proyecto. - El Proyecto se ubicará en una zona con una topografía regular y plana, con pendientes promedio que no superan el 5%, lo que facilita la construcción y operación del Proyecto. - Buena conectividad, debido a su cercanía con la Ruta 5 Sur. - El emplazamiento de las diferentes instalaciones que conformarán el Proyecto se ha determinado a través de un proceso iterativo, el cual ha considerado las sensibilidades ambientales existentes en la zona. El proceso ha incluido un levantamiento a través de información bibliográfica y trabajo en terreno, evaluando las componentes suelo, hidrología e hidrogeología, flora y vegetación, fauna, patrimonio arqueológico, patrimonio paleontológico, paisaje, áreas protegidas y sitios prioritarios, uso del territorio y planificación territorial, y medio humano, entre otras, las que le permitieron al titular determinar la ubicación más idónea para cada una de las instalaciones, de acuerdo a sus conclusiones.																																				
Superficie	La superficie de emplazamiento del proyecto será de 335,95 hectáreas, siendo la superficie estimada las obras, tanto permanentes como temporales la siguiente: Tabla. Superficie del proyecto <table><tr><th>Tipo de obra</th><th>Obras</th><th>Superficie</th></tr><tr><td rowspan="3">Temporales</td><td>Instalación de Faenas Fase de Construcción</td><td>1,14</td></tr><tr><td>Zona de carga y descarga de materiales</td><td>0,13</td></tr><tr><td>Zona de acopio de materiales y equipos</td><td>0,28</td></tr><tr><td colspan="2">Superficie Total de Obras Temporales (área de generación)</td><td>1,55</td></tr><tr><td rowspan="8">Permanentes</td><td>Área operación y Mantenición (O&M)</td><td>0,15</td></tr><tr><td>Área paneles</td><td>211,01</td></tr><tr><td>Área de acopio y residuos</td><td>0,42*</td></tr><tr><td>Centros de transformación</td><td>0,11</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>5,6</td></tr><tr><td>Zona de baterías</td><td>2,41</td></tr><tr><td>Subestación Elevadora</td><td>0,54</td></tr><tr><td>Franja Seguridad Concesión Eléctrica</td><td>52,37</td></tr><tr><td colspan="2">Superficie Total de Obras Permanentes</td><td>272,61</td></tr><tr><td colspan="2">Total (obras Permanentes y Temporales)</td><td>274,16</td></tr></table>	Tipo de obra	Obras	Superficie	Temporales	Instalación de Faenas Fase de Construcción	1,14	Zona de carga y descarga de materiales	0,13	Zona de acopio de materiales y equipos	0,28	Superficie Total de Obras Temporales (área de generación)		1,55	Permanentes	Área operación y Mantenición (O&M)	0,15	Área paneles	211,01	Área de acopio y residuos	0,42*	Centros de transformación	0,11	Caminos internos	5,6	Zona de baterías	2,41	Subestación Elevadora	0,54	Franja Seguridad Concesión Eléctrica	52,37	Superficie Total de Obras Permanentes		272,61	Total (obras Permanentes y Temporales)		274,16
Tipo de obra	Obras	Superficie																																			
Temporales	Instalación de Faenas Fase de Construcción	1,14																																			
	Zona de carga y descarga de materiales	0,13																																			
	Zona de acopio de materiales y equipos	0,28																																			
Superficie Total de Obras Temporales (área de generación)		1,55																																			
Permanentes	Área operación y Mantenición (O&M)	0,15																																			
	Área paneles	211,01																																			
	Área de acopio y residuos	0,42*																																			
	Centros de transformación	0,11																																			
	Caminos internos	5,6																																			
	Zona de baterías	2,41																																			
	Subestación Elevadora	0,54																																			
	Franja Seguridad Concesión Eléctrica	52,37																																			
Superficie Total de Obras Permanentes		272,61																																			
Total (obras Permanentes y Temporales)		274,16																																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas representativas de la ubicación del proyecto son: <table><tr><th rowspan="2">Emplazamiento</th><th colspan="2">Coordenadas WGS 84 / UTM zona 18S</th></tr><tr><th>Este [m]</th><th>Norte [m]</th></tr><tr><td>Localización referencial</td><td>736.613,89</td><td>5.885.078,92</td></tr></table>	Emplazamiento	Coordenadas WGS 84 / UTM zona 18S		Este [m]	Norte [m]	Localización referencial	736.613,89	5.885.078,92																												
Emplazamiento	Coordenadas WGS 84 / UTM zona 18S																																				
	Este [m]	Norte [m]																																			
Localización referencial	736.613,89	5.885.078,92																																			



	En la Tabla 1-4 y Tabla 1-5 del capítulo 1 “Descripción del proyecto” de la DIA, se presentan las coordenadas UTM de los vértices y centroides de las obras permanentes y temporales.																	
Caminos o vías de acceso	El Proyecto contará con dos puntos de acceso permanentes, los que se indican a continuación: Tabla. Puntos de acceso al proyecto <table><tr><th rowspan="2">Punto de acceso</th><th rowspan="2">Área a la que da acceso</th><th rowspan="2">Ruta de conexión</th><th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS84, 18 S)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>Acceso Norte</td><td>Área de generación Norte</td><td>Ingreso desde Ruta Q-555</td><td>736.230,18</td><td>5.885.111,66</td></tr><tr><td>Acceso Sur</td><td>Área de generación Sur</td><td>Ingreso desde Ruta Q-555</td><td>736.231,22</td><td>5.885.099,54</td></tr></table>	Punto de acceso	Área a la que da acceso	Ruta de conexión	Coordenadas UTM (WGS84, 18 S)		Este (m)	Norte (m)	Acceso Norte	Área de generación Norte	Ingreso desde Ruta Q-555	736.230,18	5.885.111,66	Acceso Sur	Área de generación Sur	Ingreso desde Ruta Q-555	736.231,22	5.885.099,54
Punto de acceso	Área a la que da acceso				Ruta de conexión	Coordenadas UTM (WGS84, 18 S)												
		Este (m)	Norte (m)															
Acceso Norte	Área de generación Norte	Ingreso desde Ruta Q-555	736.230,18	5.885.111,66														
Acceso Sur	Área de generación Sur	Ingreso desde Ruta Q-555	736.231,22	5.885.099,54														
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	Anexo 1.2 Plano general y Anexo 1.3 el KMZ del Proyecto de la DIA del proyecto Anexo 1 Antecedentes generales, Anexo 1.3 Layout de la Adenda del proyecto. Anexo 1.2 KMZ del PFV de la Adenda Complementaria.																	

* El Área de acopio y residuos no considerará en la suma de las superficies, por ubicarse en parte de la superficie utilizada por la Instalación de Faenas del Proyecto.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Zona de carga y descarga	Para la fase de construcción del Proyecto, se contempla la habilitación de una Zona de carga y descarga en el área de generación sector sur, la que tendrá una superficie aproximada de 0,12 ha y estará habilitada para carga y descarga de materiales e insumos necesarios para la construcción del Parque, por lo anterior, se ubicará colindante a la Zona de acopio de materiales y equipos.	<i>Temporal</i>	<i>Construcción</i>
Zona de acopio de materiales y equipos	Se contempla la habilitación de una Zona de acopio de materiales y equipos en el área de generación sector sur, la que tendrá una superficie aproximada de 0,27 ha y estará habilitada para acopiar materiales y equipos necesarios para la construcción del parque (acero estructural, inversores, baterías, estructuras, áridos, entre otros). En la Figura 1-28 del cap. 1 de la Adenda, se presenta la Zona de carga y descarga y la Zona de acopio de materiales y equipos.	<i>Temporal</i>	<i>Construcción</i>



Instalación de Faena (IIFF)	Para la fase de construcción del Proyecto, se contempla la habilitación de una Instalación de Faenas (IIFF), en el área de generación sector sur, la que tendrá una superficie aproximada de 1,14 ha y estará habilitada para dar servicio a un máximo de 400 personas. Las instalaciones estarán destinadas a satisfacer las necesidades del personal que trabajará en la construcción de las partes y obras de las diferentes áreas del Proyecto (área de generación y área de transmisión). En el cap. 1 de la DIA se presenta la Figura 1-29: Detalle de la Instalación de Faenas se muestran las obras de la IIFF, mientras que en la Tabla 1-21 se incorpora una descripción de cada una de las obras que contempla la IIFF, la cual de manera resumida contempla: - Zona de almacenamiento de agua (tanque de agua potable) - Área almacenamiento de combustible - Área de acopio de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) - Área de acopio de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) - Área de acopio de Residuos Peligrosos (RESPEL) - Bodega de materiales y herramientas - Bodega Sustancias Peligrosas - Comedor - Control de acceso - Drenes - Estacionamiento y mantenimiento de maquinaria - Estacionamiento vehículos mayores - Estacionamiento vehículos menores - Grupos Electroéntricos (G.E) (2) - Oficinas - PTAS (modular para fase construcción) - Servicios sanitarios - Zona abastecimiento de combustible - Zona de lavado de canoas	<i>Temporal</i>	<i>Construcción</i>
Frentes de trabajo móviles	En la fase de construcción, se utilizarán frentes de trabajo móviles, los cuales se desplazarán a medida que se avance con la construcción de las obras. En el caso de la construcción de la LAT, los frentes de trabajo móviles se desplazarán de acuerdo con el avance de las obras a lo largo del trazado.	<i>Temporal</i>	<i>Construcción</i>
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	Se instalarán dos (2) fosas en la fase de Operación. La PTAS corresponderá a una planta de tipo modular, a partir de estanques prefabricados, la cual se basa en el proceso de tratamiento de lodos activados con aireación.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



Equipos de generación (Módulos solares)	El Proyecto considera la instalación de 261.000 módulos solares, cada uno tendrá una potencia generadora de hasta 760 W y se encontrarán compuestos por celdas fotovoltaicas de silicio monocristalino dispuestas geométricamente y conectadas unas con otras mediante circuitos eléctricos conectados a los polos positivos y negativos de las celdas. Los módulos estarán unidos en conjunto para conformar cadenas de paneles denominadas strings. Se definió que cada string estará conformado por 29 módulos conectados en serie, totalizando así una configuración de 9.000 strings. En la tabla 1-9 del anexo capítulos del capítulo 1: Descripción de proyecto de la Adenda se presentaron las características referenciales de los módulos y paneles fotovoltaicos.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Estructuras de seguimiento	Los módulos fotovoltaicos serán instalados sobre estructuras de seguimiento de un eje denominadas trackers, captando así una mayor cantidad de radiación al adaptarse a la trayectoria del sol. Se utilizarán un total de 2.866 estructuras de seguimiento con 3 string y 201 estructuras de seguimiento con 2 string. Los paneles serán montados a una altura de 1,5 m sobre el nivel del suelo (0,50 m en posición de máxima inclinación de 60°, alineados en una configuración de filas de norte a sur. En la figura 1-9 del anexo capítulos del capítulo 1: Descripción de proyecto de la Adenda, se presentaron las características referenciales de las estructuras de seguimiento.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Centros de transformación	Los centros de transformación (CT), son transformadores de poder que elevan el nivel de tensión de la electricidad al nivel necesario para su conexión interna en media tensión (33 kV). El Proyecto contará con 43 Centros de Transformación (CT), 14 ubicados en el área de generación norte y 29 en el área de generación sur. Estos se encontrarán, configurados por cuatro (4) inversores agrupados en una superficie de 2,5 x 6,9 m y un área para el transformador de poder de dimensión 3,1 m x 2,5 m, utilizando por tanto cada centro de transformación una superficie de 25 m² y una superficie total de 1.075,0 m². La ubicación de los CT será al lado norte de los caminos, evitando sombras sobre los módulos que se ubicarán al lado sur del CT. La potencia total de los CT es de 179,74 MW. Los transformadores de cada centro de transformación aumentarán la tensión de la electricidad de baja tensión (BT) a media tensión (MT). En la Figura 1-10, y Tabla 1-11 del anexo capítulos del capítulo 1: Descripción de proyecto de la Adenda, se presentaron las dimensiones y características de los CT. Los transformadores de cada centro de transformación aumentarán la tensión de la electricidad de baja tensión (BT) a media tensión (MT).	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



Inversores	Los inversores son dispositivos que permiten convertir la corriente continua producida en los paneles fotovoltaicos en corriente alterna, apta para ser inyectada en redes de media tensión. el Proyecto contará con 4 inversores por cada Centro de Transformación, alcanzando un total de 172 inversores. El modelo corresponde al del fabricante Sungrow modelo SG4400UD-MV del tipo outdoor de dimensiones 6058 x 2896 x 2438 mm (ancho - altura - profundidad). Se asume para cada inversor una exposición a temperaturas superiores a los 22,5 °C y cercanos a los 45°C. La potencia nominal será de 4.400 kVA. Las principales características de los inversores se presentaron en la Tabla 1-12 y en la Figura 1-11 del anexo capítulos del capítulo 1: Descripción de proyecto de la Adenda.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Red eléctrica de baja y media tensión	La red de baja y media tensión interconectará los diferentes equipos del Proyecto. La red de baja tensión interconectará los paneles solares con las cajas combinadoras y los CT. La red de media tensión será de 33 kV soterrada en toda su extensión (mediante la construcción de canalizaciones o directamente enterrada mediante conductores adecuados), interconectando los CT con la Subestación Elevadora. Las zanjas de baja y media tensión se dispondrán paralela a los caminos internos, con el objeto de canalizar la energía desde los centros de transformación hacia la subestación elevadora. La profundidad de instalación de los cables de baja tensión y media tensión será de 600 mm y 700 mm, respectivamente, y la altura de separación de cables de baja tensión y media tensión será de 50 mm y 200 mm, respectivamente. Adicionalmente, los cables de media tensión tendrán una separación horizontal de 200 mm. Los detalles de las zanjas se presentan en la Tabla 1-13 y la Figura 1-12 del anexo “capítulos” del capítulo 1: Descripción de proyecto de la Adenda.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Control de acceso	El control de acceso al área de generación sur corresponde a una obra que será utilizada durante todas las fases del Proyecto, ya que permitirá el control del personal al área de generación sur y las instalaciones que se encuentran en esta área. Esta construcción corresponde a una caseta de seguridad de 9 m², donde se ubicará un trabajador autorizado con la labor de llevar un registro de ingreso y salida del personal, insumos, maquinaria, vehículos, entre otros.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Caminos interiores	El área del Proyecto contempla la habilitación de caminos internos para el desplazamiento dentro de las distintas áreas y obras que conforman el Parque Fotovoltaico. Estos caminos serán utilizados para la movilización dentro del Parque durante todas las fases del proyecto. La construcción de estos caminos contará con una base estabilizada y compactada, para evitar accidentes, riesgos	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	de deslizamientos o caída de carga y tendrán un ancho de 6 a 10 metros y una longitud aproximada de 10 km, totalizando una superficie de 5,5 ha. Los caminos en su fase de construcción y cierre permitirán dar acceso a la IIFF, así como a las distintas obras a construir dentro del Parque. Mientras que para la fase de operación permitirán acceder al Área de operación y mantenimiento, al Área de acopio y residuos, la Subestación elevadora y las zonas de baterías. Así también permitirán el desplazamiento entre los paneles fotovoltaicos y los centros de transformación.		
Área de Operación y Mantenimiento (O&M)	El Área de Operación y Mantenimiento corresponde a un área que será utilizada durante la etapa de operación del Parque, y en la que se ubica uno de los puntos de acceso y el Edificio de Operación y Mantenimiento. Esta contará con un control de acceso con el fin de permitir el ingreso de las personas autorizadas y diversas instalaciones que prestarán soporte al edificio de Operación y mantenimiento, entre las que se encuentran: • Caseta de Control • Estanque Diesel • Estanque agua potable • Grupo Electrógeno • Fosa séptica • Estacionamientos En la Figura 1-13 del capítulo 1, Descripción del proyecto de la Adenda, se presentaron las obras correspondientes al Área de operación y mantenimiento del Proyecto.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Edificio de Operación y Mantenimiento (O&M)	El Edificio de Operación y Mantenimiento (O&M) contempla las instalaciones necesarias para la operación del Proyecto, lo que considera labores de operación, monitoreo y mantenimiento. Así también, en el edificio se ubicarán las instalaciones requeridas por el personal que trabajará en la fase de operación del Proyecto. El edificio cuenta con superficie de 319,55 m² y las siguientes instalaciones: • Acceso • Comedor /cocina • Baños • Oficinas • Patio Recreativo • Sala control • Sala de reuniones	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Fosas Sépticas	Se dispondrá de dos Fosas Sépticas durante la fase de operación del Proyecto, las que se emplazarán en el Edificio de Operación y Mantenimiento y en la Subestación Elevadora. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 4.1 de la adenda, correspondiente al PAS Mixto 138.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Área de acopio y residuos	Para la etapa de operación del Proyecto se contará con dos áreas para el acopio de materiales y residuos	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	industriales y 4 bodegas para el almacenamiento materiales y herramientas, que corresponden al almacenamiento temporal de residuos sólidos y sustancias. A continuación, se detallan las instalaciones disponibles: • Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) • Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL) • Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) • Bodega de Materiales y Herramientas • Acopio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) • Acopio de Materiales Las instalaciones del Área de acopio y residuos se presentan en la Figura 1-14 del capítulo 1, Descripción del proyecto.		
Subestación elevadora	La subestación elevadora tiene la función de elevar el voltaje de la energía generada por el parque desde los centros de transformación a través de las redes de media tensión (33 kV), hasta el nivel de inyección de alta tensión (220 kV). Una vez que la tensión es elevada, la energía es inyectada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la Línea de Alta Tensión y la Subestación existente “El Rosal”. La Subestación se encontrará ubicada dentro del área de generación sector norte del predio, alejada de cursos de agua superficial. Los elementos que integran la subestación elevadora son los siguientes: • Líneas de entrada • Transformador de capacidad 225 MVA • Pararrayos • Transformador de intensidad • Interruptor • Seccionador • Embarrado • Seccionador a tierra • Transformador de tensión • Pórtico En el nuevo layout presentado en la Adenda (Anexo 5.2), se presentó la nueva ubicación de la subestación elevadora y sus respectivas edificaciones las cuales se ubicarán en la zona norte del área de generación, colindante a la ruta Q-555.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Edificio Sala de Control	La subestación elevadora contará con una Sala de Control en donde se instalarán los armarios de maniobra, medida, protección y control, para el patio de 220 kV además de los tableros de servicios auxiliares. En total se ha considerado un área de 300 m2 para el edificio Sala de Control, el cual incluye: • Sala de las celdas de MT • Sala de control	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	• Sala de personal • Baño personal • Recepción Adicionalmente, la Subestación Elevadora contará con un sistema contra incendios que contiene un estanque de agua, y en una sala aparte se dispondrá de un estanque de agua potable, una fosa séptica con sus correspondientes drenes de infiltración, un estanque de combustible y un Grupo Electrógeno.		
Zona de baterías BESS	El Proyecto considera un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías, sistema BESS por sus siglas en inglés (<i>Battery Energy Storage System</i>). El Proyecto considera una zona de baterías de módulos fijos, ubicada al norte de la subestación elevadora. Los módulos de baterías se estructuran en base a grupos, en donde cada grupo cuenta con cuatro (4) baterías (tipo contenedor) y un (1) sistema de conversión de energía, contando así con un total de 44 grupos, 176 baterías y 44 sistemas de conversión de energía. El sistema BESS contará con una capacidad de 200 MW y una autonomía de 4 horas, lo que permitiría almacenar en total 800 MWh de energía eléctrica. Las principales características del sistema de almacenamiento de energía de las baterías y el sistema de conversión de energía se presentan en el Cap. 1 <i>descripción del proyecto</i> de la Adenda, en las Tabla 1-14, 1-15, respectivamente, y en las Figura 1-17, y 1-18 una imagen referencial de cada uno de estos equipos.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Área de transmisión	El área de transmisión del Proyecto considera la construcción de una línea de alta tensión (LAT) de 220 kV que se conectará desde la Subestación Elevadora del Proyecto hasta la Subestación Seccionadora existente “El Rosal” de 200 kV. El trazado de la LAT será de aproximadamente 11,02 km, donde el primer tramo corresponde a una LAT aérea de 10,84 km y el tramo final que llegará a la Subestación Seccionadora existente corresponde a una LAT soterrada de 0,18 km. En el cap.1 <i>Descripción del proyecto</i>, de la Adenda, se presentaron la Tabla 1-16 se presentan las características generales de la LAT, y en la Figura 1-20 su ubicación.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Línea de Alta Tensión aérea	a. <u>Estructuras</u> La LAT aérea contará con 35 torres reticuladas de acero (remate, suspensión, anclaje). En la Tabla 1-17 del cap. 1 DP de la Adenda, se detallaron las características de cada una de estas estructuras, su ubicación georreferencial y el tipo de estructura. A continuación, se detallan las torres según tipo de estructura: • <u>Torre tipo 22S1 (base 0,+3):</u> Estructura de suspensión de 30 m de altura sin considerar la	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	base (base ± 0; H=2,8 m y base +3; H=5,8 m), posee tres crucetas en disposición vertical. • <u>Torre tipo 22A30 (base 0,+3)</u>: Estructura de anclaje de 27,42 m de altura sin considerar la base (base ± 0; H=5,8 m y base -3; H=2,6 m), posee tres crucetas en disposición vertical. • <u>Torre tipo 22A90 (base -3)</u>: Estructura de anclaje 30°-90° y remate de 0°-30°, de 28,22 m de altura sin considerar la base (base ± 0; H=5 m y base -3; H=2 m), posee tres crucetas en disposición vertical. En las Figura 1-21, Figura 1-22 y Figura 1-23 del cap. DP de la Adenda se presentaron las torres según tipo de estructura. b. <u>Conductor</u> El conductor que será utilizado en la LAT será de aleación de aluminio (AAAC), y tendrá las características que se describieron en la Tabla 1-18 del cap. 1 de la Adenda del proyecto. c. <u>Cable de Guarda</u> Las principales características del cable de guarda o OPGW a utilizar en la línea de transmisión se indicaron en la Tabla 1-19 cap. 1 de la Adenda del proyecto.		
Línea de Alta Tensión soterrada	El trazado de la LAT soterrada será de 0,18 km y se conectará desde la estructura T-35 a la Subestación Seccionadora existente “El Rosal”. El tendido de la LAT se realizará a través de tecnología FOECK, que consiste en un sistema de arado (máximo 2 metros de profundidad) que permite realizar el tendido sin necesidad de realizar excavaciones (zanja), remoción de terreno ni retirar la capa de tierra fértil. En la Tabla 1-20 del cap. 1 de la Adenda, se presentaron las características del cable conductor (245 kV) y en la Figura 1-24 y Figura 1-25 se presentó el sistema de tendido y tramo de la LAT soterrada. La franja de seguridad de la LAT tendrá un ancho general de 43,7 m y un ancho de 60 m en los sectores en que existan plantaciones forestales, la superficie total de la franja alcanza las 52,37 ha.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>
Badenes	El Proyecto contempla la implementación de cinco (5) badenes en tierra y un (1) baden con alcantarilla. Estas obras consideran los efectos de la crecida de los cauces naturales (Estero Batuco, Río Laja y Río Caliboro) producto de las aguas lluvias, de esta forma se minimizará el contacto de las obras con los escurrimientos. Las obras que se describen con mayor detalle en el Anexo 4.7 PAS 156 de la Adenda y corresponden a cruces parciales de los caminos de servidumbre de la LAT que entran en contacto con la zona de inundación de 100 años de los cauces descritos anteriormente.	<i>Permanente</i>	<i>Operación</i>



	Para el caso de los badenes en tierra, lo que se presentan en la Figura 1-26 del cap. 1 de la Adenda, estas estructuras se fundarán directamente contra el suelo, es decir, los badenes se construirán contra el suelo natural compactado, para su anclaje. En el caso del badén con alcantarilla, se ubicará en el camino de servidumbre de la LAT que une las torres T-09 y T-10, ya que atraviesa la zona de inundación del estero Batuco y el canal Rubilar-Batuco. Para esto se diseñó un badén para atravesar la zona de inundación del estero con una alcantarilla que permite el flujo del agua del canal Rubilar – Batuco, el cual se estimó en un caudal máximo de porteo del canal de 100 l/s, lo cuales se evacuarán por medio de una alcantarilla de 0,6 m de diámetro, la cual se visualiza en la Figura 1-27. Del cap. 1 de la Adenda del proyecto actualizado.		
--	--	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Preparación del terreno, movimientos de tierra	Construcción
Habilitación de instalación de faenas	Construcción
Instalación de cerco perimetral	Construcción
Eliminación de acequias	Construcción
Construcción y habilitación de caminos interiores	Construcción
Construcción de badenes	Construcción
Construcción y montaje del parque fotovoltaico	Construcción
Habilitación de faja de servidumbre LAT	Construcción
Construcción y montaje estructuras LAT	Construcción
Desmontaje y retiro de obras temporales	Construcción
Prueba de energización y puesta en marcha	Construcción
Relocalización de especies	Construcción
Inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y entrada a régimen	Operación
Monitoreo del parque fotovoltaico	Operación
Mantenciones de módulos fotovoltaicos	Operación
Mantenciones de la subestación	Operación
Mantenciones de la LAT	Operación
Mantenciones de caminos	Operación



Inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y entrada a régimen	Operación
Plan de desmalezamiento del Parque	Operación
Desconexión de la LAT del SEN	cierre
Desmantelamiento del Parque	cierre
Desmantelamiento de subestación y LAT	cierre
Restauración geoforma y morfología	cierre
Retiro y limpieza de residuos	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 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación de terreno, movimientos de tierra y habilitación instalación de faenas
Fecha estimada de término	Noviembre 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Pruebas de energización y puesta en marcha.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	diciembre del 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	inyección de energía al SEN y entrada a régimen
Fecha estimada de término	Diciembre 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Cese definitivo de operación de los paneles solares y su inyección de energía al SEN.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Enero 2058
Parte, obra o acción que establece el inicio	habilitación de instalación de faenas
Fecha estimada de término	Enero 2059
Parte, obra o acción que establece el término	retiro y limpieza de residuos

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	400



Operación	18
Cierre	200
Total	618

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	
Zona de carga y descarga	
Zona de acopio de materiales	
Instalación de faenas	
Frentes de trabajo modulares	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones																							
Nombre	Descripción																						
Preparación del terreno, movimientos de tierra	Esta actividad tiene por objetivo adecuar la topografía del terreno a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas y facilitar el acceso de camiones, vehículos y maquinaria de construcción que transportarán los equipos principales. El material excavado será utilizado en el relleno de las zanjas donde se instalará el cableado y en la nivelación del mismo terreno, no generando excedentes que deban ser acopiados y trasladados a otros sectores fuera del Proyecto. A continuación, se presenta un resumen de la cuantificación estimada de movimientos de tierra. Tabla. volúmenes movimientos de tierra <table><tr><th>Actividad</th><th>Valor año 1</th><th>Valor año 2</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>659.088,26</td><td>N/A</td><td>(m3)</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>103.063,37</td><td>N/A</td><td>(m2)</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>103.063,37</td><td>N/A</td><td>(m2)</td></tr><tr><td>Excavación (sin esponjamiento)</td><td>13.600,02</td><td>1.511,12</td><td>(m3)</td></tr></table>			Actividad	Valor año 1	Valor año 2	Unidad	Escarpe	659.088,26	N/A	(m3)	Compactación	103.063,37	N/A	(m2)	Nivelación	103.063,37	N/A	(m2)	Excavación (sin esponjamiento)	13.600,02	1.511,12	(m3)
Actividad	Valor año 1	Valor año 2	Unidad																				
Escarpe	659.088,26	N/A	(m3)																				
Compactación	103.063,37	N/A	(m2)																				
Nivelación	103.063,37	N/A	(m2)																				
Excavación (sin esponjamiento)	13.600,02	1.511,12	(m3)																				
Habilitación de instalación de faenas	Una vez realizadas las labores de nivelación del terreno, se contempla la instalación de faenas para la fase de construcción que se ubicará en el área de generación sector sur. Las instalaciones serán del tipo modulares móviles, tipo container o similar. Estas edificaciones modulares o prefabricadas serán llevadas en camiones e instaladas con grúas sobre el terreno previamente nivelado y compactado.																						
Instalación de cerco perimetral	El cerco perimetral del área de generación norte cubrirá una superficie de 86,43 ha y tendrá un perímetro aproximado de 3,78 km. En el área de generación sur, en tanto, cubrirá una superficie de 249,52 ha y un perímetro de 6,97 km. El cerco perimetral tiene como objeto de obstaculizar e impedir el acceso a personas ajenas al área del Proyecto. Este corresponderá a una valla de acero galvanizado de 2 metros de altura, con protección antiescalamiento, la cual estará instalada sobre																						



	postes de tubo de acero galvanizado. Estos postes irán instalados en fundaciones de hormigón de aproximadamente 40 cm de profundidad radas de hormigón y estarán espaciados a 2,5 m. En la Tabla 1-23 del cap. 1 descripción del proyecto de la Adenda, se presentaron las coordenadas de los puntos que conformarán el cerco perimetral del Área de generación norte y sur del Proyecto. En el acceso del Proyecto, tanto para las fases de construcción, como la de cierre, se instalará señalética que indique de manera clara y visible, la entrada y salida de vehículos, la que será ubicada a un costado de la Ruta Q-555 colindante al acceso del Proyecto
Eliminación de acequias	Las acequias serán eliminadas de forma progresiva, lo cual se hará mediante la siguiente secuencia constructiva: 1. Desconexión de la acequia de la fuente de agua (canal con derecho de agua), 2. Relleno de trazado antiguo de la acequia con material de terreno, y con grado de compactación similar en nivel del suelo natural, El manejo de las aguas lluvias se hará mediante cunetas en caminos interiores del predio.
Construcción y habilitación de caminos interiores	Se proyecta la construcción de caminos interiores que contarán con una base estabilizada y compactada, y tendrán un ancho de 4,8 metros.
Construcción de badenes	Las obras proyectadas corresponden a 5 badenes en tierra y un badén en tierra con alcantarilla, las que tendrán como finalidad brindar un cruce seguro para tránsito vehicular sobre los cauces y atravesar los cables de LAT por los cauces existentes en la zona del Proyecto. El detalle de la construcción de los badenes se presentó en la sección 1.8.1.1.6 del Cap. 1 de la Adenda(actualizado) del proyecto, actualizado en la Adenda.
Construcción y montaje del parque fotovoltaico	Consiste en la construcción y montaje de sistemas de corriente continua DC y corriente alterna AC para la producción de energía. Las principales actividades son las siguientes: • <u>Montaje de estructuras de seguidores y módulos fotovoltaicos.</u> Se instalarán 57.783 postes metálicos mediante una máquina hincadora a una profundidad de entre 1 a 2 metros aproximadamente. • <u>Construcción de zanjas de baja y media tensión:</u> Para la construcción de la canalización subterránea se hará una excavación de una zanja de profundidad de 0,5 y 0,8 m (baja tensión y media tensión respectivamente), con un ancho variable de 2,5 m máximo. El material de excavación será acopiado a un costado de las zanjas, el cual servirá de material de relleno una vez posicionado los cables. • <u>Montaje de Centros de Transformación (CT):</u> Cada Centro de Transformación (43) será del tipo contenedor. Los CT se instalarán directamente sobre fundaciones de hormigón. Cada CT será llevado al lugar de montaje por medio de camiones planos de dos ejes por los caminos internos del Proyecto, y serán posicionados directamente sobre su plataforma con una grúa. • <u>Montaje de subestación (SE) elevadora:</u> La SE se construirá sobre una losa de hormigón. El hormigón necesario será suministrado por empresas de la zona y trasladado al frente de trabajo mediante camiones mixer. Una vez concluida la etapa de montaje y realizadas las pruebas de interconexión de todo el equipamiento se procederá a la energización de la subestación.



	• <u>Montaje de zona de baterías</u>: Se instalarán sobre una plataforma y fundaciones para luego montar las estructuras y equipos que la componen.
Habilitación de faja de servidumbre LAT	Se inicio con la demarcación de la franja de servidumbre, y posterior despeje de arbustos que superen los 2 metros de altura. El acceso a la franja de seguridad será independiente para cada una de las estructuras de la LAT.
Construcción y montaje estructuras LAT	Esta acción plantea las siguientes fases: • <u>Replanteo Topográfico</u>: Consiste en trabajos de verificación topográfica y definir posiciones exactas de las estructuras. • <u>Excavaciones</u>: El volumen a excavar por actividad dependiendo del tipo de fundación se presentó en la tabla 1-24 del cap. 1 Descripción del proyecto actualizado en la Adenda. • <u>Emplantillado</u>: El Emplantillado u hormigón pobre, se aplica como base de nivelación y homogenización de la superficie de apoyo de la fundación sobre el suelo de espesor entre 5-10 cm y cubre el fondo de la excavación. Sobre el emplantillado, se apoyará la barra de anclaje y la armadura de refuerzo. • <u>Enfierradura</u>: Consiste en el enrejado de barras de acero, cortadas y dobladas de acuerdo con los planos aprobados para construcción, posicionadas y atadas entre sí formando una jaula de refuerzo para el hormigón estructural. • <u>Hormigonado de fundaciones</u>: Las fundaciones son elementos de apoyo estructural que dan estabilidad a las estructuras metálicas, construidas en hormigón armado, apoyándose directamente sobre el terreno donde se emplazarán las estructuras. En el caso de estructuras auto soportadas con cuatro (4) patas, las fundaciones son construidas individualmente para cada pata. Para las torres de la LAT se considera una profundidad variable que depende del tipo de suelo y estructura a utilizar, no obstante, se consideran fundaciones hasta los 3,5 m de profundidad aproximadamente. El hormigón requerido provendrá de una planta de hormigón externa y su traslado se realizará en camiones mixer. • <u>Montaje de Estructuras</u>: El montaje será realizado por métodos manuales o semi mecanizado. El método manual consiste en el montaje pieza a pieza, izamiento y posicionamiento manual con auxilio de mástiles metálicos. El método semi mecanizado contempla el montaje de partes de la estructura sobre el suelo, para luego izarlo con equipos mecánicos. Las estructuras de mayor dimensión se componen de 3 piezas y las de menor dimensión se componen de 2 piezas. El detalle del Izado con pluma auxiliar y el el montaje con grúa se presentó en la sección 1.8.1.1.9 del capítulo 1. <i>Descripción del proyecto</i>, actualizado en la Adenda. • <u>Vestido de estructuras</u>: Se refiere al trabajo de instalación de las cadenas de aisladores que se utilizan en líneas de transmisión eléctrica para evitar la inducción o arco eléctrico entre los conductores y la estructura. Los pasos del montaje se presentaron en la sección 1.8.1.1.9 del capítulo 1. <i>Descripción del proyecto</i>, actualizado en la Adenda. • <u>Tendido de conductores</u>: Se definen lugares adecuados para la ubicación del huinche y freno. La elección de los tramos a tender deberá hacerse de tal forma que el freno pueda ser útil en el mismo punto para tender dos tramos, con sólo girarlo 180 grados.



	• <u>Operación de tendido de conductores y cable de guarda</u>: Una vez realizado el montaje de estructura y ya instaladas las cadenas de aisladores, se iniciará la instalación de conductores y cables de guarda. El procedimiento a seguir se presentó en la sección 1.8.1.1.9 del capítulo 1. <i>Descripción del proyecto</i>, actualizado en la Adenda. • <u>Construcción y montaje LAT soterrada</u>: Para el tramo de la LAT soterrada, se construirá una zanja de alta tensión que cumplirá con la normativa vigente NCh4/2004 8.1, en cuanto a aislamiento y grado de protección. La zanja para el cableado se ejecutará según la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad de 1,5 metros y un ancho máximo de 1 metro. Esta excavación se realizará con retroexcavadora, dejando el material excavado acopiado al costado de la zanja, para luego usarlo como relleno de esta.
Desmontaje y retiro de obras temporales	Una vez concluida la fase de construcción, se procederá al retiro de las obras temporales del Proyecto. Se realizarán las actividades para restaurar la superficie original. Se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, se rellenarán todas las excavaciones menores, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo.
Prueba de energización y puesta en marcha	Para finalizar la fase de construcción del Proyecto, se procederá a realizar las pruebas y puesta en marcha del parque fotovoltaico construido con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento. Primero se comenzará realizando una inspección visual del estado de la línea, con el objeto de verificar que se hayan instalado todos los puentes eléctricos en las estructuras de anclaje, que no existan poleas en las estructuras u otros elementos. Se realizan tanto pruebas internas como pruebas de conexión a la red. Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial corresponden a pruebas finales de puesta de servicio de los seguidores, inversores, transformadores y celdas, además de la prueba de conexión a la red de distribución y de tendido eléctrico.
Relocalización de especies	El proyecto contempla el rescate y relocalización de especies de fauna terrestre (anfibios y reptiles). Previo al inicio de las obras de construcción del Proyecto, los ejemplares serán rescatados desde el área de intervención directa para posteriormente ser trasladados y liberados en un área con condiciones de hábitat similares al área de origen, la que estará ubicada a una distancia suficiente para evitar la posibilidad de retorno de los ejemplares. Cabe señalar que la superficie de los sectores de captura se modificó para efectos de ajustarse a la actualización de obras indicada en el Anexo 5.2 Modificación de Proyecto de la Adenda del proyecto. Por ende, la actualización del PAS 146 se presenta en el Anexo 4.5 de la Adenda.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos				
Nombre	Descripción			
Agua potable	La siguiente tabla muestra los consumos asociados y características de los estanques de almacenamiento para los servicios sanitarios.			
	Dotación trabajadores	Volumen mínimo (l/trab/día)	Caudal máximo (m3/día)	Nº de estanques de almacenamiento



		300 promedio	150	45	3 estanques de 40 m ³
		400 máximo	150	60	4 estanques de 40 m ³
		El agua potable será recargada mediante camiones aljibe debidamente autorizados cada 2 días, por ende, el cálculo de estanques considera el almacenamiento por 2 días. La calidad del agua potable cumplirá con Norma Oficial Chilena N°409/Of.05 “Requisitos del Agua para Consumo Humano”. Para consumo humano en las instalaciones de faena y frentes de trabajo, se suministrará agua potable a través de botellas o bidones sellados de 20 L cada dos días, cuyo servicio se realizará por una empresa que cuente con la debida autorización sanitaria de la SEREMI de Salud Regional.			
Servicios Higiénicos		Los Servicios Higiénicos (duchas, lavamanos y baños) se encontrarán al interior de la Instalación de Faenas cuyos efluentes serán tratados mediante la implementación de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo modular, a partir de estanques prefabricados, la cual se basa en el proceso de tratamiento de lodos activados con aireación. Mientras se habilita la PTAS se habilitarán baños químicos en los frentes de trabajo móviles, según lo establecido en el D.S. N°594/1999. El manejo de las aguas servidas se realizará al interior del mismo baño químico y su retiro se realizará dos veces por semana por el proveedor para su disposición final. Mayor detalle de la PTAS y su funcionamiento se presentó en el PAS Mixto N°138, correspondiente al Anexo 4.2 de la Adenda.			
Energía Eléctrica		Para la fase de construcción del Proyecto, el abastecimiento de energía será provisto a través de una conexión a la red de distribución eléctrica existente de la zona. Adicionalmente, se requerirá de dos grupos electrógenos de 5 kVA en la Instalación de Faenas. La electricidad será utilizada para iluminación y energización de herramientas y equipos.			
Alojamiento y alimentación	y	No se contempla la preparación de alimentos ni alojamiento en sitio, dado que los trabajadores se alojarán en las comunas más próximas al Proyecto. Sólo se contempla la instalación de una zona de comedores en la Instalación de Faenas, el cual dará cumplimiento con lo indicado en el del D.S. N°594/1999 MINSAL. El Proyecto no considera la implementación de un campamento, dado que privilegiará la contratación de mano de obra local.			
Insumos		• <u>Agua Industrial</u>: Requerida para el lavado de canoas de camiones mixer. Se necesitarán 25 litros de agua por camión. Considerando el total de 1.184 m³ de hormigón total, por camión mixer de 8 m³, se estima 29,6 m³ para toda la fase de construcción. • <u>Combustible</u>: Se suministrará mediante camiones surtidores pertenecientes a una empresa autorizada. Se considera para la fase de construcción un consumo aproximado de 100 m³ /mes de combustible Diesel. Estos depósitos de almacenamiento de combustibles contarán con lo exigido por el D.S. N°160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Antes de su puesta en servicio, los depósitos de combustibles serán registrados ante la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC). En cuanto al sistema de impermeabilización, los depósitos de combustible serán instalados sobre una losa (radier) de concreto impermeable y contarán			



	con un sistema contenedor de derrames. Se precisa que, en la Instalación de Faenas se dispone de un área de 17,99 m² para acopio de combustible. • <u>Acero Estructural</u>: Para la construcción del parque fotovoltaico, para las fundaciones de los equipos, se requerirán 90 ton de acero estructural. Mientras que, para la instalación de la Línea de transmisión, se requerirán 18 ton de acero estructural para las armaduras. • <u>Áridos y Cemento</u>: Para la construcción de las zanjas de baja y media tensión se requerirá de áridos para relleno, principalmente arena, la cual se estima en 2586 m³ total. No se considera la producción de áridos en sitio. Estos serán traídos desde proveedores autorizados, con permisos vigentes y serán dispuestos en la Instalación de Faenas. • <u>Hormigón</u>: Se requerirá de hormigón de empresas autorizadas, principalmente para las plataformas de los centros de transformación, plataforma para la Instalación de Faena, Subestación Elevadora y fundaciones de las estructuras de la LAT. Se ha estimado un consumo de hormigón del orden de 267,26 m³ para las fundaciones y 760,55 m³ para las plataformas de las instalaciones en el área de generación. • <u>Sustancias peligrosas</u>: Durante la fase de construcción del proyecto se requerirá contar con el suministros y almacenamiento de sustancias peligrosas definidas por la norma NCh 382.Of.2004, tales como aceites y lubricantes, pinturas en base a zinc entre otros. Estas sustancias se almacenarán cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°43/2016, que aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. En Tabla 1-27 del capítulo 1 de la Descripción del proyecto, se presentó el consumo de las sustancias peligrosas para la fase de construcción. • <u>Otros insumos</u>: Entre otros insumos requeridos durante la fase de construcción, se encuentran los materiales de construcción, equipos y piezas o partes de los trackers solares, además de los mismos paneles solares que deben ser guardados temporalmente hasta su instalación. El almacenamiento de insumos será en la zona de acopio de materiales y equipos, ubicada en el área de generación sur.
Maquinaria y vehículos	Para la fase de construcción se estima la utilización de maquinarias y equipos principales, los cuales se listan en la Tabla 1-28 y Tabla 1-29, del capítulo 1 <i>descripción del proyecto</i> actualizado en la Adenda.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		
Nombre	Descripción	
Suelo	Las actividades de la fase de construcción relacionadas a movimientos de tierra y remoción de suelo corresponden al escarpe, nivelación, perforación y excavación, cuya cuantificación se presenta en la Tabla.	
	Tabla. Cuantificación de los movimientos de tierra para las actividades del proyecto	
	Actividad	Superficie (m ²)
	Excavación	45.705,62
	Perforación	442,08
	La tierra excavada será utilizada en el relleno de las zanjas donde se instalará el cableado y en la nivelación del mismo terreno, no generando	



	excedentes que deban ser acopiados y trasladados a otros sectores fuera del Proyecto.										
Bosque	El Proyecto contempla la corta de vegetación en los sectores donde se ejecutarán obras temporales y permanentes. La superficie de vegetación a ser retirada por movimientos de tierra será la siguiente: <table> <tr> <th>Unidades vegetacionales</th><th>Subtotal (hectáreas)</th></tr> <tr> <td>Bosque de alóctonas asilvestrada</td><td>7,52</td></tr> <tr> <td>Cortina arbórea</td><td>5,54</td></tr> <tr> <td>Plantación forestal</td><td>17,28</td></tr> <tr> <td>TOTAL</td><td>30.34</td></tr> </table>	Unidades vegetacionales	Subtotal (hectáreas)	Bosque de alóctonas asilvestrada	7,52	Cortina arbórea	5,54	Plantación forestal	17,28	TOTAL	30.34
Unidades vegetacionales	Subtotal (hectáreas)										
Bosque de alóctonas asilvestrada	7,52										
Cortina arbórea	5,54										
Plantación forestal	17,28										
TOTAL	30.34										

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
<i>Emisiones MP10, CO₂, NH₃, y otros gases</i>	Durante la fase de construcción, se generan emisiones a la atmósfera de Material Particulado Respirable (MP10), Fino (MP2,5), Partículas Totales de Suspensión (PTS), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOX), Dióxido de Azufre (SO₂), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) y Amoniac (NH₃), asociadas a las actividades de tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, y a la combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias. En el anexo 3.1 de la Adenda se presentó un resumen de estimación de emisiones por actividad para la Fase de Construcción del proyecto (año 1 y año 2). Las conclusiones más relevantes del estudio destacan: Fase de construcción año 1 De acuerdo con lo señalado en la Tabla 5-47, la combustión en motores asociados a maquinaria genera las máximas emisiones para MP2.5, NOx y CO con el 36%, 78% y 98% de las emisiones totales calculadas. Los escarpes generan el 57% del total de emisiones de MP10 y los grupos electrógenos generan el 51% de las emisiones de SO₂. Fase de construcción año 2 De acuerdo con lo señalado en la Tabla 5-48, en esta fase la combustión producto del uso maquinaria fuera de ruta, genera las máximas emisiones para MP2.5, NOx y CO, con un 36%, 38% y 40% de las emisiones totales respectivamente. Los caminos no pavimentados internos generan el 33% del total de emisiones de MP10. Finalmente, los grupos electrógenos generan el 58 % de las emisiones de SO₂. Además, en el anexo 3.2 de la Adenda del proyecto, el titular presentó una modelación de emisiones usando los criterios para zona saturada, aunque gran parte del Proyecto se encuentra fuera de la zona saturada de Los Angeles. La medida de abatimiento considerada para esta fase corresponde a la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados (detalle



	presentado en Figura 1-4 de la Adenda, con los caminos no pavimentados a aplicar).
Emisiones de gases de efecto invernadero	En el Anexo 3.3 de la DIA del proyecto “Estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) tipo CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y CN”, se presentaron los resultados obtenidos para la fase de construcción. De acuerdo a los resultados de este estudio, la mayor emisión de gases de efecto invernadero es la emisión directa de CO ₂ , siendo la fase de construcción la de mayor emisión que representa el 44,1% de las emisiones totales de CO ₂ eq, por año.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos (duchas, lavamanos y baños) que se dispondrán para el personal de construcción del Proyecto a través de la instalación de una PTAS durante la instalación de faenas. Considerando la dotación máxima de 400 personas, con un consumo de agua potable promedio de 150 litros/trabajador/día, se estima una generación total de aguas servidas a tratar de 60 m ³ /día. Se estima que el retiro de los lodos se realizará aproximadamente cada 3 meses por una empresa que cuente con autorización sanitaria para el retiro, traslado y disposición de este tipo de residuos. Mayores antecedentes se entregaron en el Anexo 4.2 PAS Mixto 138 de la Adenda del proyecto.
Residuos industriales líquidos	Durante la fase de construcción, se generarán residuos industriales líquidos provenientes del lavado de canoas de camiones mixer en la instalación de faenas. Con respecto al lavado de canoas de camiones mixer se estima que se necesitarán 25 litros de agua por camión. Considerando el total de 1.184 m ³ de hormigón total, por camión mixer de 8 m ³ , se estima 29,6 m ³ para toda la fase de construcción. En la Instalación de Faenas se habilitará una zona de lavado de canoas de los camiones mixer, la que consistirá en una piscina de decantación impermeabilizada con membranas de polietileno de alta densidad (HDPE), con el fin de evitar que las aguas de lavado afecten a los cursos de agua superficiales y/o subterráneos. Mayore detalle se presentó en la respuesta 1.18 de la Adenda del proyecto.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido serán a propósito de las actividades de movimiento de tierras, nivelación de terreno, montaje de estructuras, perforaciones y uso de grupo electrógenos desde la instalación de faenas, subestaciones y frentes de trabajo. Según los Estudios de Ruido y Vibraciones realizados y analizados por los OAECCA competentes durante el proceso de evaluación, (Actualizado Anexo 3.5 de la Adenda), fue posible determinar que los niveles de presión acústica obtenidos no superan los límites máximos permitidos establecidos por la normativa. Se identificaron receptores que pudiesen ser afectados por las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto, determinando diez (10) puntos de muestreo para



	el ámbito humano y un (1) punto vinculado al ámbito fauna, que caracterizan dichos sectores sensibles. De acuerdo con la Tabla 4-7 del anexo indicado, los niveles de ruido proyectados para la fase de construcción cumplen con los máximos permitidos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, salvo en los puntos 1 y 2 donde se observaron superaciones de 7 y 10 [dB] respectivamente, por lo que se propusieron medidas de control a implementar, las que corresponde a la implementación de pantallas acústicas modulares móviles y cuyo detalle se presenta en el punto 4.2.3.4 del informe acústico. De acuerdo a lo presentado, al aplicar las medidas de control propuestas, los niveles proyectados en la fase de construcción del Proyecto para los receptores humanos no superan los niveles máximos permisibles por el D.S. N°38/2011 del MMA. Con respecto a los <u>receptores de Fauna</u>, se determinó un punto representativo de fauna en el sector del Estero Batuco. El nivel obtenido en el periodo diurno es de 56.8 [dB(Z)]. Para el periodo nocturno, el valor registrado fue de 48.8 [dB(Z)]. Para ambos periodos, diurno y nocturno, las principales fuentes de ruido corresponden al estero y aves. Los resultados indican que el Proyecto en las fases del proyecto no superan los criterios indicados en el “<i>Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</i>” en aves, mamíferos y reptiles, mientras que para anfibios se deberán implementar medidas de control en las fases de construcción y cierre, (Faenas Torre T-24) correspondiendo a barreras acústicas modulares, acreditándose cumplimiento normativo una vez aplicadas (Mayores detalles en Anexo 3.5 de la DIA, Estudio de ruido, actualizado en Anexo 2.3 de la Adenda).
--	---

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Según las proyecciones vibratorias realizadas, los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv, se encuentran por debajo de los máximos recomendados por el criterio técnico: “ <i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i> ” de la FTA, tanto para el criterio de molestia como para el criterio de daño en todos los puntos de evaluación que correspondieron a 10 receptores humanos.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos tipo domiciliarios y asimilares (RSD)	Los RSD corresponden principalmente a residuos domésticos (papel, envases plásticos, vidrios y restos orgánicos de comida) que se generarán dentro de las instalaciones. Su medición es en base a la cantidad de



		personas y su tasa de generación se define en kilos al día. Para el cálculo de generación, se considerará una tasa promedio de generación de RSD per cápita de 1,03 kg/hab/día de acuerdo con la Política de Gestión Integrada de Residuos Sólidos (Informe del Medio Ambiente, del Ministerio del Medio Ambiente, 2022). Por tanto, para un promedio de 300 trabajadores, se estima una generación de 309 kg/día. Mayores detalles del manejo de los residuos domiciliarios se presentaron en el Anexo 4.3 PAS Mixto 140 de la Adenda.
Residuos industriales Peligrosos (RSINP)	No	Respecto a los RISNP, estos estarán constituidos por los residuos provenientes de las labores de construcción (restos de hormigón, escombros, restos de embalajes, cables, maderas, papel, tornillos, alambres, polietileno, plásticos etc. Se estima en 700 kg /mes de generación de estos residuos durante la fase de construcción. El almacenamiento de los RISNP será en tolva de residuo ubicada en la instalación de faenas, específicamente en el área de almacenamiento de residuos no peligrosos, que cuenta con una superficie de 611,65 m² donde se dispondrá de tolvas para los residuos, que serán retirados periódicamente por una empresa autorizada (retiro dos veces por semana o según requerimiento) para ser dispuestos en sitios de disposición final autorizados. Mayores antecedentes se presentaron en el Anexo 4.3 PAS 140 de la Adenda.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de construcción, los RESPEL generados tienen directa relación con las sustancias peligrosas utilizadas en obra, así como residuos generados por las actividades de oficina y mantenimiento de equipos, vehículos y maquinarias. Estos corresponden principalmente a envases de pintura, aceites usados, paños contaminados, solventes, arena o tierra contaminada por eventuales derrames. La tasa de generación estimada de este tipo de residuos es de 21,6 kg/mes. Es importante señalar que la identificación, generación y tasa de generación se estima en base al D.S.148/2003 Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, y la norma chilena NCh 2.190./93 de rotulación y Manual de almacenamiento seguro de sustancias Peligrosas de la SEREMI de Salud 2009. Los RESPEL serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en sitios de disposición final que cuenten con todos los permisos vigentes. El período de almacenamiento, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, se realizará cada 3 meses, o hasta cuando se llegue a un volumen crítico de almacenamiento, considerando un máximo de 6 meses de almacenamiento de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL. Además, otra consideración de diseño importante son las características constructivas del sitio de almacenamiento, dadas también por el D.S.148/2003. Para mayores antecedentes ver Anexo 4.4 PAS 142 de la Adenda del proyecto.



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 aplica	No aplica

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	
Equipos de generación (Módulos solares)	
Estructuras de seguimiento	
Centros de transformación	
Inversores	
Red eléctrica de baja y media tensión	
Control de acceso	
Caminos interiores	
Área de Operación y Mantenimiento (O&M)	
Edificio de Operación y Mantenimiento (O&M)	
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS): Fosas Sépticas	
Área de acopio y residuos	
Subestación elevadora	
Edificio Sala de Control	
Zona de baterías BESS	
Área de transmisión	
Línea de Alta Tensión aérea	
Línea de Alta Tensión soterrada	
Badenes	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Inyección al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y entrada a régimen	Una vez terminada la fase de construcción y puesta en marcha, el Proyecto comenzará a producir energía eléctrica que será inyectada al SEN (primer kWh producido). La entrada a régimen del parque corresponde a la inyección total de la energía para la cual fue diseñado. El plazo de la puesta a régimen dependerá del correcto funcionamiento de los paneles, subestaciones y la línea de transmisión.
Monitoreo del parque fotovoltaico	El Proyecto considera para las actividades de mantención 18 trabajadores que asistirán a terreno de lunes a viernes para realizar las labores de operación, monitoreo y mantenimiento. Durante el resto de los días de la semana (sábado y domingo) el parque será supervisado y controlado de manera remota, sin personal en terreno. La operación del Proyecto contará con un sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) herramienta de automatización industrial que permite supervisar y controlar remotamente el funcionamiento de las instalaciones mediante la recopilación, transmisión y análisis de datos en tiempo real. Adicionalmente, este sistema permite monitorear el sistema de seguridad del parque.
Mantenciones de módulos fotovoltaicos	Durante el funcionamiento del parque fotovoltaico, se contempla la ejecución de tres tipos de mantenciones, que se detallan a continuación: • <u>Mantenimiento preventivo</u> Consiste en la inspección visual de los módulos, estructuras de la LAT, equipos, conductores, transformadores, entre otros. Esta acción tendrá por objetivo prevenir la ocurrencia de fallas que pudiesen afectar la seguridad y estabilidad del servicio. Además de la inspección visual, se realizará la limpieza de los módulos fotovoltaicos. La limpieza de los paneles se efectuará una vez cada 4 meses o según requerimiento, de forma manual y el agua se obtendrá mediante un distribuidor local que cuente con autorización vigente. Se utilizará 0,4 litros de agua para la limpieza de cada panel, estimando un total de 365,4 m3 de agua al año. • <u>Mantenimiento predictivo</u> Corresponde a acciones de mantenimiento en función del estado técnico real de los equipos, se realizarán pruebas a los equipos, con el objeto de conocer su estado y predecir posibles fallas, para tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento. • <u>Mantenimiento correctivo</u> Estas acciones corresponden a las reparaciones necesarias por fallas del sistema, con el fin de restablecer el funcionamiento y eliminar las causas. Se reemplazarán los elementos o equipos averiados.
Mantenciones de la subestación	Considera la mantención de las partes de la subestación, como transformadores de potencia, interruptores, seccionadores, pararrayos, transformadores de corriente, transformadores de tensión, entre otros. El tipo de mantención preventiva considera realizar pruebas a los diferentes equipos. En caso de que algún equipo presente problemas en su funcionamiento se cambiarán los elementos que se encuentren dañados o defectuosos.
Mantenciones de la LAT	Considera el mantenimiento de postes, aisladores, conductores, retenedores, terminales, empalmes, cajas de conexión, etc. Las mantenciones preventivas consideran la limpieza de aisladores, medición de calor de elementos en la instalación, entre otros. Las mantenciones predictivas consideran pruebas dieléctricas a los cables aisladores. En el



	caso de que algún elemento presente problemas en su funcionamiento, se procederá a realizar el cambio de elementos defectuosos.
Mantenciones de caminos	La mantención de caminos interiores será realizada según requerimiento, tapando baches o imperfecciones producidas por el uso habitual. Las reparaciones se realizarán con el mismo material componente del camino.
Plan de desmalezamiento del parque	El Plan de Desmalezamiento del Parque contempla un control de la vegetación de forma semestral, posterior a la evaluación del crecimiento de las especies herbáceas que puedan aparecer y que superen los 30 cm de altura. La eventual aplicación de herbicidas será realizada bajo las recomendaciones del SAG, con relación al no emplear productos químicos no autorizados por este Servicio que sean nocivos para el medio edáfico.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos				
Nombre	Descripción			
Energía eléctrica	Durante la fase de operación, el abastecimiento de energía será provisto a través de una conexión a la red de distribución eléctrica existente de la zona. Adicionalmente, se requerirá de dos grupos electrógenos de emergencia de 20 kVA dispuesto al costado de la Subestación Elevadora y en el Área Edificio de Operación y Mantención (O&M).			
Agua Potable	En la fase de operación del Proyecto se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua en servicios sanitarios y agua de bebida de todos los trabajadores. El consumo proyectado será el siguiente:			
	Dotación trabajadores	Volumen mínimo (l/trabajador/día)	Caudal máximo generado (m³/día)	Nº de Estanques de almacenamiento
	15 promedio	150	2,25	1 estanque de 15 m ³
	18 promedio	150	2,7	1 estanque de 15 m ³
	Para la fase de operación, se consideran un (1) estanque de agua en el Área Edificio Operación y Mantención (O&M) de 10,88 m ² . El agua potable será recargada mediante camiones aljibe debidamente autorizado una o dos veces por semana. En cuanto a la calidad del agua potable, es preciso indicar que ésta cumplirá con lo establecido en la Norma Oficial Chilena N°409/Of.05, “ <i>Requisitos del Agua para Consumo Humano</i> ”. Para consumo humano en las instalaciones de faena y frentes de trabajo que realicen mantenciones, se suministrará agua potable a través de botellas o bidones sellados de 20 L, cuyo servicio se realizará por una empresa que cuente con la debida autorización sanitaria de la SEREMI de Salud Regional.			
Servicios higiénicos	Los requerimientos de servicios higiénicos (duchas, lavamanos y baños) estarán habilitados dentro del Edificio O&M y en la Subestación Elevadora, considerando el número de excusados, lavatorios y duchas de acuerdo con la mano de obra estimada, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, cuyos efluentes serán tratados mediante la implementación de una fosa séptica tanto en el edificio O&M como en la subestación elevadora. El detalle de las fosas sépticas, funcionamiento y solicitud de permiso ambiental para su construcción se presentó en el PAS Mixto N°138, en el Anexo 4.2 de la Adenda del proyecto.			



Alimentación y alojamiento	No se considera la preparación de alimentos ni alojamiento en sitio, dado que los trabajadores se alojarán en las comunas más próximas al Proyecto. La alimentación será provista por los mismos trabajadores, quienes contarán con un comedor dispuesto en el Edificio O&M. El comedor cumplirá con lo indicado en el Art. 28° del D.S. N°594/1999 MINSAL, que aprueba el “ <i>Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</i> ”.
Insumos	• <u>Agua Industrial</u> Durante la fase de operación, se tiene contemplada la limpieza de los paneles fotovoltaicos una vez cada 4 meses o según requerimiento, utilizando lavado manual con agua que será abastecida por medio de distribuidores locales con autorizaciones vigentes. Se utilizará 0,4 litros de agua para la limpieza de cada panel, estimando un total de 365,4 m³ de agua al año. • <u>Sustancias peligrosas</u> Durante la fase de operación del proyecto se requerirá de sustancias peligrosas, se requerirá el suministro de aceites lubricantes principalmente para los rodamientos de los seguidores. Para ello se estima una cantidad a almacenar mínima, dado que estos mecanismos están diseñados para no tener que reponer aceite, por lo que, en principio, se estima que anualmente se disponga de 25-50 litros de aceites lubricantes almacenados en bidones para proceder a su sustitución. • <u>Combustible</u> Se estima el uso de combustible para el funcionamiento de los grupos electrógeno diésel de emergencia de la Subestación Elevadora y del Edificio O&M, El combustible será almacenado en el Edificio O&M y en la Subestación Elevadora. Se estima un consumo de 0,05 m³/año. En cuanto a los vehículos para traslado de personal, estos se abastecerán fuera de la obra en servicentros en Los Ángeles. Estos depósitos de almacenamiento de combustibles contarán con lo exigido por el D.S. N°160/2008. Los depósitos de combustible serán instalados sobre una losa (radier) de concreto impermeable y contarán con un sistema contenedor de derrames, Kit de control de derrames, y inspecciones en la carga y descarga de estos. • <u>Maquinaria</u> Para las actividades de mantención del parque fotovoltaico, se usará la maquinaria y vehículos indicados en las Tabla 1-49 y Tabla 1-50 del cap. 1 Descripción del proyecto, actualizado en la Adenda.
Maquinaria	Para la fase de construcción se estimó la utilización de maquinarias y equipos principales, los cuales se listaron en la Tabla 1-29 y Tabla 1-30 del capítulo 1 Descripción de Proyecto de la DIA.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Generación de energía eléctrica	El proyecto, dada su naturaleza, no requiere cuantificación y forma de manejo de productos generados, puesto su objetivo es la generación y transmisión de energía solar.



4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Durante la fase de operación del Proyecto, no se contempla la extracción de ningún tipo de recurso natural renovable.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisión de MP10, CO ₂ , NH ₃ , y otros gases	Durante la fase de operación, se generarán emisiones a la atmósfera de Material Particulado Respirable (MP10), Fino (MP2,5), Partículas Totales en Suspensión (PTS), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOX), Dióxido de Azufre (SO ₂) Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) y Amoníaco (NH ₃), asociadas a las actividades de tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados, y a la combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias. Según el Informe de Estimación de Emisiones a la Atmósfera, las emisiones de NOx, MP2.5 y MP10, en caminos pavimentados exteriores al proyecto, son de 0,41 ton/año para NOx, 0,32 ton/año para MP2.5 y 1,31 ton/año para MP10, representando un 49,9%, 68,3% y 50,6% respectivamente de las emisiones totales por especie. Los máximos aportes de CO se producen en la actividad combustión de maquinaria fuera de ruta con 0,88 ton/año representando un 93,6% del total de emisiones. Por otro lado, los máximos aportes de gases de combustión de tipo SO ₂ corresponden a 0,01 ton/año en la generación de energía eléctrica, siendo el 61,7% de las emisiones totales. Cabe señalar que el Proyecto no considera medidas de abatimiento, adicionales a las naturales, para las emisiones atmosféricas en su fase de operación.
Emisiones de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta	De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.3 de la DIA, “Estimación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) tipo CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y CN”, los resultados obtenidos para la fase de operación GEI debido a la combustión de motores de vehículos, para distintos tipos de vehículos, para un año de los 30 años de vida útil del proyecto.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Las aguas servidas provendrán de los servicios higiénicos (duchas, lavamanos y baños) que se dispondrán para el personal del Proyecto. Se contempla la implementación de una Fosa Séptica con Tratamiento de Aguas Servidas.



	El retiro, traslado y disposición de los lodos se realizará aproximadamente cada 6 meses por una empresa que cuente con autorización sanitaria para el retiro y traslado de este tipo de residuos. Se estima una generación máxima aproximada de 2,7 m ³ diarios de aguas servidas (entre el Edificio de Operación y Mantenimiento O&M y la sala de control de la S/E Elevadora), basado en un consumo de 150 Litros día por trabajador y una dotación de mano de obra máxima de 18 personas.
--	--

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las emisiones de ruido serán generadas por la operación de la LAT y el área del parque fotovoltaico. Según el Estudio de Ruido y Vibraciones, y el análisis del mismo por parte de las autoridades competentes, se puede observar que la operación de la LAT no superará los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA en ambos periodos de evaluación para receptores humanos. Además, los niveles proyectados para el Parque cumplen los máximos permitidos que establece el D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los puntos, tanto para el periodo diurno como nocturno. Con respecto al ruido de la componente fauna, durante la fase de operación, el titular utilizó como referencia de cumplimiento normativo los estándares del criterio SEA para anfibios, reptiles, avifauna, y mamíferos. Para el punto de fauna se realizaron mediciones en sectores de posible interés de alguna especie nativa, para lo cual se realizaron mediciones en los periodos diurno y nocturno. De acuerdo con las modelaciones efectuadas, se pudo observar que las curvas no superan los 25 [dB(A)], por lo que se puede establecer que la operación de la LAT no genera impacto en los anfibios, aves y mamíferos, mientras que, para reptiles. La emisión en [dB(C)] no llega a nivel de suelo, por lo que se puede establecer que no se genera impacto. Con respecto a los Anfibios durante la operación del PFV, se observó que los contornos asociados al umbral de afectación conductual de anfibios, de 72 [dB(A)], se extienden a una distancia promedio de 12 [m] alrededor del layout del Proyecto, variando dicha distancia según el contorno. Por otro lado, se puede observar que, en todos los sectores, no se intersectan las isolíneas correspondientes al umbral de afectación con los sitios de interés. Para las aves, los contornos asociados al umbral de afectación conductual de aves, de 68 [dB(A)], se extienden a una distancia promedio de 20[m] alrededor del layout del Proyecto, variando dicha distancia según el contorno. Por otro lado, se puede observar que, en todos los sectores, no se intersectan las isolíneas correspondientes al umbral de afectación con los sitios de interés. Para los mamíferos, los contornos asociados al umbral de afectación conductual de mamíferos, de 68 [dB(A)], se extienden a una distancia promedio de 20 [m] alrededor del layout del Proyecto, variando dicha distancia según el contorno. Finalmente, para los reptiles en la operación del parque, los contornos asociados al umbral de afectación conductual de reptiles, de 75 [dB(C)], se extienden a una distancia promedio de 28 [m] alrededor del layout del Proyecto, variando dicha distancia según el contorno.



	Por otro lado, se puede observar que, en todos los sectores, no se intersectan las isolíneas correspondientes al umbral de afectación con los sitios de interés. Por otro lado, se puede observar que, en todos de los sectores, no se intersectan las isolíneas correspondientes al umbral de afectación con los sitios de interés. Mayores antecedentes fueron presentados en el Anexo 3.5 de la DIA y Anexo 2.3 referente al Estudio de ruido y vibraciones de la Adenda del proyecto.
--	---

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Campo electromagnético	Los resultados obtenidos en el Anexo 3.4 Estudio de Campos Electromagnéticos de la Adenda, corresponden a la revisión de antecedentes bibliográficos en la materia, así como las simulaciones realizadas con efectos de obtener una estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las instalaciones del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó. Se aprecia que las emisiones de campo eléctrico y campo magnético generadas por las instalaciones del Proyecto, incluyendo su interacción con proyectos existentes, cumplen con los estándares de las normativas vigentes nacionales e internacionales. Del mismo modo, la emisión de radio interferencia tanto de la subestación como de la línea de transmisión, es inferior al límite definido por la normativa canadiense CAS (1984),

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos tipo domiciliarios y asimilables	Los RSD corresponden principalmente a residuos domésticos (papel, envases plásticos, vidrios y restos orgánicos de comida) que se generarán dentro de las instalaciones. Su medición es en base a la cantidad de personas y su tasa de generación definida en kilos al día. Para el cálculo de generación, se considerará una tasa promedio de generación de RSD per cápita de 1,03 kg/hab/día, por tanto, para un promedio de 18 trabajadores máximo, se estima una generación de 18,5 kg/día. Mayor detalle del manejo de los residuos domiciliarios se presentaron en el Anexo 4.3 PAS Mixto 140 de la Adenda.
Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP)	Respecto a los RISNP, estos estarán constituidos por los residuos provenientes de las labores de operación, correspondientes a los materiales sobrantes asociados a las actividades de mantenimiento preventivas y correctivas, tales como Metales (despunte de fierro, tornillo, alambres, etc.), Residuos varios (plástico, cartón, papel, vidrio). Se estima en 40 kg/mes de generación de estos residuos durante la fase de operación. El almacenamiento de los RISNP será en tolva de residuo ubicada en el Área de acopio y residuos, específicamente en el área de almacenamiento



	de residuos no peligrosos, que cuenta con una superficie de 659,62 m² donde se dispondrá de tolvas para los residuos, los que serán retirados periódicamente por una empresa autorizada (retiro 1 vez al mes o según requerimiento) para ser dispuestos en sitios de disposición final autorizados. Mayores antecedentes fueron presentados en el Anexo 4.3 PAS Mixto 140 de Adenda.
--	---

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos (RESPEL)	Durante la fase de operación, los RESPEL generados tienen directa relación con las sustancias peligrosas utilizadas en actividades de mantención de maquinarias y equipos. Estos corresponden principalmente a aceites usados, paños contaminados y paneles fotovoltaicos. La tasa de generación estimada de este tipo de residuos es de 22,25 kg/mes. En cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos, serán retirados por una empresa autorizada con frecuencia de retiro cada 6 meses o según requerimiento de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL, y dispuestos en un sitio autorizado sanitaria y ambientalmente, para materiales residuales peligrosos. Los RESPEL serán retirados por contratistas con autorizaciones sanitarias y dispuestos en sitios de disposición final que cuenten con todos los permisos vigentes. Mayores antecedentes fueron presentados en el Anexo 4.4 PAS Mixto 142 de la Adenda.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No aplica	No aplica

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	
Habilitación Instalación de faenas	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desconexión de la LAT del SEN	Se procederá a desenergizar la línea de transmisión conectada al SEN y los equipos; para realizar estas maniobras es necesario tomar todos los



	resguardos necesarios para la protección de las personas que participen en la actividad de retiro de éstas.
Desmantelamiento del parque o aseguramiento de infraestructura	•Desmontaje paneles fotovoltaicos Para iniciar con el desmantelamiento del Parque, primeramente, se deberá desconectar eléctricamente las series que interconectan los paneles y las cajas de conexión DC. Posteriormente, se deberán colocar los paneles ordenadamente en pallets, para finalmente trasladarlos a un punto de disposición final o de tratamiento adecuado. Una vez desmontados los paneles y separado el cableado eléctrico de la estructura, se procederá a desmantelar los soportes. En el caso de los soportes instalados con hormigón, se utilizará una excavadora para retirarlas completamente finalmente, se cargarán los soportes sobre un camión para ser llevados a una planta específica para su tratamiento y reciclaje. •Desmontaje de inversores Posterior al desmantelamiento de los paneles, se procederá a desconectar, desmontar y retirar cada uno de los inversores. Finalmente se dispondrán los restos de los equipos en un camión para ser transportados a su disposición final para su tratamiento y reutilización. •Desmontaje de transformadores Se realizará la desconexión de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, para posteriormente retirar las estructuras que serán apiladas en un lugar destinado las que finalmente serán cargadas en un camión y se realizará su transporte definitivo a una empresa autorizada para su correcto tratamiento como chatarra metálica o reutilización.
Desmantelamiento de subestación y LAT	Para el desmantelamiento de la subestación elevadora se procederá a la desenergización de la instalación y retiro de los equipos de alta tensión, para posteriormente desarmar y retirar todos los equipos y la infraestructura que la componen. Finalmente se procederá al retiro del cableado. Para el desmantelamiento de la Línea de Alta Tensión, se comienza con el retiro de conductores y cabe de guardia, lo cual se efectúa de forma inversa a la del tendido y tensado, es decir con ayuda de equipos mecánicos, se relajan las líneas y posteriormente se retiran los conductores enrollándolos en carretes. Para el desmantelamiento de las estructuras, con la ayuda de camión pluma y grúa, se comienzan a retirar las piezas. Finalmente, los cimientos de las estructuras serán removidos hasta una profundidad de 30 cm bajo la cota del terreno, para luego ser cubierto
Retiro y limpieza de residuos	Se considera la habilitación de un área de acopio para almacenar de forma temporal materiales, y otros elementos utilizados en la fase de cierre. Una vez que se ejecuten todas las actividades de la fase de cierre, se procederá al retiro de todas las dependencias. Todos los residuos generados en esta fase serán acopiados y trasladados hasta su disposición final de acuerdo con la normativa ambiental vigente. Una vez finalizada la fase de cierre del Proyecto, no se generarán emisiones que puedan afectar al ecosistema, incluido el aire, suelo y el agua, dado que cesarán todas aquellas actividades que durante la operación del Proyecto generaban algún tipo de emisión. Por otro lado, se realizará el retiro de instalaciones y residuos. Retiradas las partes de la infraestructura desmantelada, y cubiertas las fundaciones con material para mantener el nivel del terreno natural, no se requieren labores de mantención de la fase de cierre.



Restauración morfología	geoforma y	Finalizado el retiro de estructuras y equipos, se procederá a realizar la limpieza de la zona, eliminando los desechos y basuras propias de las actividades de cierre, para luego ser enviados a destinatarios finales autorizados. Posteriormente, se realizarán actividades de restauración de las zonas intervenida, de manera de dejar el terreno similar a su forma natural. Se removerán los radieres y concretos en la superficie, de tal manera que se permita la restauración natural de las geoformas y vegetación en estas áreas. Las superficies compactadas serán sometidas a labores de descompactación con el propósito de restaurar las condiciones basales o naturales del suelo. Para ello, se llevará a cabo la implementación de prácticas como labranza con subsolador para descompactar en profundidad y luego, el uso de un arado del tipo cincel, lo que eliminará la mínima compactación que pudiera haber generado el Proyecto. El residuo resultante será enviado a un sitio de disposición final que cuente con resolución sanitaria. Así también se contempla la recuperación de cobertura vegetal de áreas pratenses mediante siembra de especies herbáceas silvestres perennes que cumplan funciones como la fijación de elementos que mejoren la fertilidad del suelo. Respecto de la restauración de vegetación se plantea lo siguiente: El Titular evaluará cada una de las formas y sobre ellas se evaluará la restauración del componente suelo y de la vegetación, para los sectores pratenses como lo es buena parte del área de generación, la pradera seguirá su regeneración natural puesto que está no será sustituida en el proceso de instalación de los paneles, los sectores de uso agrícola para cultivos de rotación, podrán volver a este uso con las actividades mencionadas inicialmente que permitirán activar el recurso suelo para tales fines. No obstante, en áreas que, previo al Proyecto, tuvieran cobertura arbórea (como los bosques asilvestrados) o arbustiva serán repuestas. Es necesario precisar que, en las unidades de plantaciones intervenidas por las obras del Proyecto, como lo son las plantaciones forestales, estas superficies volverán a tener un régimen de manejo de plantaciones y serán reforestadas. La cobertura intervenida de áreas con árboles será repuesta mediante la reforestación con especies originarias (nativas y/o endémicas) propias de la zona, como los son: o Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>) o Boldo (<i>Peumus boldus</i>) o Maitén (<i>Maytenus boaria</i>) o Arrayán (<i>Luma apiculata</i>) o Radal (<i>Lomatia hirsuta</i>) o Litre (<i>Lithrea caustica</i>) o Huingán (<i>Schinus polygama</i>) o Romerillo (<i>Baccharis linearis</i>). Mayor detalle se presentó en la respuesta 1.11 de la Adenda.
Prevención de futuras emisiones		Las emisiones de esta fase serán menores en magnitud y duración a la fase de construcción y serán manejadas de acuerdo a la normativa vigente.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población		
Impacto ambiental		
Impacto ambiental significativo	no	Riesgo sobre la salud de la población por la alteración de la calidad del aire Se generarán emisiones atmosféricas de material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión (SOX, CO, NOX, COV) en las distintas fases



	del Proyecto, siendo las mayores emisiones atmosféricas durante la etapa de construcción que tendrán carácter de temporal por un periodo de 18 meses afectando a los habitantes que se encuentran emplazados en las zonas cercanas a las rutas de uso para actividades del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra. Transporte por caminos no pavimentados y pavimentados. Uso de maquinarias, vehículos, equipos y grupo electrógeno. Implementación de obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Riesgo sobre la salud de la población debido al aumento de los niveles de ruido y vibraciones Las emisiones de ruido generadas por el Proyecto corresponderán principalmente a aquellas generadas durante las actividades de construcción y cierre. En la fase de operación se espera emisiones de ruido correspondiente a la operación de los centros de transformación del PFV, transformador en la subestación elevadora, y zonas de baterías BESS. Las emisiones de vibraciones generadas por el Proyecto corresponderán principalmente a aquellas generadas en mayor medida por la actividad de maquinarias de las fases de construcción y cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte por caminos no pavimentados y pavimentados. Uso de maquinaria, vehículos, equipos y grupo electrógeno. Operación Parque Fotovoltaico Operación LAT 220 kV. Operación sistemas de baterías BESS
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Riesgo sobre la salud de la población debido al aumento en el nivel de campos electromagnéticos Las emisiones de campos electromagnéticos ocurrirán en la fase de operación del Proyecto, relacionados al funcionamiento del parque fotovoltaico, la subestación elevadora y línea eléctrica de alta tensión, donde además se desarrollan proyectos de LAT existentes.
Parte, obra o acción que lo genera	Operación parque fotovoltaico Operación subestación elevadora Operación LAT 220 kV
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Riesgo sobre la salud de la población debido al aumento de la emisión de ruido audible asociado al efecto corona debido al funcionamiento de la LAT. El proyecto generará emisiones de ruido generado por la línea de transmisión eléctrica denominado “efecto corona”. Este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA).
Parte, obra o acción que lo genera	Operación LAT 220 kV



Fase en que se presenta	Operación
-------------------------	-----------

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental	
Nombre del Impacto	Alteración del recurso natural suelo Producto de la presencia de obras y acciones del Proyecto, principalmente excavación, despeje, relleno, movimientos de vehículos y maquinaria mayormente durante la fase de construcción, se prevé que se generará modificación a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Implementación de Obras temporales y permanentes Sistemas de baterías (BESS) Torres para Línea de Alta Tensión
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración temporal de la calidad de agua y sedimentos por obras asociadas a áreas de inundación de cauces Con la implementación del proyecto, podrían generarse impactos potenciales en la calidad de las aguas y de los sedimentos, por obras asociadas al proyecto que se emplazan dentro de áreas de inundación, definidas a partir de la modelación hidrológica para crecidas con período de retorno de 100 años.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras de modificación de áreas de inundación asociadas a cauce Torres para Línea de Alta Tensión
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del aire por aumento de emisiones de material particulado y gases de combustión Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se consideran actividades de transporte, movimientos de tierra, uso de maquinarias y



	equipos que generarán emisiones de material particulado y gases de combustión en baja magnitud y temporalidad.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos (traslado de insumos, residuos y personal) y de la combustión de vehículos, maquinaria y grupos electrógenos (en caso de emergencia)
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de superficie con flora y vegetación de especies geófitas y cactáceas. El Proyecto para su ejecución requiere habilitar tanto obras temporales como permanentes, lo cual podría generar efectos en especies de Flora y Vegetación de algunas unidades menores de especies geófitas y cactáceas.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Corta de vegetación Implementación Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Pérdida de hábitat y alteración de individuos de especies de fauna silvestre. El Proyecto para su ejecución requiere habilitar tanto obras temporales como permanentes, las cuales podrían generar efectos sobre especies de fauna por pérdida e intervención en su hábitat.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Corta de vegetación Implementación Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Alteración de hábitat y pérdida de individuos de biota acuática. Se prevé que la alteración temporal de la calidad de agua por obras y acciones que causarían un incremento del factor erosivo, lo cual podría generar efectos sobre especies de fauna íctica identificada en los cuerpos de agua del área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra



	Implementación Obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	• Pérdida de individuos de avifauna por colisión o electrocución por contacto con la LTE Debido al funcionamiento del proyecto, se generará pérdida de individuos de fauna voladora debido a la interacción de estas especies con las obras del proyecto, principalmente la LAT.
Parte, obra o acción que lo genera	Trazado de la Línea de Alta Tensión (LAT).
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	• Alteración de intereses comunitarios de los grupos humanos que realizan actividades turísticas en cuerpos de agua. De acuerdo a la información de Línea de Base, en el río Laja y río Caliboro se realizan actividades turísticas de diversa índole y algunas de ellas se relacionan directamente con los cuerpos de agua presentes (baño y pesca recreativa) las cuales podrían verse alteradas por las partes y obras del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de obras temporales y permanentes Línea de Alta Tensión aérea
Fase en que se presenta	Construcción, operación
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	• Dificultad o impedimento en el ejercicio de manifestaciones culturales de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. En el levantamiento de línea de base de medio humano se identificó una asociación indígena e integrantes de una comunidad indígena que compartirán el territorio con el proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de obras temporales y permanentes Línea de transmisión Eléctrica (LAT)
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	• Alteración de actividad agrícola de grupos humanos asociados a la apicultura. En el levantamiento de línea de base de medio humano se registraron algunos apiarios próximos a diferentes partes y obras del proyecto.



Parte, obra o acción que lo genera	Implementación de obras temporales y permanentes Línea de transmisión Eléctrica (LAT)
Fase en que se presenta	Operación
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	Dificultad en el acceso o aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos Las actividades del proyecto podrían aumentar los tiempos de desplazamiento de los grupos o afectar el acceso al establecimiento correspondiente a la Escuela G-1103, debido a eventos de transporte de carga ancha, así como también por el uso de caminos para el traslado de trabajadores.
Parte, obra o acción que la genera	Implementación de obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectar a ecosistema asociados a humedales por las obras asociadas a la LAT. Ciertas obras del proyecto podrían afectar a humedales como el río Biobío-Laja y Trib.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción LAT Obras de modificaciones de cauce
Fase en que se presenta	Construcción

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental	Alteración del valor turístico Zona de Interés Turístico (ZOIT) Saltos del Laja El proyecto podría afectar el valor turístico de la zona, dado que en las cercanías del área de intervención existen atractivos naturales y culturales relevantes, como la ZOIT Salto del Laja.
Parte, obra o acción que lo genera	Obras del área de generación y la LAT.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Potencial de afectación de hallazgos arqueológicos Durante la prospección arqueológica realizada dentro del Área de Influencia del Proyecto se identificó la presencia de cuatro (4) elementos patrimoniales de cronología histórica: PFP-001-HA, PFP-001-SA, PFP-002-SA, y PFP-003-SA.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y despeje de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental	Potencial de afectación de bienes paleontológicos En el Anexo 2.13 Línea de Base Paleontológica actualizado en la Adenda, se define que el AI del Proyecto se encuentra sobre unidades con potencial paleontológico susceptible, siendo la Formación Bancos del Laja la principal unidad geológica presente en el AI Proyecto. En la campaña paleontológica de terreno no se identificaron hallazgos fósiles superficiales in situ en ninguno de los 76 puntos estudiados. Sin embargo, las unidades presentes en el Proyecto permiten definir que existe probabilidad media de realizar hallazgos fósiles durante las obras de construcción del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Excavaciones y despeje de vegetación
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Riesgo sobre la salud de la población por la alteración de la calidad del aire.



	Riesgo sobre la salud de la población por aumento en los niveles de ruido y vibraciones Riesgo sobre la salud de la población por Aumento en los niveles de campos electromagnéticos Riesgo sobre la salud de la población debido al aumento de la emisión de ruido audible asociado al efecto corona debido al funcionamiento de la LAT.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo al levantamiento de información de línea de base de medio humano (anexo actualizado 2.18 de la adenda), el área de influencia del proyecto corresponde a las localidades de Tapihue, Pillancó, La Mata. Chillancito, Salto del Laja y La Playita, ubicadas dentro de las comunas de Cabrero y Los ángeles respectivamente.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Calculadas las emisiones conforme a las metodologías aprobadas por la Autoridad Ambiental y analizadas por los organismos del estado competentes, se concluye que las mayores emisiones se generarán durante el primer año de la fase de construcción, debido al tipo de actividades contempladas en esta etapa. Durante este período, las principales fuentes de emisión serán la combustión en motores de maquinaria, los escarpes y los grupos electrógenos, responsables de la mayor proporción de emisiones de material particulado fino (MP2.5), óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado respirable (MP10) y dióxido de azufre (SO₂), respectivamente. En relación con los resultados obtenidos de la caracterización de área de influencia para el componente de Calidad del Aire (actualizada en Anexo 2.2 de la Adenda), las 5 estaciones más cercanas a las obras del Proyecto que representa la condición basal se encontraron en latencia y/o saturación por MP, contando con declaración oficial sólo las estaciones que se encuentran dentro la comuna de Los Ángeles. Sin perjuicio de lo anterior, y en concordancia con lo establecido en la Guía “Criterios de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2.5” (SEA, 2023), para el análisis de la significancia del impacto, se adoptó un criterio conservador, considerando que todos los receptores evaluados se encuentran emplazados en zona saturada, independientemente de si existe o no declaratoria oficial de dicha condición. En consecuencia, el análisis se desarrolló aplicando los límites establecidos para este tipo de clasificación de zona ambiental. Bajo este enfoque, se verificó que las concentraciones proyectadas de MP10 y MP2.5 en cada uno de los receptores evaluados se mantienen por debajo de los límites establecidos en la guía técnica, cumpliendo con los criterios aplicables (Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material



	Particulado Respirable MP10 y Material Particulado Fino respirable MP2.5). Respecto a los gases, el receptor R-01 presentó las concentraciones más altas; sin embargo, los valores estimados para NO₂ y CO no contribuyen a superar los límites establecidos en las normas primarias de calidad del aire, tanto en su promedio diario como anual. Los resultados del modelo permiten concluir que el Proyecto no generará un riesgo sobre la salud de la población, dado que el proyecto no contribuye a superar los valores normativos definidos para los contaminantes evaluados. En el Apéndice B del Anexo 3.2 actualizado en la Adenda, se presentaron las isoconcentraciones modeladas para cada receptor. Por lo tanto, se descarta que el Proyecto genere un riesgo sobre la salud de la población circundante asociados a la calidad del aire.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Ruido</u> Para el análisis acústico del Proyecto se utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos no superará los límites máximos permitidos establecidos por la normativa. Cabe mencionar que, para el cierre de la fase de construcción y cierre, será necesaria la implementación de medidas de control (barreras acústicas modulares), para las faenas cercanas a los puntos humanos 1 y 2, las medidas fueron informadas en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, y en el Anexo 3.5 Estudio de Ruido y Vibraciones, de la Adenda. <u>Vibraciones</u> Para las proyecciones de vibraciones de acuerdo con el criterio técnico “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la FTA fue posible comprobar que se cumplirá con este estándar tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Mayor detalle se presentó en el Anexo 3.5 Estudio de Ruido y Vibraciones de la Adenda del proyecto. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter significativo en los receptores cercanos al emplazamiento humanos.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	<u>En relación al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos,</u> El Proyecto considera para todas sus fases sitios de almacenamiento temporal de residuos, los cuales cumplirán con la normativa vigente y se encontrarán autorizados. Del mismo modo el traslado y disposición final de los residuos se realizará con empresas autorizadas por las autoridades competentes. Dada las características del Proyecto, se considera la generación de aguas servidas en las distintas fases del Proyecto, la solución sanitaria considera durante la fase de construcción y cierre la habilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para las obras temporales, y para las obras definitivas del Proyecto se considera la utilización de Fosas Sépticas en la fase de operación. En relación con el lavado de canoas de mixer, el proceso considera la implementación de piscinas de lavado y evaporación.



	<u>Campos Electromagnéticos</u> La evaluación de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la operación de las instalaciones del Proyecto ha permitido verificar que las emisiones de campo eléctrico y campo magnético generadas por las instalaciones del Proyecto, incluyendo su interacción con proyectos existentes cumplen con límites máximos permitidos en las normativas vigentes nacionales e internacionales, particularmente los criterios definidos por SEIA (2023), por lo que se confirma que no representan un riesgo para la salud de las personas. Dado lo anterior, el Proyecto no presenta riesgo a la salud de la población producto de la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, el agua y aire.
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.	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, residuos industriales no peligrosos y peligrosos en cada una de sus fases. El Proyecto manejará sus residuos en instalaciones autorizadas. Por lo tanto, no se generará exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire ya que de acuerdo a la normativa no tendrán contacto directo con dichos recursos. Dicha información fue presentada en los PAS Mixto 140 y PAS Mixto 142 anexo 4 de la Adenda del proyecto. Dada las características del Proyecto, se considera la generación de aguas servidas en las distintas fases del Proyecto, la solución sanitaria considera durante la fase de construcción y cierre la habilitación de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para las obras temporales, y para las obras definitivas del Proyecto se considera la utilización de Fosas Sépticas en la fase de operación. En relación con el lavado de canoas de mixer, el proceso considera la implementación de piscinas de lavado y evaporación. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; y por ende, no constituirán vías de exposición para la población presente en el área de influencia del proyecto.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	• Alteración del recurso natural suelo • alteración de la calidad de agua y sedimentos • Alteración de superficie con flora y vegetación de especies geófitas y cactáceas. • Pérdida de hábitat y alteración de individuos de especies de fauna silvestre. • Alteración de hábitat y pérdida de individuos de biota acuática.



	• Pérdida de individuos de avifauna por colisión o electrocución por contacto con la LTE
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	<u>fauna íctica nativa en alguna categoría de conservación:</u> - <i>Cheirodon galusdae</i> en categoría vulnerable - <i>Basilichthys australis</i> (Pejerrey) con categoría de “Vulnerable”. - <i>Percichthys trucha</i> (Perca trucha) con categoría de “Preocupación Menor”, <i>Trichomycterus areolatus</i> (Bagrecito) con categoría de “Vulnerable” y - <i>Aegla conceptionensis</i> (cangrejo tigre), con categoría de conservación “En Peligro”. <u>Fauna terrestre en alguna categoría de conservación:</u> - Se registró la especie <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena) categorizada como “Vulnerable” (DS 50/2008).
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El proyecto intervendrá una superficie de 211.01 hectáreas de suelo, de las cuales 5,71 hectáreas (2,7 %) serán intervenidas con obras permanentes como caminos interiores, centros de transformación (CT) y zanjas para tendido eléctrico subterráneo. Las restantes superficies serán utilizadas para el sector de generación que, bajo los paneles solares, las estructuras serán instaladas mediante hincado de pilotes metálicos galvanizados, procedimiento constructivo de bajo impacto que no requiere remoción significativa de suelo. Asimismo, el Proyecto no contempla movimientos de tierra generalizados ni modificaciones en la geoforma del terreno, ya que el 84,7 % de la superficie bajo paneles presenta pendientes menores al 3 %, condición que favorece la estabilidad del perfil edáfico y reduce la necesidad de intervenciones topográficas. Respecto a la Línea de Transmisión (LAT), se intervendrá una superficie acotada correspondiente a 0,18 ha para fundaciones de torres y 0,6 ha para caminos de acceso. Las obras de generación se emplazarán sobre suelos de clases IV y VI, sin presencia de suelos Clases I, II o III del área de influencia del proyecto. De acuerdo al anexo 2.7 de la Adenda del proyecto “actualización línea de base de suelo”, a continuación, se presentan los principales resultados que permitieron determinar que el proyecto no afectará la capacidad de sustentar biodiversidad de la componente suelo del área de influencia, debido a las siguientes razones: La Capacidad de Sustentar Biodiversidad (CSB) del área de influencia del componente suelo, que abarca 372,6 hectáreas, fue evaluada conforme a la metodología contenida en la Guía SEA (2025). Los resultados indican que un 61,6 % del área (229,5 ha) corresponde a la categoría Muy baja, un 33,0 % (122,9 ha) a Media, un 1,3 % (4,7 ha) a Muy alta, y un 4,2 % (15,5 ha) a una superficie correspondiente a “no aplica (n.a.)”.



	Los suelos con Muy alta CSB se localizan exclusivamente en el Área de Transmisión (LAT), donde solo 0,28 ha (3,04 % de las obras permanentes en la AT) serán intervenidas para el montaje de torres y caminos de acceso (torres T21 a T25 y T33 a T35). Esta intervención es puntual, temporal (30 años) y será restaurada al finalizar la operación del Proyecto, mediante acciones definidas en la fase de cierre. En el Área de Generación (AG), donde se emplaza la mayor parte del Proyecto, no se identificaron suelos con Alta o Muy alta CSB. Además, se ha observado que los suelos ubicados bajo paneles fotovoltaicos, al no recibir intervención mecánica ni agrícola intensiva, permanecen en condición de descanso o barbecho, lo cual favorece su recuperación natural. Distintos estudios han evidenciado que esta condición mejora progresivamente la porosidad del suelo, reduce la compactación y promueve el restablecimiento de la microbiota edáfica (<i>Six et al., 20022; Lal, 20093; García-Orenes et al., 20134</i>) aumentando así la resiliencia del suelo frente a futuras perturbaciones. A su vez, la disposición elevada e inclinada de los paneles permite el paso parcial de luz directa y difusa, facilitando el rebrote de especies herbáceas bajo su cobertura. Con respecto a la activación de procesos erosivos o erosión del suelo, el análisis de riesgo de erosión se desarrolló conforme a la metodología “Susceptibilidad a la activación de procesos erosivos” (SAG, 2016), recomendada por la Guía SEA (2025). Los resultados indicaron que, con el desarrollo del Proyecto, la superficie con riesgo potencial Alto se incrementa en 6,1 ha (1,64 %) y con riesgo Muy Alto en solo 0,1 ha (0,01 %) del AI, incrementos considerados no significativos ambientalmente. Este resultado se explica porque la pendiente predominante en el área de generación es <3 %. Por lo que, se reduce considerablemente los movimientos de tierra que podrían afectar al suelo durante la etapa de construcción del Proyecto, el cual no contempla realizar modificaciones en la topografía (nivelaciones) en las zonas de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos. Lo anterior, disminuye significativamente el riesgo de activación de procesos erosivos debido a que la pendiente es uno de los factores más gatillantes para la activación de la erosión. Además, la vegetación herbácea existente presenta alta capacidad de rebrote, actuando como una barrera natural que mitiga la erosión hídrica. Además, el área de influencia (AI) se clasifica predominantemente con un nivel de erosión actual “No Aparente”, ya que no se registraron signos de erosión en la superficie inmediata al punto de descripción ni en sus alrededores. Por lo anterior, no se consideran impactos referentes a la Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. Respecto al análisis específico sobre el impacto potencial de la socavación en el componente suelo, asociado a la instalación de torres de alta tensión ubicadas a menos de 50 metros del cauce,
--	---



dentro del área de inundación, se indica que conforme a los antecedentes técnicos del estudio de socavación (WPH Consultores, 2025) se identificaron profundidades máximas de socavación local y general que varían entre 0,404 m y 0,866 m, en torno a la de fundación de las estructuras. A partir de dichos registros, y con base en los datos de caracterización del área de influencia del componente suelo del Proyecto (Anexo 2.7 Línea de base de suelo de la DIA), se estimó el volumen máximo potencial de suelo afectado por socavación. Para ello, se consideró una superficie buffer de 220 m², por torre, como zona de influencia directa del proceso erosivo, la cual representa el área susceptible de experimentar remoción localizada de suelo. El volumen de socavación se estimó multiplicando dicha superficie por la profundidad máxima registrada para cada torre. Posteriormente, este volumen fue contrastado con el volumen total de suelo en el área de influencia (AI), el cual fue calculado considerando la superficie efectiva intervenida y la profundidad de suelo determinada en las calicatas. La estimación realizada permite concluir que el volumen máximo potencial de suelo afectado por socavación sería equivalente al 0,15% del volumen total de suelo presente en el área de influencia, lo que refleja una afectación de magnitud acotada, localizada y potencialmente reversible. Además, no se evidencia propagación lateral significativa, afectación de funciones ecosistémicas del suelo ni pérdida con potencial erosivo aguas abajo. Acorde con la información indicada, se consideró la necesidad de abordar la socavación local de cada torre mediante obras de defensa puntual en el Permiso Ambiental Sectorial 156, donde se presentó el diseño y método constructivo para mitigar el impacto erosivo considerado de “medio a alto”, generado por la socavación en una crecida centenaria de los cauces estudiados, el cual es presentado en el Anexo 4.7 de la presente Adenda. De esta manera, el riesgo por erosión disminuye a “bajo riesgo”. Con respecto a la erosión hídrica producto de lluvias extremas se debe indicar que el proyecto considera mantener la vegetación para favorecer el desarrollo de la cobertura vegetal lo que contribuye a atenuar el riesgo de erosión por impacto directo de la lluvia. Por otra parte, los suelos presentan texturas areno-francosas a arenosas, lo que les otorga una alta capacidad de infiltración, favoreciendo la percolación del agua incluso en eventos intensos, sin generar procesos de saturación prolongada ni comprometer su estabilidad.

Con relación a **procesos de compactación de suelos**, la realización de labores de compactación e impermeabilización de suelo se ejecutará en una mínima superficie restringidas en el área de generación (norte y sur) (obras permanentes) en 8,1 hectáreas (2,17% del área de influencia de suelo). La magnitud del impacto que supone dicha intervención se considera mínima, dado que el diseño constructivo del Proyecto se basa en un enfoque de baja intervención sobre el terreno, limitando la



	alteración de sus propiedades físicas y funcionales. Los paneles serán instalados mediante pilotes metálicos galvanizados empotrados, lo que implica su inserción directa en el terreno sin necesidad de excavación generalizada. Solo el 10 % de los pilotes se instalará mediante perforaciones puntuales de hasta 1 metro de profundidad, las cuales serán rellenadas con bolones o gravilla seleccionada, sin modificar significativamente la estructura del suelo. El proyecto no considera impactos referentes a presencia de contaminantes. En virtud de los antecedentes señalados, es posible establecer que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del recurso natural suelo por pérdida de este o de su capacidad para sustentar biodiversidad. Por su parte, la autoridad competente en pronunciarse respecto de esta componente, el Servicio Agrícola y Ganadero manifestó su conformidad al proyecto, según consta en Of. Ord. N° 230 del 27 de febrero de 2026.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Calidad del agua y sedimentos, y Ecosistemas acuáticos: La construcción del Proyecto incrementará el factor erosivo, el cual alteraría la calidad de agua-sedimentos, con afectación de forma indirecta de hábitat para el desarrollo de la fauna íctica nativa, con categoría de conservación presente en estero Batuco (cercano a la torre T-08 de la LAT) y en río Laja (cercano a la torre T-26 de la LAT). La estructura más cercana se encontrará a 50 metros de cauces. De acuerdo a la información proporcionada por el titular en el Anexo 2.1 LB Ecosistemas acuáticos, los estudios limnológicos permitieron conocer el estado actual de los ecosistemas acuáticos continentales en el área de estudio y su sensibilidad en relación con las actividades y obras proyectadas. De esta manera, la caracterización del componente se realizó a partir de las campañas realizadas el 11 de octubre de 2023 en época de primavera y 11-12 de abril de 2024 en época de otoño. El trabajo en terreno donde finalmente se fijaron los puntos de muestreo bajo las siguientes consideraciones: Se establecieron dos (2) puntos de muestreo localizados aguas arriba de la intervención (localizado lo más accesible y cercano a esta); y un segundo punto de muestreo aguas abajo de la intervención, que es esperable actúe como control, y/o para verificar una potencial recuperación del sistema. Para cada punto de muestreo se consideró un área buffer, con la finalidad de representar las condiciones de la ribera y cauce del sistema en el tramo, y realizar observaciones para su descripción. Se recolectaron muestras en cada uno de los puntos definidos en el diseño de muestreo, de los siguientes componentes biológicos: fauna íctica, macroinvertebrados (zoobentos), fitoplancton, zooplancton, fitobentos, y macrófitas. Pese a esto, se considera que no se generaría una alteración significativa debido a las siguientes razones:



	• La fauna íctica nativa posee una gran capacidad de desplazarse en busca de zonas de refugio que permitan su desarrollo. El desplazamiento puede ser incluso de kilómetros aguas abajo, muy superior al Área de Influencia para ambos sistemas Batuco y Laja. • Las aguas en la campaña de primavera 2023 resultaron muy afectadas por eventos de crecidas producto de inundaciones, estos eventos provocaron alta erosión, y remoción de sustrato, alterando el hábitat para la biota acuática. En primavera 2023, en Batuco sólo en el punto B2 (aguas abajo de T-08) hubo presencia de fauna íctica. En otoño 2024, aumentó la diversidad de fauna íctica tanto en Batuco como también en Laja L1, demostrando la capacidad de resiliencia frente a eventos extremos de estos sistemas hídricos. Se prevé que la alteración temporal de la calidad de agua por obras y acciones que causarían un incremento del factor erosivo, por movimientos de tierra en fase de construcción y cierre sea leve y de muy menor a la magnitud de eventos de crecida, que causaron inundación, tal que no se logre sobrepasar la capacidad de recuperación de estos sistemas hídricos. • En río Laja L2 hubo registro de la especie <i>Aegla conceptionensis</i> (cangrejo tigre), con categoría de conservación “En Peligro”, después del evento de crecida (otoño 2024). Estos organismos tienen capacidad de desplazarse a zonas de refugio, dentro de la zona ribereña y su detección, demuestra que fueron capaces de protegerse, superando también los impactos causados por las crecidas. En relación con lo anterior, si bien se detecta la presencia de fauna íctica cercana a las obras del Proyecto en fase de construcción, este no considera intervención directa en los cuerpos de agua. Las obras del proyecto consideran el cruce de la LAT sobre el estero Batuco, río Laja y río Caliboro de manera aérea, sus estructuras se encuentran a una distancia de más de 50 m aproximadamente de los cauces, por lo que no se considera afectación por montaje de las estructuras. • Del mismo modo se descarta afectación por actividades de mantención de la LAT en fase de operación. En relación con los canales de riego presentes al interior del área de influencia del Proyecto SD El Manzano y Canal Pillancó-Batuco (descritos en el Anexo 2.6 Línea de base de Hidrología e Hidrogeología de la Adenda), el titular señala que estos no serán intervenidos por obras de atravesio, ni ningún otro tipo de obra que lo intervenga o modifique el curso natural del mismo, por lo tanto, el Titular desestimó la tramitación del PAS 119 en la fase de construcción y durante todas las fases del Proyecto y el organismo competente en pronunciarse respecto al PAS (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura), informó que el proyecto no requiere dicho PAS. (Of. Ord. N° 347 del 24 de julio de 2025) Fauna Terrestre Para la caracterización de los distintos grupos de fauna, se aplicaron las metodologías y esfuerzo de muestreo siguiendo lo
--	---



	especificado en el capítulo 3.0 Metodología del Anexo 2.9 Línea Base de Fauna actualizada en la Adenda del proyecto. Se definió un área de influencia (AI) consistente en el área de generación y el área del trazado de la LAT, más un buffer circundante de 50 metros resultando un área total de 452,8 ha. En el AI se determinó que existen 8 hábitats para la fauna, que corresponden a: Pradera, Agrícola, Bosque, Cortina vegetal, Ripario, Cuerpo de agua, Matorral y Forestal. La prospección de fauna realizada en primavera indica un total de 85 especies de vertebrados terrestres, correspondientes a 63 aves, 15 mamíferos, 4 anfibios y 3 reptiles. El 84,7% corresponde a fauna nativa y el 5,9% corresponde a fauna endémica, mientras que el 9,4% corresponde a fauna introducida, tanto doméstica como asilvestrada. En el AI existen 3 reptiles, 4 anfibios y 1 mamífero que son considerados fauna de baja movilidad debido a su poca capacidad de migrar ante perturbaciones del hábitat. Del total de fauna registrada se estableció que 3 especies de baja movilidad son singulares por encontrarse amenazados o casi amenazados, las que corresponden a los siguientes anfibios: <i>Calyptocephalella gayi</i> (VU), <i>Pleurodema thaul</i> (NT) y <i>Batrachyla taeniata</i> (NT). Se registraron evidencias de nidificación y actividad de crianza de queltehués y patos silvestres en los ambientes Pradera, Agrícola y Ripario, situación que le confiere sensibilidad al área de influencia por albergar actividad reproductiva de avifauna. Se identificaron sitios relevantes como áreas de reproducción, refugio y de desplazamiento para anfibios en los hábitats Pradera, Bosque, Cortina Vegetal, Agrícola y Matorral que presentan canales de riego, además del hábitat Ripario que se desarrolla en torno al estero Batuco. Se detectó la presencia de coipos (<i>Myocastor coipus</i>) en el hábitat ripario del sector estero Batuco y en la ribera sur del Río Laja. Se detectó la presencia de <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo) en el corredor boscoso ubicado en la ribera norte del Río Laja. Se avistaron algunos ejemplares de la especie <i>Specularnas specularis</i> (pato anteojillo) en la ribera norte del Río Laja. La proyección del clima en Cabrero y Los Ángeles para el período 2035-2065 bajo un escenario climático pesimista RCP8.5 indica un riesgo muy alto de pérdida de biodiversidad debido a los cambios de temperatura y precipitación.
--	---



	Entre las especies registradas en el AI, <i>Specularnas specularis</i> (pato anteojillo) y <i>Enicognathus leptorhynchus</i> (choroy) figuran como las más afectada del área por causa del riesgo climático, ya que su probabilidad de presencia disminuiría levemente en el período 2035-2065. A continuación, se entrega mayor detalle de la presencia de fauna, su potencial afectación y medidas de control, de acuerdo a los sectores asociados a las obras del proyecto: <u>Sector Área de Generación (AG)</u> En este sector (AG) se presenta la existencia de herpetofauna en los hábitats Ripario, Bosque, Cortina Vegetal y Matorral, más los hábitats Pradera y Agrícola acotados a áreas con acequias, áreas que en total suman 14,4 ha de hábitat para este grupo y que corresponden al 6,5% de toda la superficie de intervención directa (223 ha) que podría verse afectada por el emplazamiento de las obras en el área de generación. De acuerdo a los registros de presencia de anfibios obtenidos a partir de transectos de búsqueda activa y puntos de escucha se avistaron en hábitat de cortina vegetal y pradera las especies de <u>Sapito de 4 ojos</u>, Larva de Rana chilena. Las especies que presentan condición de singularidad son <i>Batrachyla taeniata</i> (Ranita de antifaz) y <i>Pleurodema thaul</i> (Sapito de 4 ojos), ambas clasificadas como Casi amenazada, y <i>Calyptocephalella gayi</i> (Rana chilena) clasificada como Vulnerable. Respecto de lo señalado en los resultados del estudio de línea base, estos anfibios representan una sensibilidad mayor dentro del área de generación no solo por su singularidad, sino además por ser especies de baja movilidad con requerimientos de hábitat específicos cuya su distribución en el área está restringida por la disponibilidad de cursos de agua. Como se ha indicado, el proyecto no intervendrá hábitats con canales de riego con presencia de anfibios. No obstante, y para minimizar los impactos del proyecto sobre estas especies, se considera la actividad de <u>rescate y relocalización</u>, previo a las actividades de construcción. Los antecedentes técnicos y ambientales para solicitar el PAS Mixto146 se presentaron actualizados en el Anexo 4.5 de la Adenda del proyecto. Así también el emplazamiento de las obras intervendrá praderas, terrenos agrícolas y vegetación riparia donde se registró nidificación de queltehues (<i>Vanellus chilensis</i>) y patos silvestres (<i>Anas flavirostris</i> y <i>Anas sp.</i>), no obstante, ninguna de estas especies está clasificada en estado de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario "<u>Plan preventivo de protección para nidos de <i>Vanellus chilensis</i> y patos silvestres</u>" cuyos detalles se presentan en el capítulo 11 de este informe consolidado, el compromiso
--	--



	forma parte de una actividad precautoria, la cual asegura la liberación del sitio previo a las actividades de movimiento de tierra con la finalidad de no alterar nidificaciones. <u>Sector LAT</u> • En el área de la línea eléctrica existen registros de desplazamientos de aves susceptibles de colisionar con el cable de guarda del tendido eléctrico, condición de vulnerabilidad debida a la alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas) que afecta la capacidad de estas especies para esquivar estructuras fijas y poco visibles (SAG, 2015). De acuerdo con el estudio de Tránsito de Aves (TA), en el área de la LAT transitan 18 especies susceptibles de colisionar, entre ellas el <u>Choroy</u> (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>), la <u>Bandurria</u> (<i>Theristicus melanopis</i>) y el <u>Halcón peregrino</u> (<i>Falco peregrinus</i>) que están clasificados como Preocupación menor, y el Cuervo de pantano (<i>Plegadis chihi</i>) que está clasificado como especie Casi amenazada (Anexo 2.9.1 Línea de base de Tránsito de Aves actualizado en la Adenda del proyecto). La avifauna dominante corresponde a la especie Loro Choroy (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>) con una abundancia relativa del 96,2% de los individuos registrados. Los resultados del estudio de TA registraron una altura de vuelo promedio en las dos campañas realizadas (primavera 2023 y otoño 2024) de 25,1 metros, mientras que la altura promedio de la especie más abundante (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>) fue de 39,7 metros. En relación con el cable de guarda de la LAT, se tiene que la altura crítica para la avifauna objetivo se ubicará aproximadamente entre los 25 y 40 metros de altura, por tanto, se descarta un impacto significativo en base a las siguientes razones: • Si bien las alturas de vuelo promedio se ubican en el rango crítico, la dirección de vuelo promedio fue en el 93,8% de las observaciones en sentido norte, es decir en el mismo eje de orientación de la LAT, con lo cual la probabilidad de colisión disminuye debido a que el trazado nortesur de la LAT no constituye un obstáculo orientado perpendicularmente respecto de la mayoría de los desplazamientos observados. • Así también, la existencia de otras dos líneas eléctricas genera un agrupamiento que disminuye el riesgo de colisión. También hay una reducción del riesgo debido a la disposición de líneas agrupadas que tendrá la LAT proyectada con las líneas eléctricas existentes “Charrúa-Los Ángeles...” y “Charrúa-Seccionadora El Rosal...”, situación que aumenta la probabilidad de que el conjunto de estructuras sea esquivado por las aves cuando se desplazan en sentido perpendicular a su eje de orientación. Por lo tanto, no se generará un impacto sinérgico producto de la presencia de líneas eléctricas preexistentes en relación con la LAT proyectada, ya que el área sigue funcionando como
--	--



	corredor importante de aves, particularmente del loro Choroy (<i>Enicognathus leptorhynchus</i>). Respecto de impactos por electrocución, en el estudio de línea base se identificó presencia de especies de gran envergadura alar y con hábito de percharse o de nidificar en estructuras artificiales elevadas (ej. <i>Geranoaetus polyosoma</i>/aguilucho, <i>Cathartes aura</i>/jote cabeza colorada, <i>Coragyps atratus</i>/jote de cabeza negra, <i>Falco femoralis</i>/halcón perdiguero), y por tanto susceptibles de sufrir electrocución al contactar con las estructuras energizadas de la LAT, sin embargo, ninguna de estas se encuentra en categoría de conservación No obstante, se propone aumentar la visibilidad del cable guardia mediante la instalación de desviadores de vuelo e instalando dispositivos anti-percha en las torres, en conjunto con un plan de búsqueda de carcasas que permita monitorear la ocurrencia de colisiones e identificar los puntos o tramos del trazado conflictivos (Detalle en Capítulo 11 CAV de este informe). Por lo anteriormente señalado, se considera que la LAT del Proyecto no generará un impacto potencial por efecto sinérgico respecto a las líneas eléctricas preexistentes. También se analizó el potencial riesgo la colisión sobre la avifauna por el efecto espejo y reflejo que los paneles solares generarán, considerando que este parque plantea cubrir 250 hectáreas de superficie. A fin de evaluar el impacto potencial del efecto espejo o reflejo de los paneles fotovoltaicos sobre la avifauna, se realizó un análisis con base en antecedentes nacionales e internacionales. Se seleccionaron proyectos de gran envergadura y fue posible señalar que la presencia de un parque fotovoltaico de 1.600 hectáreas (caso internacional) puede ser interpretado erróneamente por las aves, como un cielo reflejado de forma difusa o una fuente de luz polarizada horizontal como una gran masa de agua. la presencia de cuerpos de agua cercanos al área de generación del Proyecto podría significar un riesgo de colisión para la avifauna acuática si en sus desplazamientos interpretan la luz polarizada que reflejan los paneles como un gran ambiente acuático. Respecto a las condiciones locales del Proyecto, el cuerpo de agua más cercano corresponde al Estero Batuco que está ubicado en la esquina sureste del área de generación y que incluye dos lagunas: una de 0,4 ha, dentro del área de influencia, y otra de 1,5 ha, ubicada fuera de ella. Sin embargo, los resultados obtenidos en dichos cuerpos de agua señalan: • Ausencia de concentraciones de aves acuáticas en el área de influencia. • Falta de hábitats funcionales permanentes para descanso, alimentación o nidificación. • Perturbación y uso agrícola de las lagunas cercanas, que reduce su valor como hábitat aviar.
--	--



• Los paneles Fotovoltaicos, tienen un bajo nivel de reflectancia. En consecuencia, el aumento del riesgo de colisión de aves por efecto espejo/reflejo no se considera significativo en el contexto del Proyecto.

Se calculó el ISA (índice de sensibilidad para aves) para las aves en categoría de conservación, estableciéndose que *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy) y *Plegadis chihi* (Cuervo de pantano) tienen categoría de riesgo igual a 4 lo que representa un mayor riesgo de colisión y se determinó lo siguiente:

- Aunque existen especies sensibles en el área, la mayoría de las aves (97,1%) se desplazan en dirección paralela a la LAT, lo que reduce el riesgo de colisión. Además, no se identifican efectos acumulativos relevantes con otras líneas eléctricas, ni cuerpos de agua u otros hábitats que concentren aves cerca del parque.
- Se considera que el impacto tendrá carácter permanente, mientras se mantenga la vida útil del proyecto (30 años).

Por todo lo expuesto, el impacto asociado al riesgo de colisión de aves con las estructuras del proyecto se califica como de magnitud media y duración permanente. Esto implica que, si bien el efecto existe y es relevante para ciertas especies, su ocurrencia está limitada principalmente por las condiciones de tránsito observadas (vuelos en dirección paralela a la LAT), la falta de hábitats sensibles cercanos y la inexistencia de sinergias con otras líneas eléctricas. En consecuencia, el impacto no se considera significativo en términos ambientales bajo los criterios establecidos por el RSEIA.

Con respecto a los **reptiles y anfibios**, si bien el área de influencia en la LAT concentra la mayor riqueza y abundancia de reptiles, las superficies de hábitats a intervenir serán acotadas a las áreas que ocuparán las bases de las torres y los caminos de servidumbre para la construcción de la LAT. En el caso de hábitats con presencia de anfibios, ninguna de las torres y caminos proyectados intervendrá hábitats con canales de riego con presencia de anfibios. Sin embargo, como medida precautoria se propone efectuar un “Plan de perturbación controlada para fauna de baja movilidad” como medida para reptiles y roedores nativos, el que puede verse en detalle en el Capítulo 11 CAV de este informe. Así también el titular propuso un Plan de seguimiento a este CAV el que se describe en el cap. 12 de este informe.

Por otro lado, en el corredor boscoso que bordea la ribera norte del Río Laja se detectó presencia de zorros, ya que este hábitat cruzado por la LAT del Proyecto ha sido el único sector donde se logró registrar presencia de Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*), registro que se obtuvo en otoño de 2024, lo cual puede indicar que el corredor es usado para el desplazamiento de individuos solitarios en búsqueda de territorio y no de poblaciones establecidas en el lugar. Cabe señalar que el



corredor boscoso en el margen norte del río Laja no será intervenido por el emplazamiento de la LAT ya que la poda de vegetación se contempla solo para las plantaciones forestales (hábitat Forestal), ni tampoco existen torres y caminos de servidumbre proyectados para ese sector, por lo cual no habrá obra de la etapa constructiva que impacte el hábitat del Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*).

Para la construcción de la LAT no se contempla intervención sobre el hábitat de coipos (*Myocastor coypus*), ya que no hay torres ni caminos de servidumbre proyectados en las riberas del estero Batuco y del Río Laja que intervengan la vegetación que funciona como áreas de corredor y refugio para la especie (ver Figura 2-26 de la Adenda). La magnitud del impacto debe ser ponderada considerando el comportamiento nocturno-crepuscular de la especie (12° proceso RCE, Ministerio del Medio Ambiente) y el horario diurno de los trabajos de construcción y mantención del parque, lo que reduce el riesgo en la eventualidad que ingresen ejemplares de coipos a los frentes de trabajo o al área de obras. Para reducir la posibilidad de afectación sobre la especie en caso de ingreso de ejemplares, el titular incluirá charlas de concientización para que los trabajadores adquieran conductas de conducción adecuadas que reduzcan la posibilidad de atropellamiento de coipos, específicamente en las acciones de prevención del Plan “Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre” descrito en el capítulo 8 Plan de Prevención de Contingencias y emergencias de este informe. Considerando como base el análisis descrito, se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la biota intervenida.

Sobre la **Flora y vegetación**, el Sector Área de Generación (AG), los resultados de las campañas realizadas sobre el área de influencia del Proyecto permiten establecer que el área de generación corresponde esencialmente a terrenos intensamente utilizados para la agricultura, praderas de rotación y pastoreo, con una fisiografía plana y acequias frecuentes. No hay presencia de bosque nativo y sólo algunas unidades menores de bosques de alóctonas asilvestradas y cortinas arbóreas, sin mayores sensibilidades ni especies en categoría de riesgo.

Sector LAT

En el caso de la LAT del Proyecto, la línea cruza una extensión importante de terrenos de uso agrícola y plantaciones forestales, con régimen intensivo de cosechas a tala rasa, herbazales y praderas como principales unidades, además de una superficie menor de bosques de alóctonas asilvestradas, sin sensibilidades mayores. Si bien existe la presencia de fragmentos menores de bosque nativo que se presenta en una proporción muy baja (0,1% del total del AI) esta no será intervenida por las obras del Proyecto. Los otros matorrales son principalmente de origen



	foráneo y dominados por especies de alta dispersión consideradas invasivas. En relación con los registros de especies clasificadas en categoría de conservación (ECC), fueron <u>3 especies de helechos</u> evaluados como “Preocupación menor”. Además de una <u>especie cactácea</u>, la suculenta <i>Maihuenia poeppigii</i> evaluada como “Casi amenazada”. De acuerdo al levantamiento de L.B. se detectó un único ejemplar, el cual se encuentra fuera del área de intervención directa de la LAT, a casi 80 m de las obras de instalación de torres y camino de acceso y a más de 30 m de la faja de servidumbre. No obstante, se encuentra dentro del buffer considerado para la definición del Área de Influencia de la componente, en la cual no se prevé intervención alguna ya que la vegetación dominante corresponde a herbazales y matorral bajo y abierto de zarza. Se suman a esta lista la presencia de 2 <u>especies endémicas geófitas</u> del grupo de las <u>orquídeas</u>. De los 47 registros existen 16 que están dentro de la faja de servidumbre lo cual no implica intervención ya que es una faja que debe mantener la vegetación a cierto nivel para cumplir con la normativa de seguridad y en esos sectores la vegetación es del tipo herbazal o matorral bajo, en consecuencia, no hay necesidad de una limpieza inminente, además, la presencia de orquídeas es frecuente, dada sus estructuras de yemas que se protegen subterráneamente en la época desfavorable, y les permite soportar cambios que ocurren en la superficie. Por tanto, es altamente probable que no se intervenga ni se dañe ningún ejemplar. Por lo demás, las especies de orquídeas involucradas no están bajo riesgo de acuerdo con los procesos RCE, lo que supone que su aprovechamiento futuro no está amenazado, descartándose impactos significativos. Sin embargo, el titular planteó un <u>área de exclusión en torno a los ejemplares de las especies de orquídeas</u> registradas durante las campañas estacionales, con el objetivo de restringir el paso de maquinarias a utilizar en las actividades de movimiento de tierra y montaje de estructuras. Para lo cual, el titular propuso compromisos de resguardo que evitarán daños o pérdida de estas especies (Cap. 11 de este informe, Compromisos Ambientales Voluntarios denominados: “Zona de exclusión para evitar daños a la especie <i>Maihuenia poeppigii</i>, cactácea en categoría de “Casi amenazada” y “Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión”. Por otra parte, para descartar que estas especies de flora y vegetación se vean afectadas por las obras de construcción del proyecto, por el aumento del material particulado sedimentable (MPS), lo cual podría afectar el secuestro de carbono y las actividades fisiológicas de las especies, es que el titular en el anexo 3.2 de la adenda presentó un “Estudio Modelación de
--	---



	Emisiones Atmosféricas”, y evaluar el probable impacto del proyecto sobre estas especies. Esto fue realizado mediante los Modelos de pronóstico (WRF) y de dispersión de contaminantes (CALPUFF). Para el caso de posible afectación de especies de flora y vegetación, la evaluación se realizó comparando las concentraciones emitidas por el Proyecto con la Norma Suiza de referencia, la cual permite hasta 60 µg/m³N de concentración. Los valores de MPS durante el año, más alto, alcanzó un máximo de 5,6% de la norma suiza, en el receptor MP-01 (receptor de la especie <i>Maihuenia poeppigii</i>) durante la fase de construcción. Por lo anterior fue posible determinar que los aportes en cada receptor potencialmente afectado se encuentran muy por debajo del valor límite establecido en la norma de referencia de la Confederación Suiza, que corresponde a 200 mg/m²/día, por lo que no se espera afectación sobre receptores de interés de flora y vegetación. En consideración a los antecedentes presentados es posible establecer que el Proyecto no genera efectos adversos significativos para el componente Flora y vegetación terrestre. Lo anterior fue ratificado por el organismo competente en materia de protección de recursos naturales el Servicio Agrícola y Ganadero el cual se pronunció conforme con los antecedentes proporcionados por el titular en su adenda complementaria (Of. Ord N° 230 del 27 de febrero de 2026).
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Agua</u> La construcción del Proyecto prevé que la alteración menor en la calidad de agua-sedimentos se altere en forma parcial respecto a su condición basal. Un incremento de erosión provocaría aumento de turbidez por sólidos suspendidos. Esto afectaría en forma parcial la condición basal del cuerpo de agua, y temporal en parte de la fase de construcción y en menor magnitud en fase de cierre por despeje de estructuras, esto debido a la construcción de estructuras de las LAT cercanos a los cuerpos de agua. En el caso de la LAT se reconocen intersecciones con río Laja, río Caliboro, canales de regadío y 3 SSR (ex APR), ninguno de los cuales será afectado de forma directa por las obras del Proyecto dado que no se extraerá recurso hídrico de estos cursos para efectos de ninguna de las fases del Proyecto (construcción, operación, cierre). Por otra parte, parte de las obras del área de generación del Proyecto se ubicaban originalmente dentro de la zona de inundación del estero Batuco, lo que implicaba la necesidad de una regularización de cauce, debido a que dichas obras modificaban el régimen natural de las aguas del estero. Por esta razón, el titular decidió <u>rediseñar el layout del Proyecto</u>, de modo que las obras del área de generación queden completamente fuera de la zona de inundación asociada a una crecida con un período de retorno de 100 años. <u>Suelo</u>



	El área de influencia (AI) de suelo presenta predominantemente suelos de clase de Capacidad de Uso de Suelo (CUS) IV y VI, caracterizados por baja profundidad efectiva, drenaje imperfecto y textura arenosa a areno-francosa, lo que se traduce en una capacidad limitada para la retención de agua y un bajo potencial productivo. En términos de biodiversidad, el 61,6 % del AI corresponde a suelos con Muy baja Capacidad de Sustentar Biodiversidad (CSB), mientras que solo un 1,3 % del AI (4,7 ha) presenta CSB Muy alta, localizada exclusivamente en el área de transmisión. La intervención directa del Proyecto se restringe a 9,82 hectáreas (compuestas por 8,13 ha de obras permanentes y 1,69 ha de obras temporales), equivalentes al 2,6 % del área total de generación. Estas intervenciones no implican remoción generalizada de suelo ni modificación significativa de la geoforma, gracias al uso de tecnologías de bajo impacto como el hincado de pilotes metálicos para los paneles fotovoltaicos y el tendido subterráneo mediante sistema FOECK en la LAT. Las zonas intervenidas serán recuperadas al cierre del Proyecto, aplicando medidas de descompactación y restitución del perfil edáfico, lo que asegurará la reversibilidad de los impactos. Respecto al riesgo de erosión, el análisis comparativo entre las condiciones actuales y con proyecto evidencia un aumento no significativo del riesgo potencial Alto en 6,1 ha (1,64 %) y Muy alto en 0,1 ha (0,01 %). Además, los sectores con suelos hídricos representan 0,9 % del AI, y solo 0,02 ha (0,24 %) se verán directamente afectados, lo que también se considera puntual y reversible. En virtud de los antecedentes señalados, se concluye que la magnitud y duración del impacto sobre el recurso suelo es baja y acotada en el tiempo, no generando efectos ambientales significativos, en tanto no se comprometen suelos escasos, hídricos o de alto valor productivo, ni se configura pérdida irreversible de funciones ecosistémicas. <u>Aire</u> La fase de construcción del Proyecto prevé la generación de emisiones, procedentes principalmente de las actividades de transporte, movimientos de tierra, uso de maquinarias y equipos, los cuales generarán emisiones de material particulado y gases de combustión (MP10, MP2,5, PTS, CO, COV y SO₂). Las emisiones serán de baja magnitud y acotadas a la duración de esta fase (18 meses). En este sentido, los aportes del Proyecto no modifican la condición basal de la línea de base (Anexos 3.1 y 3.2 actualizados en la Adenda).
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos,	• Calidad del agua y sedimentos, y Ecosistemas acuáticos Se prevé que la alteración de la calidad de agua-sedimentos no cambiará en relación a su condición basal. Esto en relación a dos



según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.

normas, la NCh1333 para estero Batuco y la norma secundaria de calidad ambiental (NSCA) para los ríos Laja y Caliboro, en sus áreas de vigilancia correspondientes (LA-20 y LA-30).

La posible alteración por erosión provocaría un aumento temporal y parcial de la turbidez, por incremento de partículas sólidas en el cuerpo de agua.

La magnitud de esta acción no alcanzará a afectar los sedimentos, pues no habría remoción de sustrato. Los tramos asociados presentan flujos de diferentes regímenes de velocidad, es decir poseen escurrimientos superficiales, ninguno posee agua estancada, lo que facilita su capacidad de dilución, y disminuye el tiempo que podrían ser afectados los cuerpos de agua en su condición basal. Flora y vegetación.

Los receptores potenciales de vegetación sensible, correspondientes a parches de bosque nativo, matorrales xerofíticos y vegetación ripariana, son evaluados para la norma secundaria de SO₂ (DS N°22/2009) en el Anexo 3.2 Modelación de Calidad del Aire de la Adenda. Las Tabla 13-1 y Tabla 13-2 del mencionado informe, muestran las concentraciones en cada receptor evaluado, donde se puede ver que el aporte de SO₂ a la norma secundaria es insignificante, para las fases de construcción y operación, y por ende la de cierre.

- Para evaluar el riesgo de afectación a especies de flora y vegetación,

Se utilizó como referencia la Norma Suiza de calidad del aire, que establece un límite de 200 mg/m²/día de Material Particulado Sedimentable (MPS), equivalente a una concentración de 60 µg/m³N.

Se definieron nueve receptores de interés dentro del área de modelación, seleccionados por su sensibilidad ecológica, incluyendo sectores de bosque nativo, matorral xerofítico, vegetación riparia y un punto con la presencia de la especie suculenta *Maihuenia poeppigii*, categorizada como "Casi amenazada". Esta selección se realizó en base a la línea de base de flora y vegetación del Proyecto.

Los resultados de la modelación muestran que los aportes de MPS generados durante las fases de construcción y operación del Proyecto se encuentran muy por debajo del valor límite de la norma suiza. El mayor valor registrado corresponde al receptor MP-01 durante la fase de construcción, con un valor equivalente al 5,6 % de la norma, mientras que en la mayoría de los demás receptores los aportes no superan el 2 % e incluso tienden a cero. En la fase de operación, las concentraciones disminuyen aún más, siendo prácticamente despreciables en todos los puntos evaluados. Dado que los niveles de MPS modelados no superan los valores de referencia internacionales y considerando la baja magnitud de las emisiones en relación con los límites normativos, se concluye que no se espera afectación sobre los receptores de flora y vegetación de interés dentro del área de influencia del Proyecto.

- Agua



	El Proyecto no considera descargas a cursos de aguas superficiales o subterráneas, por lo que no aplica el cumplimiento de normas secundarias asociadas a la descarga de afluentes a cursos de agua del AI.
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.	Impactos generados por emisiones de ruido sobre fauna nativa i. Sector Área de Generación El efecto del ruido que el uso de maquinaria pesada ejerce sobre el hábitat de aves, mamíferos, anfibios y reptiles en el área de influencia del proyecto, se considera un impacto no significativo debido a su carácter temporal que se manifiesta por períodos limitados de tiempo en cada frente de trabajo en los 18 meses que dura la fase de construcción y 12 meses de la fase de cierre. Además, los resultados del modelo predictivo representativo de las fases del Proyecto, conjuntamente con la evaluación de cumplimiento de los criterios establecidos por el SEA, indican que no se superan los criterios indicados en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”. ii. Sector Línea eléctrica El efecto del ruido que el uso de maquinaria pesada ejerce sobre el hábitat de aves, mamíferos y reptiles en el área de influencia del proyecto, se considera un impacto no significativo por su carácter temporal, manifestándose limitadamente por sector en función del avance de las obras durante los 18 meses que dura la fase de construcción de la LAT, y 12 meses la fase de cierre. Además, los resultados del modelo predictivo representativo de las fases del Proyecto, conjuntamente con la evaluación de cumplimiento del criterio SEA, indican que no superan los criterios indicados en el “Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”. De acuerdo a las campañas de terreno asociados a identificar la riqueza y abundancia de los distintos taxa de vertebrados terrestres, permitió identificar 7 reptiles, 5 anfibios y 16 mamíferos, inserto en un territorio donde el hábitat de la fauna silvestre ha sido extensamente modificado por la actividad agropecuaria y silvícola, corresponde a terrenos planos destinados mayormente a la producción agrícola (32,6%), praderas de pastoreo (47,1%) y plantaciones de pino insigne (<i>Pinus radiata</i>) (5,7%). En este contexto y aún con la presencia de especies de vertebrados señalados precedentemente, las características del terreno y del área de influencia carecen de singularidades de hábitat respecto de sitios de nidificación o de características ecosistémicas de unicidad, especialmente para especies de menos movilidad como los reptiles o anfibios. Respecto de los anfibios, los hábitats donde fueron reportados son de tipo Ripariano asociado a cuerpos de agua, además de Pradera, Bosque, Cortina vegetal y Agrícola en sectores que cuentan con presencia de canales de riego.



	De acuerdo a los resultados de proyección de ruido en fauna, señalar que los contornos asociados al umbral de afectación conductual de anfibios mediante el mapa de propagación de proyección sonora en los sitios de interés de fauna revelaron que dicho umbral se extiende hasta los 28 m para reptiles y 15 m para anfibios. En el caso de los reptiles no se detectó intersección entre las isolíneas del umbral (75 dB(C)) y sitios de interés. En el caso de los anfibios, en las faenas cercanas a la Torre 29 (en fase construcción y cierre), se detectó intersección del umbral (72 dB(A)) y el sitio de interés asociado a dicha taxa, por lo cual se evaluó la pertinencia de la implementación de pantallas acústicas asociadas a dichas faenas, cuyas proyecciones con la implementación de la medida permitieron acreditar que el abatimiento del ruido y su proyección de umbral (disminuyó a 12 m), efectivamente distanciándose del sitio de interés de anfibios y su potencial afectación, por lo cual se implementará una medida de control en las fases de construcción y cierre, las que corresponden a barreras acústicas modulares ubicadas alrededor de esta torre. Respecto de lo cual el titular propuso un CAV denominado: “Medida de control de ruido en receptores de fauna” (detalle capítulo 11 de este informe consolidado). Al respecto, dadas las condiciones de construcción, de la temporalidad de las obras y de las medidas de control adoptadas para tal efecto (ruido sobre el componente fauna) se descartó impacto significativo por dicho sobre el componente fauna. Dado lo anterior, el Proyecto no contempla aumento debido a 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.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El manejo de sustancias peligrosas y generación de residuos se prevé en todas las fases del Proyecto, por lo que se realizarán dando pleno cumplimiento a la normativa en materia de almacenamiento y transporte, de tal forma, que no se produzcan efectos adversos sobre los recursos naturales como consecuencia de la utilización de las sustancias y residuos señalados (peligrosos y no peligrosos). Una vez otorgada la RCA favorable del Proyecto, se realizará la tramitación sectorial de los Permisos Ambiental Sectorial según el artículo 140 y 142 del D.S. N°40/2012 descritos en detalle en el Anexo 4.3 y Anexo 4.4 respectivamente de la Adenda, cumpliendo con las disposiciones establecidas por la autoridad ambiental y sectorial. Por otra parte el titular mantendrá registro que acredite el carácter de no peligroso de los residuos sólidos generados por las excavaciones y de aquellos catalogados como escombros, de manera que pueda ser fiscalizado por la Autoridad Ambiental Competente. En el caso de las excavaciones, el personal a cargo verificará que el material extraído corresponda a suelos naturales



	sin presencia de sustancias peligrosas, dejando constancia a través de registros fotográficos. En el caso de escombros, se realizará una inspección visual al momento de categorizarlos, siendo almacenados temporalmente en el área de acopio de RSINP ubicado en la Instalación de Faenas. En casos excepcionales de que se encuentren escombros con sustancias peligrosas durante la categorización se almacenarán temporalmente en la bodega RESPEL del Proyecto. Por su parte en el Capítulo 8 de este Informe Consolidado, el titular propuso medidas de prevención frente a contingencias asociadas al derrame de sustancias y residuos peligrosos durante las actividades de transporte y almacenamiento que pudieran afectar a los recursos naturales. Adicionalmente, de forma preventiva se tiene considerado realizar “Charlas de Inducción respecto al recurso de agua subterránea”, cuyo objetivo será capacitar a los trabajadores presentes en el área del Proyecto respecto a la protección del medio ambiente y en especial al recurso hídrico, entregando herramientas respecto al actuar frente a afloramientos de aguas subterráneas y cómo manejar sustancias y/o residuos líquidos que pueden representar un peligro de contaminación de las aguas subterráneas (ver más detalles de este compromiso ambiental voluntario en el Capítulo 11 de este informe). Conforme a lo anterior, el Proyecto no contempla la generación de impactos significativos por utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, que puedan afectar los recursos naturales renovables. Dado lo anterior, el Proyecto no generará impacto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: - g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. - g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. - g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. - g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los	De acuerdo con la metodología de instalación de paneles descrita en el acápite 1.8.1.1.7 del Capítulo 1 “Descripción del Proyecto” de esta Adenda, el Titular no considera necesario implementar un programa de abatimiento o agotamiento puntual de la napa freática para la instalación de las estructuras de soporte, ya que no se contempla una excavación propiamente tal para la hinca de los postes metálicos. A continuación, se detalla la metodología: • Una vez finalizada la preparación del terreno, se procederá a la instalación de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. • Los soportes de los paneles fotovoltaicos corresponden a postes metálicos del tipo acero galvanizado con un tratamiento anticorrosivo, y que por lo tanto no producirá ningún tipo de lixiviado en contacto con la materia orgánica del suelo, y/o agua que puede escurrir a través de él. • El 90% los postes metálicos serán instalados mediante una máquina hincadora, la que insertará los postes en el suelo mediante el impacto de un martillo hidráulico. La profundidad del hincado dependerá de las características del suelo y la carga a soportar, sin embargo, se considera una profundidad de entre 1



niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	a 2 metros aproximadamente. Esta actividad se planificará para ejecutarse en periodos sin lluvia (entre finales de noviembre y abril) para evitar niveles freáticos sobrecargados por efecto de precipitaciones. De todas maneras, acorde con el mapa de piezometría y la topografía DEM del área de generación, existe una diferencia de 1 metro entre los niveles freáticos y la cota de superficie, ya que las isopiezas están en el rango entre 136 y 144 m.s.n.m, mientras que la superficie presenta cotas entre 138 y 145 m.s.n.m. y con flujo direccional de las aguas subterráneas de este a oeste, al igual que el relieve del terreno. Por lo tanto, se descarta que el hincado de postes pueda provocar alumbramiento de aguas subterráneas con inundación del área de generación que implique la necesidad de realizar abatimiento o agotamiento puntual del nivel freático, es decir, bombeo de extracción de las aguas para mantener el área seca durante la actividad de construcción. • El 10% de estos soportes metálicos serán instalados mediante perforaciones de 1 metro de profundidad con un relleno de bolones o gravilla de 50 cm en el terreno. Estas perforaciones se realizan, generalmente, mediante barreno perforador manual por lo que califica como bajo impacto en el terreno y son muy utilizado en el sector agrícola. Además, el relleno de gravillas o bolones bien seleccionados (redondeados) favorece el drenaje del terreno, por lo tanto, tampoco requiere programar actividades de abatimiento o agotamiento puntual de napa mediante la extracción por bombeo de aguas subterráneas, ya que se descarta inundación del terreno producto del afloramiento de estas por la instalación del 10% de los postes mediante este método constructivo. Si bien la metodología descrita para el hincado de pilotes no prevé afectaciones al nivel freático, en caso de presentarse condiciones excepcionales que impliquen afloramientos de agua durante la fase de construcción, se aplicarán las medidas establecidas en la actualización del Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto (Anexo 1.4 de la Adenda y capítulo 8 de este informe). Dichas medidas consideran un sistema eventual de abatimiento de napas para obras que consideran fundaciones no superficiales, como: los centros de transformación, sistemas de baterías BESS, subestación elevadora, oficinas de O&M y torres de la línea de alta tensión. Este mecanismo no invasivo para agotar la napa fue diseñado teniendo como base un estudio técnico elaborado con la determinación de las isopiezas y la realización de calicatas in situ con ensayos de recuperación de caudal, para la determinación de un sistema de bombeo eventual ante el afloramiento de las napas durante la fase de construcción del parque fotovoltaico. Mayor detalle se presentó en el Anexo 3.10 Estudio Hidrogeológico de la Adenda del proyecto. Como se ha indicado, el proyecto no considera para ninguna de las fases del Proyecto, la extracción de aguas subterráneas y
---	---



	superficiales de los canales Subsidiario El Manzano, canal Pillancó – Batuco o Estero Batuco, ni de ningún otro cuerpo de agua. En particular se clarifica que el agua utilizada para el lavado de paneles durante la fase de operación será abastecida por un tercero autorizado para la distribución de agua industrial. El Proyecto no está ubicado sobre acuíferos con presencia de aguas fósiles. El Proyecto no considera la explotación de recursos hídricos, por lo que no se generarán fluctuaciones del nivel freático. Además, tampoco durante la etapa de construcción el nivel freático y la calidad de las aguas serán impactados por los pilotes de los paneles solares (acero galvanizado) ni por la lechada de hormigón, ya que estos materiales no son reactivos al contacto con agua subterránea ni superficial. Por otra parte, en la Adenda (Respuesta 3.2.7), se indica que no se contempla la intervención directa de cauces naturales, es decir, no se ejecutarán obras dentro del lecho de ríos o esteros, pero sí existen obras asociadas al proyecto que se emplazan dentro de áreas de inundación, definidas a partir de la modelación hidrológica para crecidas con período de retorno de 100 años. En este contexto, correspondió la aplicación del PAS 156, el cual fue informado favorablemente por la DGA; dado que este permiso considera intervenciones en zonas que, aun cuando no correspondan al cauce propiamente tal, forman parte de su dinámica hidráulica durante eventos de crecida. En particular: - Para el estero Batuco, las torres T-7, T-8, T-9 y T-10, junto con sus respectivos caminos de acceso, se emplazan dentro del área de inundación. - Para el río Laja, las torres T-24 y T-25, junto con sus caminos de acceso, se emplazan dentro del área de inundación asociada a la crecida de 100 años. - Para el río Caliboro, la torre T-30 y su respectivo camino de acceso se emplazan dentro del área de inundación correspondiente a la crecida de 100 años. En estos casos, las torres se consideran como obras de defensa, mientras que los caminos de acceso corresponden a badenes de tierra. Por otra parte, no aplicó el PAS 119, dado que el proyecto no contempla la intervención directa de cauces ni la ejecución de actividades que impliquen la alteración de hábitats acuáticos que requieran rescate o relocalización de especies hidrobiológicas. Esto también se informó en la respuesta 3.1.2 de la Adenda del proyecto.
--	---



h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas	Durante la evaluación ambiental, el titular analizó información respecto al potencial impacto que significa para la componente aire en la regulación del calentamiento global, más de 200 hectáreas de paneles solares sobre el suelo, y sobre el microclima, en especial en relación con el denominado efecto isla de calor. Sin embargo, la evidencia científica actual no permite afirmar que este tipo de proyectos genere un aumento significativo de temperatura en la componente aire, ni un impacto que incida en la regulación del calentamiento global. Según estudios internacionales analizados (Detalle respuesta 4.2.14 de la Adenda del proyecto) se observó que la temperatura en un entorno local próximo a las estructuras de los paneles fue de 3 a 4 °C más cálidas que las áreas silvestres por la noche. Sin embargo, es importante destacar que estos estudios fueron realizados en ambientes semiáridos y la comparación con la planta fotovoltaica ocurre dentro de una matriz semiurbana, en contraste con del Parque Fotovoltaico Pillancó, donde hay presencia de bosques asilvestrados, plantaciones, matorrales, cortinas arbóreas y praderas generando una amortiguación de este efecto disipándolo o atenuándolo, lo cual es una propiedad documentada de las masas vegetales. Otras investigaciones recientes, han evidenciado que los parques solares pueden generar incluso un efecto de enfriamiento local, reduciendo la temperatura superficial hasta en 2,3 °C durante el día, gracias a la sombra de los paneles y a una menor absorción directa de radiación solar por parte del suelo, lo que se ha determinado como “efecto isla fría de temperatura”. En base a los análisis expuestos, en la actualidad no es posible determinar de manera fehaciente el impacto que generan los parques fotovoltaicos en el incremento de la temperatura en el área de generación solar, debido a que no existe evidencia clara y concluyente que permita sostener que estos proyectos de manera genérica tengan un impacto sobre el aumento de la temperatura y, por consiguiente, en el Calentamiento Global. En particular, la operación del Parque Fotovoltaico Pillancó contribuirá directamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al generar electricidad a partir de una fuente de energía renovable. Durante la fase de operación del proyecto, no se esperan emisiones significativas de GEI, reafirmando su aporte positivo a la meta nacional de carbono neutralidad. Por otra parte, el análisis de las variables relevantes para el cambio climático suelo, hidrología, hidrogeología y riesgos naturales, fueron abarcadas en detalle en respuesta a la observación 9.12 de la adenda del proyecto. Cabe señalar que los suelos actúan como reservorios de carbono, especialmente aquellos con altos contenidos de materia orgánica. La



	conservación del carbono en el suelo reduce las emisiones de gases de efecto invernadero. Así también, en el escenario de cambio climático, no habría una pérdida de flora sustancial en el área del Proyecto, dado principalmente su condición actual en que ya se encuentra altamente antropizada. Por consiguiente, no existiría una sinergia negativa entre el componente Flora y Vegetación y las partes, obras y acciones del Proyecto bajo el escenario de cambio climático.
--	---

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	• Alteración de intereses comunitarios de los grupos humanos que realizan actividades turísticas en cuerpos de agua • Dificultad o impedimento en el ejercicio de manifestaciones culturales de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. • Alteración de actividad agrícola de grupos humanos asociados a la apicultura. • Dificultad en el acceso o aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	De acuerdo al levantamiento de información de línea de base de medio humano (anexo actualizado 2.18 de la adenda), el área de influencia del proyecto corresponde a las localidades de Tapihue, Pillancó, La Mata. Chillancito, Salto del Laja y La Playita, ubicadas dentro de las comunas de Cabrero y Los ángeles respectivamente.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla reasentamiento de comunidades humanas
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo al levantamiento efectuado al medio humano se identificó el uso de recursos naturales utilizados como sustento económico para los grupos humanos del AI y que son: agua y suelo. En relación con el recurso hídrico, éste se obtiene para uso doméstico desde Servicios Sanitarios Rurales (SSR) o de manera subterránea a través de punteras y para la actividad agropecuaria desde punteras o canales de regadío cercanos. Se identificaron 17 pozos/norias cercanas a las obras del Proyecto. De los cuales ocho pozos y una SSR se encuentran cerca del AG y once pozos y tres SSR cerca de la LAT. Con respecto a la intervención de la napa, existen 2 conceptos:



	El concepto de afloramiento de nivel freático el cual corresponde al efecto de la napa freática ascendiendo a la superficie, generando un anegamiento en la zona, este fenómeno se ocasiona principalmente por lluvias principalmente. El concepto de agotamiento de napa freática es un procedimiento en que, a causa de un afloramiento durante la etapa constructiva, ejemplo durante la excavación para el hincado de pilotes, se excave más profundo que el nivel, por lo que esa agua presente se bombea y se reubica en alguna zanja autorizada. Al respecto, se debe indicar que el Proyecto no extraerá agua superficial o subterránea, ya que se abastecerá de agua a partir de proveedores externos, tanto el agua para consumo humano como el agua para limpieza de los paneles fotovoltaicos. Por otro lado, la metodología de hincado de pilotes no considera en sus actividades el desarrollo de abatimiento o agotamiento puntual de niveles freáticos o napas, dado que se espera que el procedimiento constructivo favorezca el drenaje en el área de generación, considerando que la piezometría y la topografía del sector indican la presencia de aguas subterráneas a un (1) metro de profundidad. Por lo tanto, se descarta el riesgo de inundación o intervención de pozos vecinos provocada por la metodología de hincado de pilotes y, en consecuencia, la necesidad de bombear aguas mediante maquinarias. Tal como se ha indicado, si bien la metodología constructiva descrita no prevé afectaciones al nivel freático, en caso de presentarse condiciones excepcionales que impliquen afloramientos de agua durante la fase de construcción, se aplicarán las medidas establecidas en la actualización del Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto (Anexo 1.4 de la Adenda). Dichas medidas consideran un sistema eventual de abatimiento de napas para obras que consideran fundaciones no superficiales, como: los centros de transformación, sistemas de baterías BESS, subestación elevadora, oficinas de O&M y torres de la línea de alta tensión. Este mecanismo no invasivo para agotar la napa fue diseñado teniendo como base un estudio técnico elaborado con la determinación de las isopiezas y la realización de calicatas in situ con ensayos de recuperación de caudal, para la determinación de un sistema de bombeo eventual ante el afloramiento de las napas durante la fase de construcción del parque fotovoltaico. Lo anterior, sólo en caso de presentarse esta contingencia durante el proceso constructivo del proyecto. (Anexo 3.10 Estudio Hidrogeológico de la ADENDA y el Plan de prevención de contingencia en caso de "Riesgo asociado al afloramiento de napa freática", que se presenta en el capítulo 8 de este informe. Con esto se descarta que el Proyecto altere el volumen o caudal de los recursos hídricos, u ocasione el ascenso o descenso de los niveles de agua subterráneas y superficiales que puedan afectar a terceros.
--	---



En relación con el recurso suelo, se utiliza para desarrollar actividades agrícolas a pequeña escala, desarrolladas por grupos humanos que habitan en localidades cercanas, tales como Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Saltos del Laja y El Rosal. Estas actividades corresponden principalmente a agricultura, ganadería, avicultura y apicultura, ejecutadas a baja escala y con fines predominantemente de autoconsumo. En algunos casos, los entrevistados declararon realizar comercialización de productos a baja escala y a nivel local. Los terrenos donde se llevan a cabo estas actividades agropecuarias se ubican mayoritariamente dentro de los mismos predios donde reside cada grupo familiar y en términos generales no requieren la contratación de trabajadores externos, siendo desarrolladas dichas actividades por algún/os miembro/s del grupo familiar. Si bien algunos predios presentan cercanía con partes y obras del Proyecto —como el área de generación o la línea de alta tensión— no se observa interferencia directa con las actividades productivas desarrolladas en dichos predios.

Con respecto al desarrollo apícola, en el caso de los Servicios Ecosistémicos (SSEE) “Fuente de recursos para polinizadores” generado por la Flora y Vegetación del área, este no se vería alterado ya que permanecerá en buena parte del Área de Influencia (AI), las unidades nativas no serán intervenidas y las plantaciones forestales tampoco ofrecen recursos atractivos para los polinizadores, las praderas afectadas en el sector de paneles no se eliminarán solo disminuirán en densidad de las floraciones. Por tanto, tampoco afectaría indirectamente el desarrollo de la actividad apícola que se identificó dentro del AI (4 apicultores), ya que al ser una actividad de baja escala (baja densidad de apiarios en el área) esta no supera la capacidad de carga apícola del sector. Adicionalmente, durante la fase de operación del Proyecto no se contempla el uso de pesticidas, eliminando uno de los principales factores de riesgo para la apicultura. De acuerdo con los resultados del estudio de campos electromagnético, se ha determinado que el impacto no es significativo ya que el efecto de los campos electromagnéticos generados por el proyecto, no provocan un efecto sobre individuos polinizadores sino una desorientación que puede afectar la función polinizadora de *Apis mellifera* y la posible reproducción de las plantas que requieren de ésta. El estudio se centra en los efectos sobre *Apis mellifera* (abeja) y no aporta información sobre las demás especies polinizadoras. En Chile no existen otros estudios que permitan asegurar un efecto significativo sobre la función polinizadora de otras especies. De acuerdo con el estudio el efecto electromagnético se puede percibir hasta un máximo de 200 metros, por lo que el efecto de esta nueva línea eléctrica a construir quedaría enmascarado por el área de influencia de las 2 líneas ya existentes a cada lado del trazado del Proyecto, sin cambiar la condición basal del área. Mayores antecedentes de



	análisis de este impacto fueron descritos en la respuesta 10.7 de la Adenda del proyecto. Por otro lado, el estudio de Molina-Montenegro et al. (2023) evaluó el estrés fisiológico y los cambios conductuales en abejas melíferas (<i>Apis mellifera</i>) en función de la distancia y exposición a campos electromagnéticos generados por líneas de alta tensión en Chile. Dicho estudio comparó condiciones de EMF-off (1,5 μT) a 5m y EMF-on (9,47 μT) en el entorno inmediato de torres de transmisión, concluyendo que los CEM son perjudiciales para las abejas alterando su comportamiento de polinización lo que puede traducirse en una reducción del servicio de polinización y efectos indirectos sobre la flora a mediano plazo. No obstante, el mismo estudio establece que dichos efectos se manifiestan exclusivamente en el entorno cercano a la fuente emisora, atenuándose rápidamente con la distancia y sin evidenciarse más allá de los 200 m desde la línea de alta tensión. En particular, se muestra que la intensidad del campo disminuye aproximadamente a la mitad a una distancia cercana a 50 m. En consecuencia, la evidencia disponible indica que los impactos sobre abejas ocurren exclusivamente en el entorno cercano a la fuente emisora, donde los niveles de inducción magnética son elevados. El apiario más cercano al proyecto se encontraría a 800 m de la LAT del proyecto valor que excede ampliamente el alcance máximo de efectos sobre abejas documentado por Molina-Montenegro et al. (2023). En particular, las cámaras de cría y los núcleos de las colmenas (abeja reina, nodrizas, cría y postura) se encuentran fuera del alcance de los CEM del Proyecto, descartándose impactos significativos sobre la actividad apícola y el servicio de polinización asociado. Adicionalmente el titular para dar seguimiento a la actividad apícola del área propuso un CAV asociado a monitorear la mortalidad y productividad de la <i>Apis mellifera</i> (capítulo 11 de este informe). Al respecto, se señala por tanto que no existirá ningún tipo de intervención sobre estos recursos a partir de las partes, obras o acciones del Proyecto. Los únicos terrenos en que se hará uso de los suelos serán aquellos donde se indica el emplazamiento del Proyecto, los cuales son de carácter privado y sobre los que existen acuerdos con sus dueños para su eventual uso, sin perjudicar o interferir con el sustento económico o tradiciones de los demás habitantes de las comunidades que conforman el AI. Se descarta entonces la afectación por este literal.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Existen distintos tramos de rutas que se relacionan con el desarrollo del Proyecto, siendo identificadas en el Estudio de Impacto Vial (Anexo 3.7 de la DIA). En cuanto al Área de Influencia para el Medio Humano -que abarca 8 de los 11 tramos estudiados- se vuelve principalmente relevante uno de ellos, correspondiente a la ruta Q-555, entre Ruta 5 y el Acceso al Proyecto. Esta ruta será la más demandada para las actividades de transporte del Proyecto (un 56% del total de viajes establecidos en los tramos del Área de Influencia se programan en este tramo);



	mientras que en el resto de los tramos se establece una menor demanda (entre un 3% y 6% del total de viajes para cada tramo). Es por ello que, al momento de analizar potenciales efectos sobre los SVCGH en términos de circulación, conectividad o tiempos de desplazamiento, se vuelve relevante considerar la demanda sobre esta ruta. En términos territoriales -considerando antecedentes de la Línea de Base de Medio Humano (Anexo 2.18 actualizado en la Adenda)- la ruta Q-555 abarca las entidades de Tapihue y Pillancó, y se constituye como el eje local más transitado por la población. Es conexión directa con la Ruta 5 y además permite el desplazamiento dentro de las mismas entidades y hacia otros sectores; principalmente hacia las ciudades de Cabrero y Los Ángeles, y el sector de Charrúa. Estos últimos desplazamientos se realizan de forma frecuente, buscando el acceso a establecimientos (salud, educación, abastecimiento y otros), servicios o lugares de trabajo. A partir del Estudio de Impacto Vial, (Anexo 3.7 de la DIA), se identifica que, en horarios peak, se alcanza un flujo de entre 30 a 52 vehículos por hora, con mayor flujo por la mañana (entre 7:30 y 8:30 hrs.), transitando especialmente vehículos de carga liviana. Se identifica entonces que actualmente existe un bajo grado de saturación, lo que permite un flujo vehicular libre, sin congestión ni conflictos viales; tomando aproximadamente 4 minutos el desplazamiento entre la Ruta 5 y el Acceso al Proyecto. Por otro lado, a partir de las actividades de transporte asociadas a la fase de construcción del Proyecto, se estimó un total de 53 viajes (ida y vuelta) diarios por la ruta Q-555. En el peor escenario de flujo (es decir, que todos los camiones y vehículos livianos del Proyecto circulen en la misma hora y al mismo tiempo), el Estudio de Impacto Vial considera la incorporación de un total de 17 vehículos (camiones y livianos) por hora. En cuanto a la fase de operación, asociados a actividades de mantención, suministros, manejo de residuos, entre otras, se considera incorporar un total de 42 viajes diarios (ida y vuelta), 28 ida y vuelta para el destino Los Angeles, y 14 viajes ida y vuelta para ruta 5 al Norte. Luego, se procedió a estimar los viajes a la hora. Para ello, se consideró que llegan todos por la mañana y se retiran de las instalaciones por la tarde y el resultado se aproximó al número entero superior que corresponde a 25 viajes/hora. En términos de obstrucción o restricción a la libre circulación y/o conectividad a raíz del Proyecto, se establece que, si bien existirá una leve variación del grado de saturación (relación demanda vehicular versus la oferta vial existente), el aporte del Proyecto no representa una alteración significativa, ya que la ruta Q-555 cuenta con la capacidad para alojar el flujo vehicular del Proyecto en ambas fases, sin afectar los desplazamientos de la población y manteniendo sus condiciones operativas. De este modo, no se presenta una afectación por obstrucción o restricción a la libre
--	---



	circulación y/o conectividad sobre los desplazamientos de la población que integra el AI. Respecto a la potencial afectación sobre los tiempos de desplazamiento, los resultados del Estudio de Impacto Vial demuestran que no habrá variación en ninguna de las dos fases (construcción y operación), es decir, no existirá un aumento en los tiempos de desplazamiento para la población, manteniéndose los 4 minutos que se tarda actualmente el recorrido desde la Ruta 5 hasta el Acceso al Proyecto. Cabe indicar que también se evaluó la situación particular de la Escuela G-1103 Pillancó. En este contexto, y según lo indicado por el director de la Escuela G-113 de Pillancó durante la caracterización del área de influencia del Medio Humano (Anexo 2.18 de la Adenda), los horarios de ingreso de los estudiantes se registran entre las 08:00 y 08:30 horas, mientras que los horarios de salida oscilan entre las 15:30 y 16:30 horas. Considerando estos antecedentes, y ante la solicitud de evaluar una posible superposición entre el tránsito escolar y el flujo vehicular del Proyecto, se destaca que el Estudio de Impacto Vial (Anexo 3.5 de la DIA) adoptó un enfoque conservador, analizando la peor condición operativa posible: la circulación simultánea de todos los vehículos del Proyecto durante los horarios punta. Según las mediciones en terreno, dichos horarios se definieron como: Hora Punta Mañana (laboral): 07:30 – 08:30 Hora Punta Mediodía: 12:45 – 13:45 Hora Punta Tarde: 18:00 – 19:00 El estudio concluyó que, en el Tramo 1 de la Ruta Q-555 (entre la Ruta 5 y el acceso al Proyecto), el Nivel de Servicio (NS) no presenta variaciones significativas en la situación sin Proyecto. Con la incorporación del flujo vehicular del Proyecto, este tramo mantiene un Nivel de Servicio B, con grados de saturación inferiores al 10%, lo que representa una condición de flujo libre, en la que los conductores pueden mantener velocidades de circulación con alta libertad. En general, para la situación con Proyecto proyectada al año 2026, los caminos de calzada única bidireccional conservarán condiciones operativas similares a las de la situación base, sin impactos relevantes en los niveles de servicio, los grados de saturación o los tiempos de desplazamiento. Cabe señalar que, más allá del escenario teórico de máxima demanda considerado en el estudio, se estima que el horario efectivo de ingreso al parque fotovoltaico será alrededor de las 09:00 horas, con salida a las 18:00 horas y una pausa para colación entre las 12:30 y 14:00 horas. En función de lo anterior, se concluyó que el Proyecto no generará impactos significativos sobre los tiempos de traslado de los
--	---



	estudiantes de la Escuela G-113 ni sobre otros usuarios habituales de la Ruta Q-555. Sobre este aspecto la SEREMI de Transporte y Telecomunicaciones se pronunció conforme con los antecedentes proporcionados por el titular (Oficio Ord. N° 29313 del 03 de octubre de 2024).
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Ninguno de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica se verán alterados en cuanto a su accesibilidad o calidad en cuanto a las partes, obras o acciones asociadas al Proyecto.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De las tradiciones, cultura o intereses comunitarios ejercidos o manifestados en los distintos sectores del AI -de los cuales se encuentra mayor detalle en el Anexo 2.18 sobre Línea de Base de Medio Humano, actualizado en la Adenda-, se establece que los lugares en que suelen desarrollarse no son puntos a ser intervenidos por el Proyecto. Tampoco se ha de interferir con las rutas del AI a raíz de las actividades de transporte del Proyecto, por lo cual, en caso de que alguna manifestación de tradición, cultura o interés de la comunidad llegase a involucrar el paso por alguna de las rutas (por ejemplo, procesiones), no se presentará dificultad o impedimento. No obstante, durante la ampliación de información para caracterizar área de influencia de medio humano, según observaciones del correspondiente ICSARA, se identificaron integrantes de la comunidad indígena Piñaleubu y una Asociación indígena denominada Kuifike Koyagtun. Cabe señalar que ambas organizaciones se localizan dentro del área de influencia del componente Medio Humano del Proyecto, presentando una relación espacial diferenciada respecto de sus obras. En particular, una integrante de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun reside en un predio ubicado en las cercanías del Área de Generación Sur del Proyecto, específicamente al otro lado del estero Batuco, mientras que los demás integrantes de dicha asociación se distribuyen en distintos sectores de la comuna de Cabrero. Por su parte, la Comunidad Indígena Piñaleubu tiene presencia territorial en sectores próximos al trazado de la Línea de Alta Tensión (LAT), específicamente en el sector de Chillancito, mientras que el resto de sus integrantes habita en áreas urbanas de la comuna de Los Ángeles y en la Región Metropolitana. (mayores detalles en anexo 5.4 LB complementaria de Medio Humano de la adenda complementaria). En cuanto al uso y valorización de los RRNN de los GHPPI del territorio, se destaca la importancia del uso de hierbas medicinales en el sitio próximo al predio sur del Proyecto. Esta práctica es realizada por una integrante de la Asociación Indígena y comprende la recolección de hierbas en el predio donde reside, cultivo de algunas hierbas en el mismo predio (chacra), así como recolección en caminos interiores cercanos a cursos de agua. Cabe destacar que esta práctica se realiza con fines de consumo propio e intercambio con otro miembro de la asociación indígena. En relación con la Comunidad Indígena Piñaleubu, se destaca que



	algunos miembros que viven en Chillancito donde realizan recolección ocasional de hierbas dentro de sus propios predios, actividad que no posee relevancia económica en el sustento de las familias. Con relación a la apropiación del medio ambiente, destaca el uso de la tierra con fines residenciales en el área de Influencia de miembros de ambas organizaciones. En el caso de la Asociación Indígena Kuifike Koyagun sus miembros residen en diversas localidades de las comunas de Cabrero y Laja, sólo uno de sus integrantes reside en un predio próximo al Proyecto. (400 metros aproximadamente al Sur de la zona de generación, específicamente al otro lado del estero Batuco y fuera del área de ocupación del proyecto, cuyo predio corresponde a propiedad privada y que no interferirá con el predio del miembro de la asociación indígena. Respecto de la Comunidad Indígena Piñaleubu sus miembros residen en Chillancito, Los Ángeles y Santiago. En relación con las prácticas culturales y ritos comunitarios, se destaca la participación de los miembros de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun, además de los ritos tradicionales más comunes (We Tripantu, realización de encuentros de Llellipun, Palin), en la promoción de instancias de difusión de los saberes y prácticas indígenas, como la “Cumbre Económica Mapuche” o la celebración del Tratado de Tapihue, como espacio de encuentro y promoción cultural. Respecto de la Comunidad Indígena Piñaleubu, a partir de su reciente conformación ha participado en algunas instancias como las indicadas, invitados por los miembros de las otras organizaciones, aunque en rigor no desarrollan prácticas culturales y ritos comunitarios propios del pueblo mapuche. Por último, respecto de patrimonio cultural indígena, la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun destaca varios sitios o lugares en el territorio, todos relacionados con el agua como fuente de vida y elemento central en la identidad territorial Koyunche. Cabe destacar que ninguno de estos sitios se encuentra cercano al Proyecto, y por tanto no se identifican potenciales interacciones con el mismo. La Comunidad Indígena Piñaleubu en tanto, no reconoce sitios de significación cultural en la zona. De este modo, se concluye que no existirá ningún tipo de dificultad o impedimento para el ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de los grupos humanos que conforman el AI.
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.	Durante el segundo levantamiento para la ampliación de información relativa a mejorar la caracterización del área de influencia de medio humano, según observaciones del correspondiente ICSARA, se identificaron integrantes de la comunidad indígena Piñaleubu y una Asociación indígena denominada Kuifike Koyagtun. En cuanto a las estructuras organizacionales de los GHPPI descritos se presentan dos tipos. En primer lugar, la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun



	representa un grupo donde se evidencian prácticas culturales indígenas, vínculos e interacciones con autoridades tradicionales dentro del territorio conocido como Koyunche (Gente de los Arenales) y una toma de decisiones que reconoce estructuras de organización tradicional mapuche, más allá de la conformación formal establecida ante CONADI. Por otro lado, la Comunidad Indígena Piñaleubu, que agrupa a sus integrantes en torno a un tronco familiar común, no poseen vinculación a autoridades tradicionales y no desarrollan prácticas culturales indígenas atribuibles al pueblo mapuche. Su toma de decisiones se da a nivel de estructura formal como organización, con la particularidad de que todos sus integrantes son consanguíneos. De este modo, el organismo competente en materia indígena CONADI se pronunció conforme con el proyecto, lo cual fue explicitado en el Of. Ord. N° 239 del 4 de octubre de 2024.
--	---

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	Según lo descrito en el Anexo 2.18 Línea de Base de Medio Humano actualizado en la Adenda, el Proyecto no se ubica en o próximo a población protegida- así como comunidades o asociaciones indígenas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En cuanto a los sitios prioritarios para la conservación de la Biodiversidad, listados en el instructivo del SEA (OF. ORD. D.E. N° 100143), de la región del Biobío, ninguno de ellos se encuentra en el área de influencia del proyecto. De estos, el sitio más cercano a las obras del proyecto se encuentra a 47,3 kilómetros y corresponde a Corredor Nevados de Chillán - Laguna del Laja. También se identificó que el AI presenta superposición con 192,3 hectáreas de los polígonos del Inventario Nacional de Humedales asociados (en el Río Laja), sin embargo, las obras del Proyecto, específicamente el trazado aéreo de la LAT cruza el Río Laja en 642 metros del tendido eléctrico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto se localiza próximo a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), pero fuera de Áreas de Desarrollo Indígenas (ADIs).
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos,	Se identificaron Sitios con Valor Ambiental asociados a los ecosistemas de humedales por medio del Inventario Nacional de Humedales del MMA, los cuales presentaron superposición de sus



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.	áreas con el área de influencia del Proyecto definida. El AI presenta una sobreposición con 192,3 ha de los polígonos del inventario nacional de humedales asociados (Río Laja y Tributarios), sin embargo, las obras del Proyecto, específicamente el trazado de la LAT cruza el río Laja en 642 metros de tendido eléctrico. Los principales atributos de protección de este sitio con valor ambiental son los relacionados al ecosistema de humedal y los elementos relacionados a estos como hidrología, flora y fauna. Además, se indica respecto de “g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudiesen ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales”, las obras, partes y acciones del Proyecto no consideran acciones que impliquen la afectación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas producto del ascenso o descenso de los niveles de agua subterránea o superficiales. Si bien la LAT del Proyecto efectivamente pasa por un humedal declarado en el inventario nacional de humedales del MMA (rio Biobío, Laja y tributarios) la interacción del Proyecto es aérea, ya que no hay obras que se sitúen sobre el curso de agua ni sobre su área ripariana. Al respecto, es importante mencionar que si bien las Torres T-24, T-25 y T-26 se encuentran cercanas al río Laja, se aprecia que las torres T-24 y T-25, con sus respectivos caminos de acceso se emplazan dentro de la zona de inundación del río Laja para la crecida de 100 años periodo de retorno, mientras que la T-26 se encuentra fuera del área de inundación de T=100 años, por lo cual esta torre no tiene interacción alguna con el río Laja. En virtud de lo anterior, para evitar afectación, el titular propuso en su diseño de proyecto como medida de defensa para las obras defender de forma puntual las fundaciones de cada pata de la torre de alta tensión. El método de defensa corresponde a gaviones de 1 metro, para todas las torres, menos la T-25, la cual se va a defender con pilares de hormigón debido a la alta altura del agua para la crecida de 100 años periodo de retorno más una revancha de 1 metro. El Proyecto no tiene interacción con humedales que se encuentren total o parcialmente dentro de límites urbanos, estando el más cercano a más de 40 km al norte, Humedal de Quillón. Por lo anterior, el proyecto solo se relaciona con el humedal HUR-08-78 Ríos Biobío- Laja y Trib. Considerando su valor ambiental, se procedió a evaluar la susceptibilidad de afectación del humedal, atendiendo a sus objetos de protección presentes (suelo, flora y vegetación ribereña, ecosistema acuático y su funcionalidad ecológica), conforme a lo desarrollado en la respuesta a la Observación 1.5 de la Adenda Complementaria del proyecto. Dicho análisis permitió descartar la generación de una alteración significativa en los objetos de protección y analizar su valor ambiental. Ahora bien, para analizar si el proyecto o actividad es susceptible de afectar el humedal, a continuación, se analizan la extensión, magnitud y duración de la intervención en este cauce: <u>Extensión de la intervención</u>
--	--



	• La localización de las obras permanentes del Proyecto (torres y caminos de servidumbre) no se emplaza sobre el humedal ni sobre el cauce, manteniéndose distancias efectivas superiores a 40 metros respecto de éstos. • Los frentes de trabajo se instalarán exclusivamente en el entorno inmediato de cada estructura, sin extenderse hacia el cauce ni hacia sus riberas. • El cruce del tendido eléctrico se realizará de manera aérea, por lo que no se contemplan intervenciones directas sobre el humedal ni sobre el lecho del cauce. • En la ribera norte se efectuará rebaje selectivo, circunscritas a la franja de seguridad, sin intervenir el suelo hídrico presente ni alterar su funcionamiento. • No se identifican condiciones de pendiente o factores de riesgo que pudieran generar transporte significativo de sedimentos hacia el cauce; las pendientes del sector son inferiores al 3%, lo que permite descartar efectos asociados a arrastre o erosión con incidencia en el humedal. • No se generará modificación del régimen hidrológico ni desvíos de cauce. <u>Magnitud de la intervención</u> • No existe alteración del régimen hídrico ni intervención del lecho. • Los estudios hidráulicos “Estudio de Crecidas Estero Batuco” y “Estudio de Crecidas Río Laja y Caliboro” (WPH Consultores, 2025) determinaron las áreas de inundación de los tres cauces naturales cruzados por el Proyecto (Estero Batuco, Río Laja y Río Caliboro), estableciendo que en la ribera sur del río Laja no existen zonas de inundación con un periodo de retorno de 100 años, considerando evento de precipitación extrema. En consecuencia, las medidas de protección fluvial fueron diseñadas únicamente para la torre localizada en tramos efectivamente expuestos a procesos erosivos (en este caso la T-25), no siendo necesarias en la T-26. Esta medida, junto con el manejo selectivo de vegetación (corte restringido a altura de la vegetación mayor a 2 m), aseguran que se mantenga una cobertura o manto vegetal que ayude a la prevención de gatillantes erosivos del suelo. • No se modificará la calidad físico-química del agua ni habrá generación de cargas contaminantes hacia el humedal. • En las riberas norte y sur del cauce no se identificaron hábitats propios de ecosistemas de humedal no identificándose comunidades de anfibios, reptiles u otras especies vertebradas asociadas a ambientes saturados o de vegetación hidrófila especializada <u>Duración de la intervención</u> • En particular, las actividades correspondientes a la instalación del frente de trabajo, montaje de la estructura y tendido del cable sobre el río tendrán una duración acotada, no superando un período máximo de tres meses. • Durante la fase de operación, las mantenciones de la cobertura vegetal se realizarán de forma esporádica, pudiendo realizarse semestral o anualmente, dependiendo de las condiciones
--	--



	climáticas del año y el crecimiento de las plantas presentes bajo la LAT.
--	---

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	Alteración del valor turístico Zona de Interés Turístico Saltos del Laja
Existencia de valor turístico	A partir de los resultados expuestos en la Línea de Base Paisaje (Anexo 2.14 actualizado en la Adenda) y los análisis adicionales presentados (Anexo 3.6 Informe de Fotomontajes, visibilidad actualizado en la Adenda del proyecto), se determinó que la zona presenta valor paisajístico, principalmente por la presencia de atributos como: Agua, suelo con rugosidad mixta y vegetación. En este aspecto el Paisaje se encuentra representado por cuatro unidades de paisajes UP1: Plantaciones forestales, calidad visual Baja; UP2: Río Laja, calidad visual Alta; UP3: Valles agrícolas y zonas rurales, calidad visual Media; y UP4: río Caliboro, calidad visual Media. El 97% del territorio involucrado en el Área de Influencia corresponde a paisajes con bajo o medio valor escénico, dado que no presentaron atributos destacados u excepcionales, y dominaron aquellas categorías en donde las características visuales básicas no tienen mayor atractivo visual, presentaron atributos homogéneos, comunes o recurrentes sin existir rasgos que sean considerados sobresalientes y que se reconozcan con una condición destacada. En este sentido solo un 3% obtuvo categoría Alta, que corresponde al Río Laja, que presentó con mayor variabilidad de paisajes y singularidad distintiva.
Existencia de valor paisajístico	
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	Respecto a la información presentada en la actualización en el Anexo 2.15 Línea de Base de Turismo de la Adenda, se indica: - En el caso de la ZOIT Saltos del Laja el objeto de protección son los Saltos del Laja. - Se indica que el Proyecto se relaciona con la ZOIT Saltos del Laja dado que la LAT atraviesa esta zona en 642 metros. El cruce lo realiza por el río Laja, sector Chillancito y en el sector El Rosal. No obstante, el Proyecto no se relaciona con ninguno de los cuatro Saltos, que son objeto de protección de esta Declaratoria. El trazado de la LAT Pillancó se encuentra a 3,8 kilómetros del “Salto Principal” o “primer salto”, a 3,8 kilómetros del “segundo salto”, a 2,7 kilómetros del “tercer salto” y a 2,4 kilómetros del “salto chico”. Por tanto, el salto más cercano al proyecto se
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	



emplaza a más de 2,4 km del Proyecto (ver Figura 1-5 de la Adenda.

Se indica, además, que si bien en el polígono N°2 del AI hay un tramo de la LAT que cruza el río Laja, siendo el único sector que coincide con la ZOIT, se trata de un sector de menos densidad de servicios. Más bien, la vocación puntual del tramo del río es compartida con la industria forestal con plantaciones de especies exóticas.

La línea de interconexión pasa por entremedio de otras dos LAT ya existentes, no generando susceptibilidad de causar un impacto ambiental en la ZOIT.

Según lo expuesto anteriormente, el Proyecto sólo presenta una relación directa con las actividades turísticas recreativas desarrolladas en el río Laja, específicamente en el sector asociado a la torre 26 y al cruce del tendido eléctrico sobre dicho cuerpo de agua. La torre se emplaza en un predio colindante a un camping existente, y el tendido de la Línea de Alta Tensión cruza el río de manera transversal a una altura suficiente para no interferir con el uso recreativo del cauce. En este contexto, las actividades asociadas a la fase de construcción, incluyendo la instalación del frente de trabajo, el montaje de la estructura y el tendido de los conductores sobre el río, se ejecutarán fuera de la temporada estival (de acuerdo a cronograma presentado por el titular), con el objetivo de evitar interferencias con las actividades recreativas que se desarrollan preferentemente durante los meses de verano.

Asimismo, el frente de trabajo se limitará al entorno inmediato de la torre, sin intervención directa del cauce ni de las riberas del río. Adicionalmente, cabe destacar que en el mismo tramo del río Laja ya existe el cruce de la Línea de Transmisión Charrúa–Seccionadora El Rosal 220 kV, cuyo eje longitudinal se emplaza a aproximadamente 45 metros de la presente LAT, sin que dicha infraestructura haya generado restricciones ni afectaciones a las actividades turísticas y recreativas históricamente desarrolladas en el sector.

De igual forma, los efectos que el Proyecto podría generar sobre el valor paisajístico de la zona fueron detalladamente analizados y descritos en el capítulo 4.3 Evaluación de impactos sobre el valor paisajístico, del informe “Fotomontajes y visibilidad” (Anexo 3.6 de la DIA, Apéndice A) y en los Fotomontajes de la observación 4.1.26 de la Adenda, con resultados específicos de calidad visual, visibilidad en áreas sensibles representativas del Área de influencia. Es más, durante la presentación de la Adenda el titular presentó en las figuras 4-42, 4-43, 4-46 fotomontajes de las estructuras de la LAT con respecto al cruce con el río Laja, desde el camping Rio Bueno, lugar en el cual se desarrollan diversas actividades como picnic, camping, baños recreativos y pesca recreativa y además de la zona turística “Saltos del Laja”. Este tramo del río corresponde a la zona con mayor proximidad entre el observador y el Proyecto, por lo que la simulación



	permitió dar cuenta del efecto de las obras (particularmente de la LAT) en su sección de cruce del río Laja. Al respecto, se comenta que el trazado de la LAT del Proyecto Pillancó se encuentra a 3,8 kilómetros del “Salto Principal” o “primer salto”, a 3,8 kilómetros del “segundo salto”, a 2,7 kilómetros del tercer salto” y a 2,4 kilómetros del “salto chico”. En este sentido, la revisión y evaluación de los impactos indicados anteriormente en la Adenda permitió confirmar que el Proyecto si bien generará efectos sobre el paisaje y su valor paisajístico, éstos no se consolidan como efectos adversos en términos de magnitud, la que se considera Baja o Ausente. Considerando lo anterior, se puede determinar que las características del Proyecto generarán en menor magnitud alteración del valor paisajístico, puesto que la presencia de las instalaciones solo alterará una parte menor de los atributos singulares de la zona con valor paisajístico y no existirá pérdida de paisaje ni afectación considerable tanto en duración como en magnitud sobre un atributo único o representativo. Así mismo, se descarta la obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico, dado que las partes, obras y acciones del Proyecto no bloquearán las vistas hacia atributos biofísicos del paisaje. De este modo, se sostiene la conclusión de que no existirá ningún tipo de afectación o dificultad para desarrollo de actividades turísticas ni tampoco algún tipo de obstrucción sobre el acceso a zonas con valor turístico ni alteración significativa del paisaje de la zona.
--	---

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	• Potencial de afectación de hallazgos arqueológicos • Potencial de afectación de bienes paleontológicos
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el Área de Influencia del Proyecto, particularmente en áreas para el emplazamiento de las obras (permanentes y temporales) se identificó la presencia de cuatro (4) elementos patrimoniales de cronología histórica denominados: PFP-001-HA, PFP-002-SA, PFP-003-SA y Torre 18 (PFP-001-SA) emplazados en el área del Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional	Según lo identificado en el Anexo 2.12 Línea de Base Arqueológica actualizado en la Adenda del proyecto, en el Área de Influencia del Proyecto, así como en las áreas cercanas a este, no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de



de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Monumento Histórico y/o Zonta Típica o Pintoresca al interior del Área de Influencia del Proyecto. Además, no existen en el área sitios arqueológicos descritos por el MOP (1994). Para la Comuna de Cabrero el Monumento Nacional más cercano al AI está localizado a 9,8 km al NW del AI del Proyecto y corresponde a la pieza ferroviaria que se indica: Coche ES-17 (DS. 768/1998).
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.	La realización de pozos de sondeo de caracterización del Proyecto “Parque Fotovoltaico Pillancó”, fue efectuada por el titular en dos (2) etapas, la primera consistió en la caracterización de los elementos patrimoniales PFP-002-SA y PFP-001-HA realizada mediante la excavación de un total de ciento cuarenta y tres (143) unidades (120 pozos de sondeo y 23 pozos de control), correspondiente a cuatro (4) campañas de caracterización subsuperficial, efectuadas entre los días 24 de febrero al 03 de marzo, 10 al 15 de marzo, 24 al 29 de marzo y 05 al 11 de mayo del 2025. Las ciento cuarenta y tres (143) unidades de excavación correspondientes a ciento veinte (120) de pozos de sondeo y veinte y tres (23) pozos de control tuvieron dimensiones de 0,5 m x 0,5 m, alcanzando una profundidad máxima de 70 cm y 100 cm respectivamente, llegando a la capa geológica estéril (Capa C). Así, la estratigrafía en el sitio PFP-002-SA se comporta homogéneamente, en donde la matriz principal del sedimento corresponde a arena en sus tres (3) Capas identificadas: A, B y C. El área excavada corresponde a un terreno de tipo llanura, el cual presenta una cubierta vegetacional de tipo cultivo agrícola muy denso. En cuanto al uso de suelo, se identifica un uso agrícola permanente y sostenido en el tiempo, lo que influye en la dispersión actual de materiales culturales arqueológicos en superficie al mover la estratigrafía del sitio constantemente a través de labores de arado. De la totalidad de unidades excavadas (N=143), cincuenta y seis (56) presentaron resultados positivos en cuanto a la presencia de material cultural arqueológico en estratigrafía (39,16% del total); mientras que el restante ochenta y siete (87) corresponden a unidades estériles, representando un 60,84%. Así, la cantidad de materiales arqueológicos recuperados durante las cuatro (4) campañas de ejecución de pozos de sondeo de caracterización corresponde a 287, de los cuales 274 pertenecen a fragmentos cerámicos (95,47%) y 13 a líticos (4,53%). A partir de los resultados de la caracterización arqueológica realizada se pudo concluir que el sitio arqueológico PFP-002-SA tiene una extensión superficial de 5.072 m², y su mayor superficie corresponde al sector de baja densidad con un total de 4.876 m², mientras que el área de alta densidad representó solo 10 m². La segunda etapa correspondió a las excavaciones de los sitios PFP-001-SA y PFP-003-SA. En el emplazamiento de la Torre 18 (PFP-001-SA) se excavaron cuatro (4) pozos de sondeo de 0,5 m x 0,5 m cuya profundidad máxima excavada fue de 60 cm y un (1) pozo de control de 1 m x 1 m que presentó una profundidad



	máxima de 100 cm. Todas las unidades excavadas en la Torre 18 fueron culturalmente estériles. Por su parte, en el sitio PFP-003-SA se excavó un total de siete (7) unidades, de las cuales seis (6) corresponden a pozos de sondeo de 0,5 m x 0,5 m, cuya profundidad máxima excavada fue de 60 cm; y un (1) pozo de control de 1 m x 1 m, cuya profundidad máxima excavada corresponde a 80 cm. Todas las unidades excavadas en el sitio PFP-003-SA fueron estériles culturales. A modo de conclusión, el titular remite las siguientes propuestas para los sitios PFP-001-SA, PFP-002-SA y PFP-003-SA: - Con respecto al sitio PFP-001-SA que se encuentra a menos de 100 m de distancia de la Torre 18 y a menos de 150 m de la Torre 19 y de acuerdo con los resultados de los pozos ejecutados en el sector donde se emplazarán las patas de la torre que fueron estériles culturalmente, el titular propuso como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) la implementación de una barrera dura que delimite el área de trabajo de ambas Torres durante la etapa de construcción del Proyecto, que impida el movimiento de maquinaria y personal fuera de ese sector con el objetivo de evitar posibles afectaciones al elemento patrimonial. Para más detalles de la medida de áreas de restricción de trabajo propuesta para la construcción y mantención de la Torre 18 y 19 del área de transmisión, se presenta en el capítulo 11 CAV de este informe. - De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la ejecución de pozos de sondeo de caracterización para el sitio PFP-002-SA, emplazado en el Área de Generación del Proyecto “Parque Fotovoltaico Pillancó”, fue posible definir la extensión del sitio con un total de 5.072 m². En el caso puntual de este sitio, en el marco de las modificaciones asociadas al área de paneles , cuya actualización se presentó en el anexo 1.2 de la adenda complementaria, esta modificación consideró un área de exclusión permanente durante toda la vida útil del Proyecto, para asegurar la preservación del sitio arqueológico, y como resultado de esto, fue necesario disminuir la cantidad de módulos fotovoltaicos en el área de generación sur, descartándose un impacto sobre dicho sitio, en consideración a que las áreas donde se encuentran no serán intervenidas por las partes, obras o acciones del proyecto. Así también, para este elemento patrimonial, se comprometió por parte del titular la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) correspondiente a la implementación de un área de exclusión cercado perimetralmente que abarque la totalidad del área del sitio arqueológico, con un buffer adicional de 10 m desde el último material cultural registrado en superficie y/o subsuperficie, con el
--	---



	fin de proteger y conservar el sitio arqueológico durante las etapas de construcción y operación del Proyecto por lo cual se propuso no realizar el rescate arqueológico del sitio. Para más detalles de las medidas de protección propuestas para PFP-002-SA, se recomienda ver el capítulo 11 Compromisos Ambientales Voluntarios de este informe. c. Para el sitio PFP-003-SA, ya que los pozos de sondeo ejecutados fueron culturalmente estériles en su totalidad, se propuso como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) la implementación de una barrera dura que delimite el área de trabajo de la Torre 11 durante la etapa de construcción del Proyecto, que impida el movimiento de maquinaria y personal fuera de ese sector con el objetivo de evitar posibles afectaciones al elemento patrimonial. Para más detalles de la medida de áreas de restricción de trabajo propuesta para la construcción y mantención de la Torre 11 del área de transmisión, se recomienda ver el capítulo 11 Compromisos Ambientales Voluntarios de este informe. En el contexto antes señalado, y según las respuestas del titular del proyecto en cuanto a que, luego de efectuar nuevos sondeos, estos resultaron negativos en presencia de materiales arqueológicos, que, si bien hay presencia de material arqueológico, el proyecto no intervendrá ni alterará estos sitios, debido a que mantendrá áreas de exclusión, barreras y señalización que eviten cualquier deterioro o alteración de estos. Por otra parte, el titular se comprometió a monitorear la variable paleontología y arqueología durante toda la fase de construcción del proyecto, según se detalla en el capítulo 12 de este informe. Por lo antes expuesto, se descarta alguna alteración del patrimonio cultural por parte del proyecto. Finalmente, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), mediante Of. ORD N° 1421 de fecha 13 de marzo de 2026 se pronuncia <u>conforme</u> sobre la Adenda del proyecto.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El Proyecto no se emplazará en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore. Por lo tanto, las partes, obras y acciones del proyecto no generarán el efecto, característica o circunstancia indicado en este literal.

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

7.1. Geoinformación



Esta sección no aplica al proyecto, debido a que su ingreso al SEIA fue anterior a la publicación del instructivo Ordinario N°202599102232, de fecha 18 de marzo de 2025, que imparte instrucciones sobre la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

7.2. Consideraciones metodológicas

Durante el proceso de evaluación no han sido utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos (modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos innovadores o de última tecnología que se encuentren debidamente justificados y no hayan sido considerados en la información del Servicio conforme el artículo 81 letra d) de la Ley), distintas a las establecidas en los criterios que establecen o sugieren las guías o lineamientos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia: Sismo de gran magnitud

Tabla 8.1.1 Riesgo: Sismo de gran magnitud	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las instalaciones del Proyecto serán construidas bajo estándares de resistencia sísmica normados a nivel nacional. • Se realizarán charlas de capacitación al personal durante todas las fases del proyecto, acerca de los riesgos y procedimientos a ejecutar en caso de ocurrencia de un evento. • Mantención de áreas de trabajo en orden y limpieza para facilitar la evacuación ante sismos. • Definición y demarcación de las áreas de evacuación y zonas de seguridad. • Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape y zonas de seguridad. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible, con el fin de mantener en todo momento las comunicaciones. • Se realizarán simulacros con una frecuencia mínima anual en los cuales participarán todos los trabajadores obligatoriamente. • Se dispondrá de un Plan de Evacuación para este tipo de eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados. • Ejecución de procedimiento señalado en Plan de Emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Implementación de señalética en vías de evacuación, zonas de seguridad o puntos de encuentro de emergencias. • Registro fotográfico y minuta de las capacitaciones realizadas, indicando nombre de los participantes. • Registro de reporte de incidentes en el caso de que ocurra un evento. • Registro de asistencia de trabajadores a simulacro.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante el sismo o terremoto: • Activar el Plan de Comunicaciones. • Avisar de inmediato al Jefe de Emergencias. • Se cortará la energía eléctrica y se apagarán los equipos eléctricos en funcionamiento, además del suministro de gas. • No manipular objetos inflamables en el interior del recinto durante o después del sismo. • Se debe mantener la calma y evitar que el personal abandone las instalaciones durante el sismo, ya que la mayoría de las lesiones ocurren al retirarse hacia zonas de seguridad durante su ocurrencia. • Retirar a las personas de las cercanías de ventanas u objetos que puedan caer sobre las personas y tomar ubicación en zonas abiertas dentro del recinto. • Controlar las personas con demostraciones de pánico o paralizadas por el sismo. • En caso de desprendimiento de material, protegerse debajo de escritorios o mesas. • Si es necesario evacuar el recinto, se realizará de forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona segura más cercana. Después del sismo o terremoto: • Una vez superada la situación, el Jefe de Emergencia será el encargado de autorizar el regreso del personal a sus puestos de trabajo, una vez realizada la inspección de todas las dependencias del proyecto. • Se realizará conteo de personal y revisión de su estado de salud. • Si hay personas lesionadas se procederá a la prestación de primeros auxilios. • En caso de derrames, se trabajará en su contención acorde a lo señalado en la Tabla 8-11 del presente plan.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Si producto de la ocurrencia de un evento sísmico se genera una situación de emergencia que conduzca a la afectación de recursos naturales, se elaborará un informe el cual será remitido a la SMA en el caso de algún componente afectado (agua, aire, suelo) en un período no superior a las 48 horas. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y procedimientos se hará en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.2 Riesgo o contingencia: Inundaciones

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Inundaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto



Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Identificación y reconocimiento mediante cartografía de las zonas propensas a inundaciones en el área del proyecto. • En cada fase del Proyecto se realizarán charla de capacitación a trabajadores, sobre los riesgos y procedimientos a ejecutar en caso de ocurrencia. • Verificar que los tableros y sistemas eléctricos se encuentren en buen estado. • Realizar una inspección de las áreas designadas para el drenaje de aguas pluviales, con la posibilidad de llevar a cabo labores de despeje si es necesario. • Llevar a cabo una inspección exhaustiva de todas las áreas de trabajo con el propósito de verificar que no haya equipos, herramientas o maquinaria expuestos sin la debida protección. • Comunicación con el Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED) y Dirección Meteorológica de Chile para la coordinación de alertas tempranas o preventivas de condiciones meteorológicas de amenaza vinculadas a precipitaciones. • Demarcación de áreas de evacuación y zona de seguridad. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. • Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de trabajadores. Chequeo de Instalación de señalética adecuada. Registro reporte de incidentes en caso de que ocurra un evento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activar el Plan de Comunicaciones. • Avisar de inmediato al Jefe de Emergencias. • El Encargado en terreno deberá dar la instrucción para: • Cubrir con plásticos o elementos impermeables aparatos u objetos que puedan dañarse. • Cerrar puertas y ventanas, no salir de las instalaciones. • Realizar evacuación preventiva y controlada en los frentes de trabajo. • Después de las lluvias, es recomendable verificar lo siguiente: • Reportar los heridos, en caso de que los hubiese. • Inspeccionar instalaciones para autorizar el reinicio de las actividades. • En caso de deterioro de las estructuras por algún incidente hidrológico se deberá detener la transmisión de energía eléctrica, y reparar o reemplazar las estructuras dañadas. Esto, previa coordinación con los organismos respectivos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Si producto de la ocurrencia de un evento de inundación se genera una situación de emergencia que conduzca a la afectación de recursos naturales, se elaborará un informe de contingencia el cual será enviado a la SMA en un plazo de 72 horas notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio



	de lo anterior, el aviso a la SMA y procedimientos se hará en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Remoción en masa”

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Remoción en masa”	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las Obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La localización de obras y acciones del Proyecto serán diseñadas en consideración de las zonas que presentan una peligrosidad alta o muy alta producto de remoción en masa de acuerdo al riesgo identificado en el Anexo 2.5 Línea de Base Riesgos Naturales. • Monitoreo periódico de los taludes que presenten una alta susceptibilidad a deslizamientos cercanos al Proyecto. Se prestará especial atención a la revisión de estos taludes después de eventos hidrometeorológicos y sísmicos significativos • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo. • Disponer de planes de evacuación del personal frente a la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos según el acápite 8.1.2 del presente plan. • Ejecutar simulacro de evacuación y de cómo enfrentar situaciones de riesgo. • Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico de señalética en las vías de evacuación, zonas de seguridad o puntos de encuentro de emergencias. • Registro de constancia de asistencia a capacitación. • Registro del reporte de incidentes en el caso de ocurrir un evento de estas características. • Registro de simulacros realizados.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activar el Plan de Comunicaciones. • Avisar de inmediato al jefe de Emergencias, indicado lugar del evento y consecuencias. • En caso de deslizamientos de tierra que pudiesen poner en peligro a los trabajadores, se deberá evacuar al personal hacia las zonas de seguridad establecidas. • Se bloqueará el acceso a las zonas cercanas al deslizamiento • En caso de que el evento haya afectado a algún trabajador, se procederá a la prestación de primeros auxilios y posteriormente se derivará al servicio asistencial más cercano. • En caso de que el evento afecte las instalaciones, se procederá a cortar los suministros básicos.



	• Se realizará una investigación del incidente, indicando los siguientes antecedentes: - Sitio del evento - Fecha - Causa - Evaluación del daño - Descripción de medidas aplicadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se elaborará un informe de contingencia el cual será enviado a la SMA en un plazo de 24 horas notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.4 Situación de riesgo o contingencia: “Derrame de sustancias peligrosas”

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia: “Derrame de sustancias peligrosas”

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Bodegas de almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos se realizará de acorde a la normativa vigente D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. • Se capacitará al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos acerca de cómo proceder ante situaciones de derrames de sustancias peligrosas. • Se entregará al personal los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios para sus funciones laborales. • Se dispondrá de un área especial de almacenamiento de residuos peligrosos al interior de las instalaciones de faenas, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo señalado en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud. • Todos los contenedores para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos serán revisados periódicamente para constatar su buen estado. • El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un sistema colector de derrames. • En caso de generarse derrames fuera de las zonas con superficies impermeables se contará con un kit de control para derrames. • Se verificará que cada residuo cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copia de estas en el área de trabajo. • El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, solo podrá ingresar el personal que esté debidamente autorizado para la manipulación.



	• La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área habilitada y señalizada, cumpliendo con las condiciones de seguridad exigidas en el Decreto N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. • Las áreas de carga y descarga de combustible y área de almacenamiento de residuos peligrosos serán inspeccionadas visualmente de forma constante. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2003. • El personal que realice el transporte y manipulación de RESPEL deberá estar capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos para enfrentar posibles emergencias. El conductor no podrá transportar los RESPEL si no porta la declaración de estos y las respectivas Hojas de Seguridad (HDS) de transporte de residuos peligrosos. • La frecuencia de retiro de los residuos peligrosos desde la bodega de almacenamientos no podrá ser superior a 6 meses. • Se tendrá una trazabilidad de la generación, transporte y disposición de los residuos, con empresas que estén debidamente autorizadas para realizar este tipo de actividades, siendo informados estos movimientos mediante la realización de las Declaraciones en los Sistemas Sectoriales SINADER y SIDREP de la Plataforma Ventanilla Única RETC del MMA. • En caso de rotura de contenedores de residuos peligrosos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos por personal autorizado. • En caso de derrames, se utilizará material absorbente para controlar el incidente. • 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.
Forma de control y seguimiento	- Implementación señalética en los lugares de almacenamiento de residuos. - Registro capacitación al personal de la obra. - Registro reporte de incidente en el caso de ocurrir un evento de estas características. - Revisiones periódicas de cumplimiento de medidas y normativas asociadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Dar aviso inmediato al supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos. Este supervisor informará al organismo competente los siguientes antecedentes del incidente: Antecedentes del accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia o residuo relacionado con la contingencia, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, fuentes de agua superficial y/o subterránea afectadas, entre otras) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).



	• La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). • Información relacionada con el manejo proyectado o realizado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de la contingencia, conforme a la normativa aplicable a esta materia. • Identificar las características de seguridad de la sustancia derramada en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, la clasificación del RESPEL, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). • En caso de rotura de contenedores de residuos peligrosos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio, utilizando los EPP correspondientes para la manipulación. • En caso de derrames se debe eliminar toda fuente de ignición. • En caso de derrame de combustible, se debe cortar el suministro de energía eléctrica que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • No tocar o caminar sobre la sustancia derramada, detener la fuga si es posible de realizar sin exponerse a riesgos. • Se debe evitar la contaminación de cursos de agua. • Si hay derrame líquido, se debe tratar de absorber con arena o tierra y almacenar en un contenedor limpio y cerrado para su eliminación. Se debe aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajenas • Si existe emanación de vapores se debe evitar su inhalación, manteniéndose en dirección del viento. • El Encargado de medio ambiente dará aviso al proveedor del producto y solicitará su reemplazo en caso de ser necesario. • Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente esté contaminado con residuos derramados. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. • Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimas condiciones. • Si la emergencia implica remoción de suelo, se tomarán muestras de suelo durante y posterior al incidente. Los análisis de suelo deberán ser realizados en laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos



	se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Incendio en área de faenas

Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Incendio en área de faenas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán charlas de prevención de incendios al inicio de cada fase del proyecto y de forma anual, incluyendo capacitación del uso de extintores. • En todos los lugares de trabajo, se dispondrá de los elementos para combatir fuegos pequeños, tales como extintores portátiles, mangueras, tambores con arena, herramientas manuales, etc., de acuerdo con las exigencias establecidas por la autoridad competente. Estos elementos estarán ubicados en sitios de fácil acceso, libres de cualquier obstáculo y clara identificación. • Los extintores serán sometidos a revisión y mantención según normas chilenas oficiales. • Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales deberán permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya. • Se prohibirá encender fuego en todas las instalaciones del proyecto, quemar aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general. • Se prohibirá almacenar combustible en el área de faenas. • Se habilitarán zonas especiales para fumadores. • Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación del personal para eventos de incendio. - Registro de carga de extintores. - Registro fotográfico de señalética. - Registro reporte de incidentes en caso de que ocurra un evento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se deberá activar el Plan de Comunicaciones. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando: • Lugar del incendio. • Magnitud.



	• Se dará aviso de al Jefe de Emergencias, si se detecta humo o llama, se debe indicar a viva voz y/o por medio de comunicación más cercano (teléfono u otros) indicando: Lugar del incendio, Magnitud, Consecuencias (gravedad). • Los supervisores en faena procederán a evacuar al personal hacia las zonas de seguridad. Durante la emergencia se activará una alarma audible y se darán instrucciones a viva voz. • En caso de un amago de incendio, el personal capacitado hará uso del extintor más cercano para extinguir el fuego. • En caso de incendio de magnitud que no pueda ser controlado por el personal capacitado, el encargado en faena deberá evacuar inmediatamente de forma ordenada. El Jefe de emergencias deberá dar aviso al cuerpo de bomberos más cercano. • En caso de que haya personas heridas, se prestará primeros auxilios y se trasladará al personal al centro de atención más cercano. • Una vez superada la situación, el Jefe de Emergencia informará al Representante de la Empresa quien, si corresponde autorizará el • regreso del personal a sus puestos de trabajo, o definirá otras acciones a seguir. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Incendios forestales”

Tabla 8.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Incendios forestales”

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas e instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se deberá activar el Plan de Comunicaciones. • Identificación de áreas con potencial riesgo de incendios forestales que impliquen una cantidad significativa de masa arbórea propensa a funcionar como material combustible.



	• Creación de cortafuegos para limitar la propagación de incendios. • Prohibición de encender fuego en lugares no habilitados. • Se realizarán capacitaciones al personal al inicio de cada fase y de manera semestral. En las capacitaciones se entregará información respecto al uso de extintores, sensibilización y educación ambiental, prevención de incendios, combate de incendios forestales. • Se mantendrá disponible un equipo de radio y telefonía en todas las áreas del Proyecto para dar aviso inmediato en caso de ocurrir un evento. • Se mantendrán señalizadas las vías de evacuación, ubicación de equipos contra incendio y mapas de riesgo de incendio. • Se mantendrán señalizadas las zonas de manipulación o acopio de sustancias inflamables. • Se mantendrán señalizados en letreros visibles para el personal del Proyecto los números de emergencias de CONAF (130) y de la Central de Operaciones del Departamento de Prevención de Incendios Forestales (41) 2624029. Estos carteles deberán superar los 2 m de altura y un ancho y largo de 3 m x 2 m. • Se contará con un método de detección (por ejemplo, torres de detección, vuelos de rutina, vigilancia móvil, entre otros) y coordinación, de acuerdo con las características del predio (superficie, tipo de recurso, topografía, entre otros), con los organismos competentes y privados, ante la existencia de focos de incendio, de manera de facilitar un combate rápido y eficiente por parte de las instancias pertinentes.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación del personal para eventos de incendio. - Registro de carga de extintores. - Registro fotográfico de señalética. - Registro reporte de incidentes en caso de que ocurra un evento
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se deberá activar el Plan de Comunicaciones. Se dará aviso inmediato al Jefe de Emergencias, si se detecta humo o llama, se debe indicar a viva voz y/o por medio de comunicación más cercano (teléfono u otros) indicando: Lugar del incendio, Magnitud, Consecuencias (gravedad). • En caso de generarse un foco de incendio controlable, se controlará con los implementos disponibles en las instalaciones del Proyecto. Si el incendio se percibe incontrolable, se efectuará una evacuación inmediata de todo el personal que pueda verse afectado. Si existen elementos combustibles en las cercanías del foco, también se efectuará una evacuación instantánea. • En caso de amago de incendio, el personal más cercano al foco del incendio, en caso de ser de pequeña magnitud, tratará de suprimirlo con extintores de manera de dar



	tiempo para el apersonamiento del jefe de emergencia y de personal capacitado en técnicas de combate de incendios. • Una vez evaluado el incendio, el Jefe de emergencias o Encargado ambiental notificará a CONAF y Bomberos indicando detalles del evento: ubicación, hora aproximada en que se detectó el fuego y las acciones primarias que se han realizado hasta ese momento. • Una vez apersonado el Jefe de Emergencias en el lugar, se entregarán las instrucciones para la estrategia a seguir como puede ser la construcción de línea de fuego o cortafuego, siempre que el incendio sea de pequeña envergadura y según la evaluación del Jefe de Emergencias o similar en cuanto a las características del foco (condiciones climáticas, topografía, accesos, herramientas disponibles, etc.) en espera a la llegada de personal de las Brigadas de CONAF. • Una vez que personal de CONAF ha llegado al sitio, el Jefe de Emergencia o similar procederá a entregar toda la información existente al personal de CONAF para que procedan con las evaluaciones pertinentes y tomen el mando de las operaciones. Se entregarán todas las facilidades para el desarrollo de las operaciones de CONAF, poniendo los recursos de la empresa a disposición para su utilización. • En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir el cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. • Cuando la situación que gatilló el evento se haya normalizado, el jefe de Emergencia informará al Representante de la Empresa quien, si corresponde, autorizará el regreso del personal a sus puestos de trabajo o definirá otras acciones a seguir. • Una vez superada la situación, se contratarán servicios asociados al retiro del material inutilizable, y se procederá a reconstruir las instalaciones en caso de ser necesario. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin



	perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo asociado al afloramiento de napa freática”

Tabla 8.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo asociado al afloramiento de napa freática”	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las áreas e instalaciones del Proyecto donde se realicen trabajos de excavación. y obras que requieran fundaciones bajo nivel del suelo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitación al personal al inicio de la fase, respecto a los procedimientos a aplicar ante un evento de afloramiento de aguas subterráneas. • Elaboración previa de planos que identifiquen las zonas más susceptibles a afloramientos, especialmente en sectores con riesgo potencial de contaminación. • Para obras con cableado subterráneo, se asegurará su correcta impermeabilización, instalación a profundidad adecuada y aislamiento frente al contacto con agua o humedad, minimizando riesgos eléctricos. En caso de ocurrencia de un evento de afloramiento, se activarán las siguientes medidas: • Se utilizará un sistema de bombeo especialmente seleccionado, cuyas partes y piezas estarán diseñadas para evitar el contacto del agua subterránea con materiales que puedan alterar su calidad físico-química. Por lo tanto, no se contempla la realización de monitoreo de calidad de agua, dado que se asegura que ésta no sufrirá modificaciones por la operación del sistema. • El agua subterránea bombeada será drenada hacia zanjas de infiltración ubicadas en las cercanías del área de construcción de las obras. • Cabe destacar que las zanjas de infiltración serán ejecutadas únicamente en caso de afloramiento de agua subterránea durante la excavación de las fundaciones, considerando para ello, excavación directa en terreno natural, sin revestimiento ni pretratamiento. Concluida las labores de cimentación, se verificará la ausencia de agua al interior de las zanjas, para ser rellenadas y compactadas con el propio material excavado, en capas sucesivas de no más de 30 cm de espesor, para restituir las condiciones naturales del terreno. • No se realizarán pruebas hidráulicas en terreno en esa instancia, dado que éstas ya fueron desarrolladas como parte de



	la caracterización hidrogeológica del sitio y se presentan en el Anexo 2.6 – Estudio Hidrogeológico. Este estudio sirve de base para el diseño de medidas preventivas y de respuesta. - Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Previo al desarrollo de esta actividad: - Las medidas a aplicar. - Los antecedentes hidrogeológicos disponibles. - Análisis técnico del evento y recomendaciones de gestión de las aguas captadas.
Forma de control y seguimiento	Al final de la eventual actividad de agotamiento, se entrará un informe a la SMA dando cuenta de las actividades de agotamiento e infiltración realizadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso que las medidas de abatimiento puntual generen alteración a la calidad de agua subterránea debido a la contaminación con residuos de hidrocarburos u otros, debido al mal funcionamiento de equipos y maquinarias, esta agua será bombeada a un depósito para su disposición final en un recinto autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos no peligrosos

Tabla 8.1.8 Situación de riesgo o contingencia: **Derrame de residuos no peligrosos**

Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos estará debidamente delimitado, facilitando el adecuado manejo y clasificación de los residuos. - El acceso al sitio de almacenamiento de residuos estará restringido, donde solamente podrá ingresar el personal responsable de su operación. - El almacenamiento de residuos se realizará de forma ordenada, contará con señalética e instrucciones que indiquen las características de los residuos. - Los residuos domiciliarios de tipo orgánicos deberán ser almacenados en bolsas al interior de contenedores



	herméticos con tapa, los cuales permanecerán tapados en todo momento. • En el área de acopio de residuos no peligrosos existirán señaléticas que indique la prohibición de acciones en el lugar de disposición (prohibición de trabajos con llama abierta, fumar, ingesta de alimentos). • A todos los trabajadores se les exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal (EPP) durante la manipulación de los residuos no peligrosos. • Se informará a todos los trabajadores y personas involucradas a través de charlas y/o capacitaciones, los riesgos asociados a la operación y su manipulación de residuos no peligrosos. • Se revisarán periódicamente los contenedores de residuos para constatar su buen estado. • El retiro de Residuos sólidos domiciliarios y no peligrosos (RSD y/o RSNP) será realizado por una empresa externa autorizada. El Encargado ambiental deberá supervisar el retiro. • Se tendrá una lista adicional de proveedores autorizados en caso de que el proveedor habitual no cuente con la disponibilidad o frecuencia requerida.
Forma de control y seguimiento	- Registro de charlas y/o capacitaciones de trabajadores. - Registro fotográfico de señalética instalada. - Registro de autorización para almacenamiento de residuos. - Inspección de contenedores sin sobreacumulación de residuos domésticos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Activar el Plan de Comunicaciones. • Avisar de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando el lugar del incidente, tipo de residuos (RSD o RSNP), consecuencias (gravedad). • El Jefe de Emergencia evaluará la situación y si lo amerita, solicitará la evacuación del personal. • En caso de olores provenientes del sitio de disposición de los residuos, el Encargado ambiental deberá comunicarse con la empresa autorizada a cargo para el retiro y limpieza del contenedor involucrado, además de verificar si es necesario aumentar la frecuencia de retiro de residuos y/o cambiar las condiciones de almacenamiento. • En caso de que la acumulación de los RSD sobrepase la capacidad máxima de almacenamiento, el supervisor a cargo suspenderá las labores en sus dependencias, procediendo a trasladar a los trabajadores a otros sitios de trabajo o bien a su residencia, considerando que no se estaría cumpliendo las condiciones mínimas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles que sean necesarias, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Falla en el sistema de disposición de aguas servidas

Tabla 8.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Falla en el sistema de disposición de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), fosas sépticas y baños químicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Sistemas de evacuación de aguas servidas contarán con autorización sanitaria de funcionamiento, previo a su uso. En caso de baños químicos, estos serán suministrados y mantenidos por terceros autorizados. - En caso de ocurrir alguna falla operacional, se dará aviso de inmediato al proveedor del servicio. Además, se dará aviso al contratista que preste los servicios de mantenimiento, el que se hará cargo de atender la falla presentada. - Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos de la PTAS, fosas sépticas y baños químicos. - Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la planta como fisuras, roturas o fugas. - En ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva un mal funcionamiento del equipo. - Los baños químicos deberán ser estacados para evitar volcamientos, se realizará periódicamente una inspección visual. - En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa de la PTAS. - El retiro de los lodos generados será realizado periódicamente por una empresa que cuente con



	autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registro de constancia de asistencia a capacitación Registro de la manipulación de baños químicos, fosas sépticas y PTAS. Registro de autorización de las empresas sanitarias. Registros de inspecciones a la PTAS.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se activará el plan de comunicaciones. • Se suspenderán las descargas a fosas y a la PTAS, cerrando el suministro de agua y cancelando de manera temporal las instalaciones sanitarias. • Se revisará si la tubería de desagüe está obstruida, de ser así, se debe limpiar y restablecer su normal funcionamiento. • En caso de no poder limpiar la tubería de desagüe obstruida, solicitar de inmediato los servicios del contratista a cargo de la mantención. • En el caso de que existan desbordes de aguas servidas desde la PTAS o fosas sépticas al suelo, se deberá evitar en todo momento que sea un foco de infección posterior. • Ante cualquier falla de las fosas o de la PTAS se utilizarán baños químicos solo por la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre

Tabla 8.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores acerca de la potencial fauna presente en el área del Proyecto, del resguardo y cuidado, así como del procedimiento de actuación en caso de presenciar un hallazgo.



	• Los vehículos deberán transitar solamente por caminos habilitados, además, se establecerá un límite máximo de velocidad de 20 km/h para conducción de vehículos dentro del Parque Fotovoltaico. • En caso de avistamiento se prohíbe el acercamiento de personal a especies de fauna, para evitar domesticación. Si el evento persiste, se contactará al supervisor de obras para definir las medidas a seguir. • Se prohíbe al personal cazar, capturar o dañar ejemplares de fauna silvestre en el área del Proyecto. • El almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios debe ser en bolsas al interior de contenedores herméticos y con tapa para evitar que los animales se acerquen al sector. • Se instalará señalética de identificación de fauna en los lugares de acceso común de los trabajadores, con el fin de ayudar en el reconocimiento de especies de fauna. • En el caso de usar cercados, queda prohibido hacer uso del material de alambre de púas ni cualquier otro que pusiére en peligro a la fauna del lugar.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones de trabajadores. - Instalación de señalética correspondiente a las especies o área de cruce de fauna y límite máximo permitido de circulación de vehículos. - Registro de reporte de incidentes en el caso de que ocurra un evento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Activar el Plan de Comunicaciones. - Avisar de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando el lugar del accidente, especie involucrada, cantidad de ejemplares afectados, gravedad del accidente. - Si el animal puede desplazarse sin dificultades, se debe ahuyentar sin atacarlo. - Si el Ejemplar presenta algún tipo de lesión y/o presenta dificultades para desplazarse, el Encargado de Medio Ambiente tomará contacto de inmediato con un Centro de Rescate y de Rehabilitación, inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS), para que realice la atención. Se debe prestar atención a señales como signos de dolor, respiración, movimientos del cuerpo, etc. - No se debe alimentar a la especie afectada o darle agua a la fuerza, realizar movimientos bruscos, tocar al animal sin Elementos de Protección Personal (EPP) por personal no autorizado. - Durante la espera, se hará todo lo posible por brindar bienestar y calma al animal afectado, protegiéndolo de cualquier situación que pudiera complicar su estado de salud como tráfico vehicular, cercanía a personas, bajas o altas temperaturas, estrés, etc. • Si el ejemplar se encuentra muerto, se deben tomar registros fotográficos que serán incorporados en reporte entregado al Servicio Agrícola Ganadero (SAG).



	• En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. • Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular e informados al SAG. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Electroculción avifauna”

Tabla 8.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Electroculción avifauna”

Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Alta Tensión (LAT)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se instalarán dispositivos anticolidión y anti-electroculción, medida cuya efectividad será evaluada a través de un monitoreo periódico consistente en la búsqueda de carcassas de aves. • Los disuadores se instalarán en la sección aérea de la LAT, específicamente en el tramo ubicado entre las torres T-03 y T-05 y en el tramo que cruza el Río Laja, mientras que los dispositivos anti percha serán instalados en todas las torres. Para mayores antecedentes revisar Capítulo 7 correspondiente a Compromisos Ambientales Voluntarios, Tabla 7-9.
Forma de control y seguimiento	Registro reporte de incidente en el caso de ocurrir un evento de estas características.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Avisar de inmediato al Jefe de Emergencias, indicando el lugar del accidente, especie involucrada, cantidad de ejemplares afectados, gravedad del accidente. • Si el animal puede desplazarse sin dificultades, se debe ahuyentar sin atacarlo.



	• Si el Ejemplar presenta algún tipo de lesión y/o presenta dificultades para desplazarse, el Encargado de Medio Ambiente tomará contacto de inmediato con un Centro de Rescate y de Rehabilitación, inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS), para que realice la atención. Se debe prestar atención a señales como signos de dolor, respiración, movimientos del cuerpo, etc. • No se debe alimentar a la especie afectada o darle agua a la fuerza, realizar movimientos bruscos, tocar al animal sin Elementos de Protección Personal (EPP) por personal no autorizado. • Durante la espera, se hará todo lo posible por brindar bienestar y calma al animal afectado, protegiéndolo de cualquier situación que pudiera complicar su estado de salud como tráfico vehicular, cercanía a personas, bajas o altas temperaturas, estrés, etc. • Si el ejemplar se encuentra muerto, se deben tomar registros fotográficos que serán incorporados en reporte entregado al Servicio Agrícola Ganadero (SAG). • En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. • Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el Titular e informados al SAG. • Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación de bienes patrimoniales

Tabla 8.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación de bienes patrimoniales

Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
-----------------------------------	----------------------



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras del Proyecto que impliquen remoción superficial.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizarán capacitaciones a todo el personal de la obra, antes del inicio de las faenas, para instruir al contratista y su equipo de trabajo respecto la Ley N°17.288 (Ley sobre Monumentos Nacionales), de manera que conozcan el protocolo de acción para el oportuno rescate de eventuales salvatajes de hallazgo, además se entregarán conocimientos sobre cómo actuar ante hallazgos no previstos. • Los sitios con valor arqueológico, paleontológico, histórico o cultural detectados serán demarcados y protegidos mediante letreros o señalética en la que se enuncie la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales, con la estricta prohibición de realizar extracción y/o excavación de piezas paleontológicas y/o arqueológicas en ellos. • Se contará con la presencia de un arqueólogo que supervise los movimientos de tierra. • En caso se realizar un descubrimiento durante la etapa de construcción, se incorporará un especialista, el cual velará por el adecuado salvataje del hallazgo. • Se instalarán señaléticas indicando la eventual existencia de restos de bienes patrimoniales en el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográfico de señalética para resguardar el hallazgo no previsto, disponibles para fiscalización de la autoridad. - Registro de constancia de asistencia a capacitación. - Reporte de registros de los hallazgos. - Incorporación de un arqueólogo de manera permanente que velará por el cumplimiento de estos protocolos. - Registro de reporte de incidente en el caso de ocurrir un evento de estas características
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Se activará el plan de comunicaciones. • Se deberán paralizar las labores donde se haya detectado o producido la afectación del elemento patrimonial. • Se informará al supervisor del hallazgo. • El supervisor deberá dar aviso según la Ley 17.288 al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • El CMN, según el artículo 26 de la Ley 17.288, ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él. • Se incorporará un arqueólogo al equipo de trabajo, quién se encargará de velar por el adecuado salvataje del hallazgo. • Se colocarán cercos a los sitios en donde se han producido salvatajes arqueológicos hasta su salvataje.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin



	perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

8.1.13 Situación de riesgo o contingencia: Falla en la piscina de lavado de canoas de camiones mixer

Tabla 8.13 Situación de riesgo o contingencia: Falla en la piscina de lavado de canoas de camiones mixer	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piscina de lavado de canoas de camiones mixer
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• La zona de lavado de canoas de los camiones mixer consistirá en una piscina de decantación impermeabilizada, con el fin de evitar que las aguas de lavado afecten a cursos de agua superficial y/o subterránea • Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos de la piscina de lavado como fisuras, roturas o fugas. • Se realizará periódicamente el mantenimiento del material impermeabilizador según se estime conveniente. • En ninguna circunstancia se vaciará y/o lavará la planta de tratamiento, ya que de esta forma se interrumpe el proceso de degradación de la materia orgánica, lo que conlleva un mal funcionamiento del equipo. • El retiro de los residuos sólidos que decanten en la piscina de lavado será realizado periódicamente por una empresa que cuente con autorización sanitaria y serán llevados a un sitio de disposición final autorizado.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización de las empresas sanitarias. Registros de inspecciones a la piscina de lavado.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Se activará el plan de comunicaciones. - Se suspenderán el lavado de canoas de camiones mixer, cerrando el suministro de agua y cancelando de manera temporal la piscina de lavado. - Se revisará si el material impermeabilizante se encuentra dañado, de ser así, se deberá vaciar la piscina del lavado para cambiar completamente el material. El agua residual será almacenada en tambores de 200 L mientras se realiza la reparación del material.



	- En el caso de que existan desbordes del agua de lavado se deberá evitar en todo momento que sea un foco de infección posterior.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se dentro de un plazo no superior de 24 horas ocurrido el evento se dará aviso a la SMA, notificando las acciones que se llevaron a cabo para controlar el evento. Una vez que esté controlada la situación se enviará un informe detallado a la SMA en un plazo de 15 días hábiles. Sin perjuicio de lo anterior, el aviso a la SMA y los procedimientos se harán en base a lo establecido en la Resolución Exenta R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.4 Plan de contingencias y emergencia, de la Adenda del proyecto.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma: D.S. N°47/92, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. artículo 2.1.29. Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.1.1. Norma: D.S. N°47/92, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. artículo 2.1.29. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°458/1975 (modificado por Ley N°20.443), Ley de Urbanismo y Construcciones Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	No aplica
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la construcción y operación de un parque solar clasificado como infraestructura energética, donde sus obras e instalaciones tanto temporales como permanentes se emplazarán fuera del área que regula el Plan Regulador Comunal (PRC) y límite urbano de las comunas de Cabrero y Los Ángeles, específicamente se emplaza la zona denominada como rural
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre: El proyecto se clasifica como infraestructura energética, y en virtud de lo establecido en el artículo 2.1.29 del D.S. N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, los trazados de infraestructura se consideran automáticamente admisibles, siempre y cuando se ajusten a las regulaciones establecidas por las autoridades competentes. Esto incluye el cumplimiento de las normativas del sistema de evaluación de impacto ambiental, para lo cual el proyecto se somete a evaluación a través de una Declaración de Impacto Ambiental.



	Las instalaciones y equipamientos tanto temporales como permanentes del Proyecto se emplazarán fuera del área que regula el Plan Regulador Comunal (PRC) y límite urbano de las comunas de Cabrero y Los Ángeles, específicamente en la zona rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención permiso ambiental sectorial estipulado en el artículo 160 del D.S. N°40/2012.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación en las oficinas administrativas del proyecto, a disposición de la autoridad fiscalizadora.

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

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

Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°1/2013 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones al ambiente, agua o suelo.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con el presente reglamento toda vez que éste genera emisiones y residuos durante sus fases de construcción, operación y cierre. Fase de Construcción: Durante la fase de construcción se utilizarán 2 grupos electrógeno de 5 kVA para energizar en caso de emergencia la instalación de faenas y la planta de tratamiento de aguas servidas. Fase de Operación: Durante la fase de operación, se utilizarán 2 grupos electrógenos de respaldo de 20 kW para energizar el edificio de operación y mantenimiento del parque y el edificio de control dentro de la subestación elevadora. Fase de Cierre: Durante la fase de construcción se utilizará 1 grupo electrógeno de 5 kVA para energizar en caso de emergencia la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Se ingresará al Sistema de Ventanilla única. Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los comprobantes de las declaraciones al día en el portal del RETC, disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.



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

Tabla 9.2.2 Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°47/1992, modificado por el Decreto Supremo N° 30/2023 Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre: El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales, personal y maquinaria, en caminos no pavimentados. Además, considera trabajos de escarpes y movimientos de tierra en la Fase de Construcción. Fase de Operación: Se considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales, personal y maquinarias para actividades de mantención del parque Fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: El Titular implementará medidas que permitan una reducción de las emisiones atmosféricas, tales como: <u>Respecto al tránsito de vehículos en caminos no pavimentados:</u> • Control de velocidad de los vehículos dentro del área de faena. • Se considera como medida de abatimiento para MP la aplicación de supresor de polvo en un tramo de 900 metros en el camino de acceso al proyecto, ruta pública Q-555,(figura 2-7 de la Adenda) con un porcentaje de eficiencia de un 95% de abatimiento de emisión de MP. • Adicionalmente, se aplicará la medida a los caminos internos del Proyecto que conecten con las instalaciones temporales, los cuales igualmente se ubican cercanos a la ruta pública Q-555. • Mantención periódica de grupos electrógenos. <u>Respecto a los trabajos de escarpes y movimientos de tierra:</u> • El material excavado no será acumulado en sitios de acopios dentro del Proyecto, sino que será dispuesto en su gran mayoría en los bordes de la superficie donde se va a excavar, para luego ser utilizado como material de relleno en el mismo sitio. Conforme a lo expuesto, la tierra excavada será utilizada en el relleno de las zanjas donde se instalará el cableado y en la nivelación del mismo terreno, no generando excedentes que deban ser acopiados y trasladados a otros sectores fuera del Proyecto. Fase de Operación: Para evitar emanaciones de contaminantes a la atmósfera, se realizarán mantenciones periódicas a los grupos electrógenos de emergencia de la fase de operación.



	Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunciamiento Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: - Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante el Proyecto. - Registro de salida de los camiones con sus cargas cubiertas. - Registro de las mantenciones a los grupos electrógenos. - Registros fotográficos y respaldo de certificado de aplicación de supresor de polvo en la Instalación de Faenas como medio de verificación ante un eventual proceso de fiscalización. Fase de Operación: - Copia de las revisiones técnicas y de las mantenciones de los vehículos utilizados durante el Proyecto. - Registro de las correspondientes mantenciones a los grupos electrógenos.
Forma de control y seguimiento	En todas las fases se mantendrán copias de los registros de los indicadores de cumplimiento, disponibles para fiscalizaciones.

9.2.3. Norma. Decreto Supremo N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.3 Norma: Decreto Supremo N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción: Durante la fase de construcción se utilizarán 2 grupos electrógeno de 5 kVA para energizar en caso de emergencia la instalación de faenas y la planta de tratamiento de aguas servidas. Fase de Operación: Durante la fase de operación, se utilizarán 2 grupos electrógenos de respaldo de 20 kW para energizar el edificio de operación y mantenimiento del parque y el edificio de control dentro de la subestación elevadora. Fase de Cierre: Durante la fase de construcción se utilizará 1 grupo electrógeno de 5 kVA para energizar en caso de emergencia la instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción, Operación y Cierre: El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de efectuar declaración anual de emisiones generadas por los grupos electrógenos sujetos a esta normativa, de conformidad con lo establecido en el D.S. N°1/2013 del MMA, que aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).



	Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunciamiento Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de las declaraciones al día en el portal del RETC, disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.

9.2.4. Norma: Decreto Supremo N°4/1994 modificado por Decreto Supremo N°66/2018 Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 9.2.4 Norma: Decreto Supremo N°4/1994 modificado por Decreto Supremo N°66/2018 Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmosfera
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°54/1994, Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. - Decreto Supremo N°55/1994, Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre: El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados para el transporte de materiales, personal y maquinaria (livianos y pesados). Fase de Construcción y Cierre: Se considera la utilización de maquinaria fuera de ruta para la realización de actividades constructivas, movimiento de tierras, acopio y movimiento de material.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto contarán con el certificado de revisión técnica, de gases y mantenciones regulares que acrediten el cumplimiento de las normas de emisiones asociadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de vehículos motorizados pesados con certificado de revisión técnica y gases al día, los cuales contarán con las patentes respectivas de cada vehículo en ruta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los certificados de mantenciones y revisión técnica de los vehículos y de emisión de contaminantes al día, disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.



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

Tabla 9.2.5 Norma: Decreto Supremo N°75/1987, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°279/1983, Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Ministerio de Salud - Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009, modificado por Ley 21.587 Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de insumos y residuos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que transporten residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales por zonas urbanas, llevarán cubiertas con lonas sus cargas, de forma que se impida la dispersión de polvo y/o escurrimiento de materiales
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de cumplimiento durante las fases. Registros de ingreso y salida de camiones desde las instalaciones del Proyecto. Exigencias contractuales con terceros en faena
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros de ingreso y salida y/o fotografías disponibles en la para ser fiscalizados.

9.2.6 Norma: Decreto Supremo N°4/2017, Establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.6 Norma: Decreto Supremo N°4/2017, Establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones atmosféricas durante todas sus fases, debido al movimiento de tierra, funcionamiento de maquinaria pesada y tránsito de vehículos entre otras actividades.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los resultados de la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 3.1 de la DIA), el proyecto no deberá compensar sus emisiones de MP, por lo que el Titular no debe presentar un Plan de Compensación de Emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 3.1 de la DIA)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de los registros de mantenciones y certificados de revisión técnica de los vehículos, fichas técnicas de maquinarias, y cualquier



	otro documento que respalde la estimación de emisiones del proyecto, los cuales estarán disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.
--	--

9.2.7 Norma: Decreto Supremo N°6/2018, Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.2.7 Norma: Decreto Supremo N°6/2018, Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la atmósfera
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Parte de las rutas pavimentadas externas del Proyecto se ubican dentro del PPDA para las comunas de Concepción Metropolitana. Si bien el flujo de vehículos asociados a estas rutas corresponde a un bajo porcentaje del total del flujo de Proyecto, se analiza a modo de verificación el cumplimiento normativo de dicho plan.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los resultados de la Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 3.1 de la DIA), el proyecto no deberá compensar sus emisiones de MP, por lo que el Titular no debe presentar un Plan de Compensación de Emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 3.1 de la Adenda)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de los registros de mantenciones y certificados de revisión técnica de los vehículos, y cualquier otro documento que respalde la estimación de emisiones del proyecto, los cuales estarán disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.

9.2.8. Norma: Decreto Supremo N°38/2011, Establece Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.8 Norma: Decreto Supremo N°38/2011, Establece Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Emisiones de Ruido
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°47/1992. Establece la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán ruidos y vibraciones, las que serán generadas principalmente por la operación de los equipos de movimiento de tierra, tránsito de camiones y retiro de residuos. Se generarán ruidos asociados principalmente a la operación del parque fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Elaboración de la línea de base midiendo los niveles de presión sonora en el área de influencia del proyecto, con representación de receptores sensibles al ruido (viviendas y punto de interés de fauna)



	Aplicando un modelo de ruido considerando la situación sin proyecto (línea base) y con proyecto. Para asegurar que los niveles máximos de presión sonora sobre receptores humanos se encuentren bajo los límites máximos establecidos en la normativa vigente se considera la instalación de pantallas acústicas modulares móviles (detalle en Anexo 3.5 Estudio de Ruido y Vibración de la DIA y 2.3 de la Adenda), las cuales serán instalados en forma local cercanas a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre del área de generación, específicamente las que estén más cercanas a los receptores 1 y 2. Luego de la medición con las medidas implementadas, el nivel de ruido proyectado para todas las fases, cumple con los máximos permitidos establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA en todos los receptores evaluados, tanto para periodo diurno como nocturno. De esta forma, el titular propuso un plan de monitoreo de ruido para los puntos 1 y 2, y con el fin de establecer el cumplimiento normativo, extendiéndolo para todos los receptores, es decir, puntos del 1 al 10, además del punto A “Escuela Pillancó” en la fase de construcción del Proyecto. Mayores detalles fueron presentados en el cap. 11 Plan de seguimiento ambiental “Control de emisión de ruido para receptores cercanos” de este informe. Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunció Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos en el mencionado decreto, el indicador de cumplimiento corresponde al Estudio de Ruido y -vibraciones informado en el Anexo 3.5 de la Adenda. Pantallas instaladas y operando de forma adecuada
Forma de control y seguimiento	El Proyecto cumplirá con los límites establecidos, verificando las condiciones de descripción de proyecto para las tres fases del proyecto por parte de la Autoridades

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

Tabla 9.2.9. Norma: Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N°236/1926, Reglamento General de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas. Ministerio de Higiene; Asistencia; Previsión Social y Trabajo - DFL N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud. - Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de Construcción y Cierre: El Proyecto se relaciona con el presente Reglamento dado que velará por otorgar las condiciones sanitarias y ambientales básicas a sus trabajadores,



	mediante la implementación de servicios higiénicos, los cuales estarán emplazados en la instalación de faenas. Adicionalmente, se considera la habilitación de baños químicos en los frentes de trabajo durante toda la construcción. Fase de Operación: Para la fase de operación se considera la habilitación de sistemas particulares de tratamiento para las aguas servidas generadas.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre: El Proyecto no descargará a cuerpos u otras masas de aguas, aguas servidas de cualquier naturaleza. Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en la Instalación de Faena. En el Anexo 4.2 PAS 138 de la Adenda se describen los sistemas de tratamiento. El proyecto considera, durante toda la construcción, la habilitación de baños químicos en la instalación de faenas. Lo mismo en los frentes de trabajo. Los residuos de baños químicos serán retirados con una frecuencia de 2 veces por semana por el proveedor para su disposición final. Fase de Operación: El Proyecto no descargará a cuerpos u otras masas de aguas, aguas servidas de cualquier naturaleza. Se habilitarán dos Fosas Sépticas, una en Edificio O&M y otra en la Subestación Elevadora. En el Anexo 4.2 de la Adenda, sobre la actualización del PAS 138, se describe el detalle de estas fosas sépticas. Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunciamiento Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Autorización sanitaria del sistema particular de tratamiento de aguas servidas domiciliario. - Registro autorización sanitaria empresa de limpieza de baños químicos - Registro de retiro y disposición de lodos - Registro del monitoreo de la calidad de las aguas tratadas de la PTAS
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización. Una vez se otorgue la RCA favorable del Proyecto, se realizará la tramitación sectorial del PAS Mixto 138.

9.2.10. Norma Decreto Supremo N° 1/2013 modificado por Decreto Supremo N°31/2018 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.10 Norma Decreto Supremo N° 1/2013 modificado por Decreto Supremo N°31/2018 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Otros cuerpos legales	- Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos que deberán ser informados en el sistema RETC, tales como residuos peligrosos y no peligrosos dado al funcionamiento y mantención de las instalaciones; y residuos domésticos producidos por el desenvolvimiento cotidiano de los trabajadores; entre los impactos más importantes.
Forma de cumplimiento	El Titular entregará los antecedentes necesarios para estimar las emisiones y residuos producidos durante las fases del proyecto, a través del portal web dispuesto para ello (http://vu.mma.gob.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de reporte anual de emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los comprobantes de las declaraciones al día en el portal del RETC, disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.

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

Tabla 9.2.11 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
Otros cuerpos legales	- Decreto con Fuerza de Ley N°1/1989, Determina materias que requieren Autorización Sanitaria Expresa. Ministerio de Salud. Norma DFL N°725/1967 modificado por Ley 21541/2003, Código Sanitario. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con la ley, pues durante todas sus fases se generará distintos tipos de residuos, los cuáles serán almacenados en: Acopio de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) Bodega para el almacenamiento de Residuos Sólidos Peligrosos (RESPEL) Bodega de Residuos Sólidos No Peligrosos Domésticos y Asimilables (RSD).
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: <u>Bodegas de almacenamiento de RSD:</u> La bodega contará con techumbre, y en su interior se dispondrá de contenedores con tapa dentro de bolsas herméticas, con objeto de evitar la proliferación de vectores evitando de esta forma las posibles emanaciones de malos olores y percolados. Estos residuos serán retirados tres veces por semana por una empresa debidamente autorizada y transportados hacia un relleno sanitario para su disposición final. <u>Bodega de RSINP:</u> Estos residuos serán almacenados temporalmente en tolvas de residuos de 12 m3 cada una ubicadas en el área de acopio de RSINP de la instalación de faenas, en fases de construcción y cierre, y en el área de acopio y residuos en la fase de operación. Se estima que el retiro de RSINP se realizará de 1 a 2 veces por semana, o según requerimiento en las fases de construcción y cierre, y 1 o 2 veces al mes en la fase de operación. Serán retirados por una empresa autorizada, quienes los transportarán hacia un lugar de disposición final autorizado o en su defecto hasta que el sitio de almacenamiento se encuentre hasta un 80% de la capacidad de la tolva. <u>Bodega de RESPEL:</u> Será un recinto cuya materialidad y demás características de diseño se ceñirán estrictamente también al D.S. N°148/03 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. En la



	fase de construcción serán retirados cada 3 meses, o hasta cuando se llegue a un volumen crítico de almacenamiento, considerando un máximo de 6 meses de almacenamiento de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del MINSAL. En la fase de operación, los residuos sólidos peligrosos serán retirados por una empresa autorizada cada 6 meses y dispuesto en un sitio autorizado para materiales residuales peligrosos. En la fase de cierre serán retirados 1 vez al mes o hasta cuando se llegue a un volumen crítico de almacenamiento, considerando un máximo de 6 meses de almacenamiento. Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunciamiento Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación de la autoridad sanitaria de la instalación del área de acopio y bodegas de RSINP, RESPEL y RSD. - Obtención de resoluciones de autorizaciones sanitarias de empresas externas que retirarán y dispondrán finalmente los residuos no peligrosos y peligrosos. - Obtención de resoluciones de autorizaciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos. - Obtención del Permiso Ambiental Sectorial según el artículo 140 y 142 del D.S. N°40/2012.
Forma de control y seguimiento	Una vez se otorgue la RCA favorable del Proyecto, se realizará la tramitación sectorial de los permisos, cumpliendo con las disposiciones establecidas por la autoridad ambiental y sectorial. Las autorizaciones de las resoluciones sanitarias se mantendrán disponibles para fiscalizaciones.

9.2.12. Norma. Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.2.12 Norma. Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Residuos no peligrosos
Otros cuerpos legales	- Decreto Supremo N°594/1999, Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se relaciona con la Ley, pues durante las tres fases se generarán distintos tipos de residuos (domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos). Debido a que no existe Reglamento asociado de la Ley 20.920, se seguirán manejando los residuos tal y como son presentados en el Permiso Ambiental Sectorial según el artículo 140 y 142 del D.S. N°40/2012. No obstante, lo anterior, cuando se publique y entre en vigencia el Reglamento, se harán gestiones para aquellos residuos que apliquen (envases y embalajes) para los gestores autorizados de reciclar dichos residuos. Los paneles e inversores solares son de procedencia importada y en etapa de cierre serán considerados como residuos, por lo tanto, le son aplicables las disposiciones de la Ley N° 20.920
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía:



	Para los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, se establecerán procedimientos para el manejo, transporte interno y almacenamiento. Se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, los antecedentes en detalle de este, se presentaron en el Anexo 4-4 PAS 142 de la DIA. Se habilitará una zona para el almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios e industriales sólidos no peligrosos. Los antecedentes en detalle de esta zona se describieron en el Anexo 4.3 PAS 140 actualizado en la Adenda del proyecto. Los residuos serán trasladados por transportistas autorizados a sitios de disposición final establecidos y acreditados por la SEREMI de salud. El titular del proyecto velará porque se maximice la reutilización y/o reciclaje de estos residuos, evitando que vayan a disposición final, para esto se dispondrán de zonas de segregación de residuos valorizables y gestionara con gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de carga de información a RETC en la que se verificará la entrega de los residuos antes mencionados a un gestor autorizado.
Forma de control y seguimiento	Chequeo de impresión de comprobantes de carga de información disponible en oficinas del Proyecto.

9.2.13. Norma Decreto Supremo N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud

Tabla 9.2.13 Norma Decreto Supremo N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el manejo y almacenamiento temporal de RESPEL. Para ello se prevé la habilitación de una bodega de almacenamiento de durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía: Se establecerán procedimientos para el manejo, transporte interno y almacenamiento. Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores herméticos al interior de bodegas especialmente habilitadas, para luego ser enviados a sitios de disposición final por una empresa autorizada, cumpliendo con lo establecido en el D.S. 148/03 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos sólidos”. Los antecedentes de las bodegas para el almacenamiento temporal se describen en el Anexo 4.4 PAS 142, de la DIA. Se utilizarán transportistas autorizados para el retiro de los residuos peligrosos desde la Bodega hasta una estación de eliminación. Se utilizarán empresas externas que tengan resolución sanitaria para la disposición final los residuos peligrosos. Se realizarán declaraciones en el RETC de los residuos peligrosos generados y su trazabilidad.



	Se debe mencionar que la SEREMI de Salud a través del ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 se pronunciamiento Conforme sobre esta normativa indicando que el titular acredita su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de autorización sanitaria para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos que será utilizado durante las fases construcción, operación y cierre - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y disposición final de RESPEL. - Autorizaciones sanitarias de los sitios de disposición final de residuos - Declaración de Residuos Peligrosos en la plataforma RETC, mediante el sistema SIDREP.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

9.2.14. Norma Decreto Supremo N°43/2015, modificado por Decreto Supremo N°60/2022 Aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.

Tabla 9.2.14 Norma Decreto Supremo N°43/2015, modificado por Decreto Supremo N°60/2022 Aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales	- Resolución Exenta N°610/1982 Prohíbe el uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos. Ministerio del Interior.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para todas las fases del Proyecto se contempla la utilización de sustancias peligrosas (SUSPEL) principalmente para funcionamiento del equipamiento y la maquinaria.
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, las bodegas de sustancias peligrosas estarán claramente delimitadas y rotuladas según clases de peligrosidad con el símbolo respectivo en base a lo establecido en la norma NCh 2.190. Asimismo, se procurará que las empresas transportistas cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga. El almacenamiento no obstruirá las vías de ingreso y evacuación. La bodega contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de los productos almacenados, contando además con: Rotulación de las sustancias según NCh 2190 of.93. Rotulación de las sustancias con información de los riesgos asociados y acciones a seguir en caso de emergencia. Existencia de un registro, mantenido en un lugar seguro y a disposición del personal a cargo de la bodega, escrito en español, con todas las hojas de datos de seguridad de los productos almacenados de acuerdo con la NCh 2245 of.93. Instalación eléctrica reglamentaria (declarada en la Superintendencia de Electricidad y Combustible) y a prueba de explosión, según los productos almacenados. Extintores ubicados estratégicamente según el DS N°594/1999 MINSAL. Plan de emergencia para casos de derrame y/o incendio. Red húmeda, autónoma, dependiendo del producto y cantidad almacenada.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Listado de sustancias peligrosas disponible en la bodega de almacenamiento en pequeñas cantidades. - Inspecciones a la bodega de almacenamiento en pequeñas cantidades - Charlas de inducción al personal sobre la clasificación de las sustancias peligrosas, formas adecuadas de manejo y control. - Sitio de almacenamiento implementado acorde con DS 43/2015.
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

9.2.15. Norma Decreto Supremo N°298/1994, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla 9.2.15. Norma Decreto Supremo N°298/1994, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se requerirá el transporte de sustancias peligrosas por calles y caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular a través del contratista cumplirá con las condiciones de transporte de cargas peligrosas o que representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, y que se indican en las disposiciones citadas. Sólo se utilizarán vehículos que tengan menos de 15 años de antigüedad, y a los cuales se les exigirá periódicamente el cumplimiento de las revisiones técnicas y los requerimientos de este decreto. Los choferes tendrán las calificaciones y condiciones reglamentarias exigidas para realizar sus labores.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contratos de transporte de sustancias peligrosas con empresas autorizadas
Forma de control y seguimiento	Hoja de datos de seguridad de las sustancias peligrosas transportadas, disponible para revisión de la autoridad correspondiente. Copia de contratos de transporte de sustancias peligrosas con empresas autorizadas

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

9.3.1. Norma: Decreto Supremo N°430/1991 Decreto N°430 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892 de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 9.3.1 Norma. Ley General de Pesca y Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Fauna íctica
Otros cuerpos legales	- Decreto N°878/2011, Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Subsecretaría de Pesca.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el área de influencia del Proyecto para Ecosistemas Acuáticos, se presenta fauna íctica muy restringida, detectándose 2 especies nativas. En el estero Batuco se identificó <i>Cheirodon galusdae</i> (Pocha de los lagos), especie categorizada como Vulnerable según el DS N°51/2008 del MINSEGPRES; y en el Río Laja <i>Trichomycterus areolatus</i> (Bagrecito o Perca Trucha), especie categorizada como Vulnerable según el DS N°51/2012 del MINSEGPRES. Estas especies están consideradas dentro del listado de especies con veda extractiva en virtud de la presente norma. Mayor detalle se presentó en la actualización del Anexo 2.10 de la Adenda del proyecto.
Forma de cumplimiento	- Obtención de permiso de pesca de investigación para realizar de caracterización de fauna íctica en el área de influencia del Proyecto, mediante pesca. - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores mediante charlas sobre la prohibición de pesca o extracción de fauna íctica, así como la importancia de mantener limpio los lugares de obras, no botar restos de materiales como despuntes de madera, bolsas plásticas y/o restos de hormigón, poniendo especial atención en el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se manejen en obra tales como solventes, pinturas, aceites, combustibles, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización de pesca de investigación, otorgada por Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Registros de charlas de inducción a los trabajadores
Forma de control y seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

9.3.2. Norma Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal Ministerio de Agricultura

Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°193 Aprueba Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°4.363/1931. Aprueba texto definitivo de la Ley de Bosques. Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Debido al emplazamiento de las obras del Proyecto, se requiere la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestales.
Forma de cumplimiento	En el anexo 4.6 actualizado de la Adenda, se entregaron los antecedentes requeridos en el artículo 149 del D.S. N°40/2012, con el objetivo de llevar a cabo la corta de especies vegetales de acuerdo con el Plan de Manejo Forestal.
Indicador que acredita su cumplimiento	- El Titular previo a la construcción, solicitará el permiso sectorial de acuerdo con artículo 149 del D.S. N 40/2012. - Aprobación de Plan de Manejo Forestal para ejecutar Obras Civiles.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación a disposición de la autoridad fiscalizadora.
--------------------------------	--

9.3.3. Norma: Decreto Supremo N°26/2012 Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008. Ministerio de Agricultura

Tabla 9.3.3 Norma. Decreto Supremo N°26/2012 Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Debido al emplazamiento de las obras del Proyecto, se requiere la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestales y formaciones xerofíticas. No obstante, se aclara que en el área de influencia existe presencia de unidades de Bosque nativo, de acuerdo con la definición de la Ley. No obstante, en el área de intervención del Proyecto, de acuerdo con las obras planteadas no se producen intervenciones en estas unidades de Bosque nativo, ya que no se ubican en la zona directa de construcción de las obras.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto procederá a la presentación ante CONAF del respectivo Plan de Manejo Forestal (PMF) para la ejecución de Obras
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial de acuerdo con el artículo 149 del D.S. N°40/2012.
Forma de control y seguimiento	- Aviso anual de ejecución de actividades asociadas al cumplimiento del permiso sectorial. - Obtener recepción de la reforestación.

9.3.4. Norma Decreto Supremo N°82 Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales Ministerio de Agricultura

Tabla 9.3.4 Norma Decreto Supremo N°82 Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°93 Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las diferentes fases del Proyecto, producto de las actividades que se realizarán se generarán residuos sólidos y líquidos que pueden afectar recursos naturales.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: El Titular del proyecto presentará el correspondiente Plan de Manejo Forestal (PMF) a CONAF para la ejecución de las obras. Adicionalmente se obtendrá el permiso ambiental sectorial de acuerdo con el artículo 149 del D.S. N°40/2012.



	Fase de Construcción, Operación y Cierre: Se implementarán diversas medidas para garantizar la protección del medio ambiente. Estas medidas incluyen: - Capacitación del personal en cuestiones ambientales clave, como el respeto a las áreas delimitadas, el cumplimiento de la señalización y la gestión adecuada de residuos, entre otros temas relevantes. - Se evitará el almacenamiento de materiales cerca de cursos de agua. Los residuos generados durante las actividades de construcción del proyecto, como excavaciones y movimientos de tierra se utilizarán en actividades de relleno. - No se permitirá el estacionamiento de vehículos y maquinaria cerca de cursos de agua. Los vehículos deberán estacionarse lo más alejados posible de los cuerpos de agua para prevenir posibles fuentes de contaminación, como la emisión de sustancias contaminantes por parte de los vehículos. - Se prestará especial atención a la protección de los cuerpos de agua, como ríos, esteros o napas, para evitar su contaminación o alteración. - Se prohibirá la instalación de baños químicos en áreas cercanas a cursos de agua. Los baños químicos se ubicarán a una distancia mínima de 100 metros de los cursos de agua. - Se implementará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) en las instalaciones de faenas, durante las fases de construcción y cierre. El retiro de los lodos se realizará aproximadamente cada 3 meses. - Durante la fase de operación, se utilizarán dos Fosas Sépticas con tratamiento, una en Edificio O&M y otra en la S/E Subestación Elevadora. El retiro de los lodos se realizará aprox. cada 6 meses. Dicho retiro será realizado por una empresa que cuente con autorización sanitaria para el retiro y traslado de este tipo de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Instructivos internos sobre medidas de resguardo Capacitaciones y su registro con las instrucciones al personal sobre las medidas de resguardo a considerar. Registro de retiro y disposición de lodos de la PTAS Registro de distancia de baños químicos a cuerpos de agua.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará el cumplimiento de los contenidos de la RCA de forma semestral para las fases de construcción, operación y cierre. Además, se verificará periódicamente los registros de inducciones para asegurar que todo el personal haya recibido las inducciones respectivas. Se mantendrán los registros, documentos de certificación y aprobación a disposición de la autoridad fiscalizadora.

9.3.5. Norma Ley N°17.288/1970, modificada por Ley N°21.215 Legisla sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación

Tabla 9.3.5 Norma Ley N°17.288/1970, modificada por Ley N°21.215 Legisla sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural arqueológico y cultural
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación. Supremo N°484/1990, Reglamento



	de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ministerio de Educación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto realizará movimientos de tierra y excavaciones para su fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Fase de Construcción: En caso de que, durante la ejecución de las obras del Proyecto, se efectúe un hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, se procederá de acuerdo con lo indicado por los artículos 26° y 27° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales, y del artículo 23° del D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, desarrollando las siguientes acciones: - Se paralizará la obra en el sector del hallazgo no previsto y se cercará el sitio arqueológico de acuerdo con lo establecido en la Guía de procedimiento arqueológico (CMN, 2020) en forma preventiva. - Se dará aviso al CMN (y a la SMA) para que este determine los procedimientos a seguir, los que serán implementados por parte del titular del Proyecto. Durante la fase de construcción del Proyecto, se realizará un monitoreo arqueológico y paleontológico, la cual será supervisada por un profesional que cumpla con el perfil establecido por el Consejo de Monumentos Nacionales. El monitoreo arqueológico permanente consiste en la presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación en el área del proyecto. Se realizarán charlas de inducción, por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo, a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir a la SMA el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la forma y RUT de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará:



	f.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. f.3. Medidas de protección y/o conservación implementadas. f.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la presente ley. f.5. Planilla de registro de sitios arqueológicos en formato Excel, siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos El seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc). g) El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos, se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. De recuperarse materiales arqueológicos, se indicará la propuesta de destinación definitiva al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, se comprometen medidas tales como: difusión científica y/o a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. En este contexto, el CMN en su Of. ORD N°1421 de fecha 13 de marzo de 2026, textualmente lo siguiente: “ En virtud de lo anterior, este Consejo se pronuncia conforme con el informe de caracterización de los sitios PFP-001-SA, PFP-002-SA, PFP-003-SA y para el hallazgo aislado PFP-001-HA en el área del proyecto. Se indica respecto al punto 15 del Ord. CMN N° 866 del 11.02.2025 de permiso de intervención arqueológica, que de no proseguir a una etapa de rescate (como en este caso), en el marco del artículo 18° del D.S. N° 484 de 1990, se deberá remitir el informe final de pozos de sondeo, incluyendo los resultados de los análisis especializados e interpretaciones finales de los sitios, dentro del plazo de 1 año contado desde la fecha de término de las actividades autorizadas. Junto con el informe final de la actividad, se deberá remitir un inventario detallado de las piezas, cadenas de custodia, comprobantes de envío y recepción de estas por parte del Museo de Historia Natural de Concepción. En función de los resultados de las caracterizaciones realizadas y en concordancia con las propuestas remitidas correspondientes al cercado del área de trabajo para los sitios PFP-001-SA y Sitio PFP-003-SA, y de generación de un área de exclusión y cercado para el sitio PFP-002-SA, el CMN se pronuncia acogiendo la propuesta e indica que las actividades
--	---



	a realizar deben ser llevadas a cabo como lo indican las tablas 7.24 CAV-16 y 7.25 CAV-17.”
Indicador que acredita su cumplimiento	Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier resto de interés patrimonial detectado en las obras del Proyecto. Reporte mensual de monitoreo arqueológico y paleontológico en la fase de construcción. Reporte de charla inicial, que demuestre la asistencia de trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Fase de Construcción: Mantención de los registros de comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta del hallazgo en la zona de trabajo, en el caso correspondiente. Comprobantes de remisión mensual a la SMA y al CMN del Informe de Monitoreo Arqueológico-Paleontológico Permanente, por medio de la plataforma de la SMA. Estos informes de monitoreo contendrán registro de las charlas de inducción efectuadas a los trabajadores del Proyecto que participan de las actividades de movimientos de tierra en la fase de construcción.

9.3.6. Norma. Decreto Supremo N°158/1980, Fija el peso máximo de vehículos que transitan por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.3.6 Norma. Decreto Supremo N°158/1980, Fija el peso máximo de vehículos que transitan por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito (N°18.290). Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Justicia. Resolución Exenta N°1/1995, Establece dimensiones máximas para circular por caminos públicos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el transporte de materiales, maquinaria y personas por caminos públicos mediante vehículos motorizados medianos y pesados.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a las obligaciones por la vía de: Ajustar el transporte de cargas a los pesos límites establecidos en este Decreto. Solicitar la autorización correspondiente en la Dirección de Vialidad, si es que se requiere el uso de transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos. Verificar que los proveedores y transportistas den cumplimiento a estas disposiciones mediante registros documentados y auditables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Solicitud a Dirección de Vialidad cuando lo exige el tonelaje a transportar. Registros y documentación que dé cuenta del cumplimiento de esta normativa por parte de proveedores y transportistas.
Forma de control y seguimiento	En el caso de aplica, se dispondrá de los registros de las Solicitudes realizadas a la Dirección de Vialidad y la documentación que acredite cumplimiento, se encontrará disponible para revisión de la autoridad correspondiente.



9.3.7. Norma. D.F.L. N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinador y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.

Tabla 9.3.7 Norma. D.F.L. N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinador y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y Financiamiento de Caminos. Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito (N°18.290). Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Ministerio de Justicia
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla obras de atravesio a rutas públicas, tales como: Q-555, Q-569, Q-573-N, Q-105 y Q-115, para permitir el acceso e ingreso al lugar donde se emplazará el proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a esta normativa solicitando las factibilidades correspondientes a las obras de atravesio de la LAT sobre las rutas Q-555, Q-569, Q-573-N, Q-105 y Q-115, previo a la construcción de la LAT.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización de atravesio a camino público post obtención de RCA.
Forma de control y seguimiento	En el caso de aplica, se dispondrá de los registros de las Solicitudes realizadas a la Dirección de Vialidad y la documentación que acredite cumplimiento, se encontrará disponible para revisión de la autoridad correspondiente.

9.3.8. Norma. D. S. N°109/2018, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica

Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°109/2018, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.	
Componente/materia:	Energía eléctrica
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la operación de un parque fotovoltaico junto con la transmisión de energía a través de una subestación elevadora 33/220 kV y una LAT de 220 kV.
Forma de cumplimiento	Fase de Operación:



	Se solicitará a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones mediante certificado de registro de instalaciones. Las nuevas instalaciones de transmisión eléctrica serán diseñadas e instaladas de acuerdo con la normativa de la SEC. Adicionalmente, las nuevas instalaciones serán registradas y contarán con todos los elementos de seguridad adecuados de acuerdo con las normas técnicas aplicables.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá de los registros de las Solicitudes realizadas y la documentación que acredite cumplimientos disponibles para revisión de la autoridad correspondiente.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

Respecto al Permiso Ambiental Sectorial del Art. 132 durante la evaluación ambiental se consideró que en el sitio arqueológico PFP-002-SA se generará un área de exclusión con protección física, es que el Consejo de Monumentos Nacionales estimó que no se requiere solicitar el Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. Debido que no se realizarán rescates arqueológicos.

Con respecto al Permiso Ambiental Sectorial PAS 151, durante la evaluación ambiental, se desestimó la aplicabilidad de este PAS por parte del titular y posteriormente por la CONAF, debido a que se verificó que el proyecto y sus obras no intervendrán zonas con presencia de formaciones xerofíticas.

10.3. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

Al proyecto no le resulta aplicable ningún PAS sectorial con contenido únicamente ambiental.

10.4. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.4.1. Permiso Artículo 138

Tabla 10.4.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la Fase de Construcción, Operación y Cierre, el Proyecto considera la implementación de sistemas particulares para el tratamiento de aguas servidas.



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para este PAS. Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.2 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío, pronunciamiento Conforme, señalando que: <i>“Da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 obra particular destinada a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial”</i>

10.4.2. Permiso Artículo 140

Tabla 10.4.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clasesegún se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla para la fase de construcción, operación y cierre, la habilitación de sectores para el almacenamiento temporal de RSNP Industriales y RSNP Domiciliarios y asimilables.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para este PAS. Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.3 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío, pronunciamiento Conforme indicando textualmente lo siguiente: <i>“De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos”</i> .

10.4.3. Permiso Artículo 142

Tabla 10.4.1 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla para la fase de construcción, operación y cierre la habilitación de Bodegas para el almacenamiento temporal de RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para este PAS. Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.4 de la DIA del proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD N° 14156 del 14 de julio de 2025 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío, pronunciamiento Conforme, señalando que: <i>“De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial”</i> .



10.4.4. Permiso Artículo 146

Tabla 10.4.1 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla para la fase de construcción, actividades de relocalización de especies de baja movilidad.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.5 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N° 230 del 27 de febrero de 2026, del Servicio Agrícola y Ganadero, pronunciamento Conforme.

10.4.5. Permiso Artículo 149

Tabla 10.4.1 Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de plantaciones en terreno de aptitud preferentemente forestal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias para este PAS Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.6 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamento del órgano competente	ORD. N° 39/EA-2025 de fecha 28 de julio de 2025 de la CONAF, Región del Biobío, pronunciamento Conforme sobre los contenidos técnicos y formales del PAS.

10.4.6. Permiso Artículo 156

Tabla 10.4.1 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y/o cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se tiene contemplado un total de 5 badenes en tierra, 1 badén con alcantarilla y 7 obras de defensa puntales en torno a las fundaciones de las torres de la LAT.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.7 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N° 810 del 15 de julio de 2025 de la Dirección Regional de Aguas, DGA Región del Biobío, indicando textualmente lo siguiente: “ <i>En materia de la respuesta a la observación 3.7 de la Adenda este Servicio indica que el titular ha presentado en forma los antecedentes técnicos y formales requeridos en el PAS 156 ‘Permiso para efectuar modificaciones de cauce’, en lo específico en el l Anexo 4.7 se presentan los antecedentes para un total de 7 estructuras y 6 cruces de obras en cauces naturales (Estero Batuco, Río Laja y Río Caliboro)</i> ”.



10.4.7. Permiso Artículo 160

Tabla 10.4.1 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla construir fuera de los límites urbanos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En relación con el componente suelo (Anexo 2.7 de la Adenda N°2), el SAG indicó lo siguiente: "...este Servicio detectó inconsistencias en la determinación de la clase de capacidad de uso para algunas calicatas, principalmente en lo referido al parámetro de bajo almacenamiento de agua y su correspondencia con la clase de drenaje. En consecuencia, con base en la información proporcionada por el titular, este Servicio reclasifica la capacidad de uso de suelo de las siguientes calicatas: C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32 y C35. Estas presentan rasgos redoximórficos en todo el perfil, junto con un nivel freático alto, por lo que corresponden a la clase VI_s14. Para la presentación del permiso sectorial (IFC) conforme al PAS 160, el titular deberá corregir y actualizar la información referida a los suelos que este Servicio a reclasificado". Los contenidos actualizados de este PAS se presentan en el Anexo 4.8 de la Adenda del proyecto.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N° 230 del 27 de febrero de 2026, del Servicio Agrícola y Ganadero, pronunciamiento Conforme, señalando lo siguiente: "El proyecto cumple con los contenidos técnicos para el otorgamiento del PAS 160, que corresponden a los señalados en el literal b (b1, b2, b3 y b5) del Artículo 160 del D.S. 40 del 2012, de competencia de este, Corresponde a una superficie destinada a construcciones de 2.096.836,2 m², de las cuales 1.672,5 m² corresponden a construcciones temporales y 2.094.836,2 m² a construcciones permanentes, dentro de las cuales 2.092.907,6 m² corresponden a la superficie ocupada por los polígonos de paneles fotovoltaicos. Oficio Ord. N° 014 del 5 de marzo de 2026 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, pronunciamiento conforme, señalando lo siguiente: "En cuanto al requisito de otorgamiento de PAS 160, es posible señalar que el proyecto no presenta las características que lo hacen susceptible de generar un nuevo núcleo urbano al margen de la planificación urbana, en particular según lo contenido en el punto 4° de la Circular DDU 455 de fecha 18.01.2021."

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

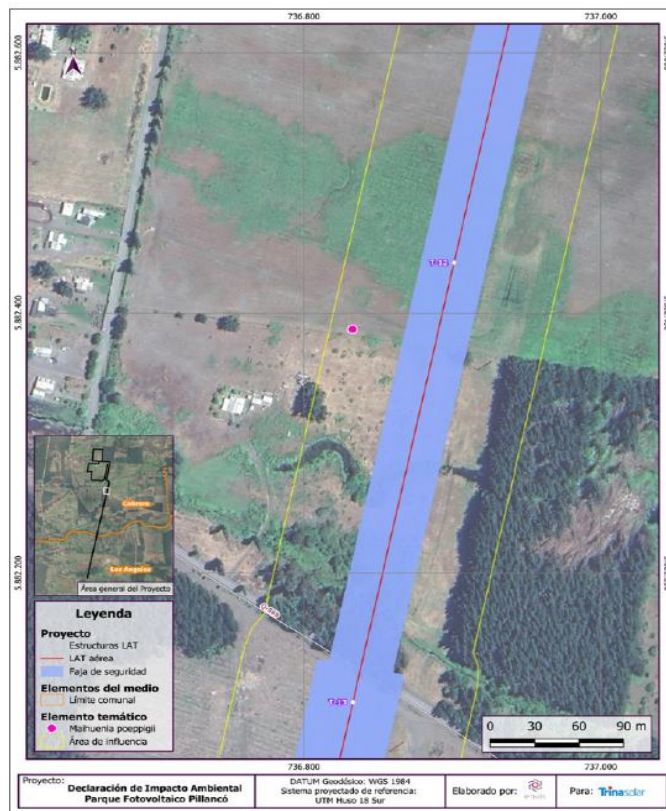
El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:



11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a la especie *Maihuenia poeppigii*, cactácea en categoría de “Casi amenazada”

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a la especie <i>Maihuenia poeppigii</i> , cactácea en categoría de “Casi amenazada”								
Impacto no significativo asociado	Efecto adverso sobre recursos naturales renovables de flora en el área de la Línea de Transmisión.							
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción							
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Garantizar la protección de un ejemplar de <i>Maihuenia poeppigii</i> presente en el Área de Influencia de la LAT. Descripción: Se realizará el marcaje y cercado del ejemplar de <i>Maihuenia poeppigii</i> presente en una formación de herbazales de un área agrícola sin uso dentro del Área de Influencia. Justificación: Aunque no existirá la necesidad de remover el suelo en el lugar de emplazamiento de esta especie próxima a la faja de seguridad de la LAT existe, por parte del Proyecto, una baja probabilidad de generar alguna intervención a esta especie por el apisonamiento y compactación a raíz del tránsito de vehículos de mayor tonelaje. Por ello, para evitar la afectación del único ejemplar de <i>Maihuenia poeppigii</i>, durante la construcción de las obras, se delimitará un área de exclusión que evite el tránsito ya sea de personas o vehículos, facilitando la identificación por parte del personal en las labores de construcción.							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área propuesta corresponde a una circunferencia de exclusión en un entorno de 5 m asociado al registro de esta especie, en las proximidades de la torre N°7, a una distancia lineal de más de 80 m. Las coordenadas centrales se presentan a continuación y su ubicación en el contexto del Proyecto en la imagen posterior. Tabla: Coordenada central área propuesta <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th><th>Coordenadas X</th><th>Coordenadas Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Maihuenia poeppigii</i></td><td>736.833</td><td>5.882.388</td></tr> </tbody> </table> Figura: Ubicación de <i>Maihuenia poeppigii</i>		ID	Coordenadas X	Coordenadas Y	<i>Maihuenia poeppigii</i>	736.833	5.882.388
ID	Coordenadas X	Coordenadas Y						
<i>Maihuenia poeppigii</i>	736.833	5.882.388						





Forma: Dado que solo se registró un ejemplar de esta especie se instalarán las cintas y protecciones de acuerdo con el área definida de 5 m entorno del ejemplar, previo a las actividades de intervención y obras en el área en la que se registró la presencia de esta especie. La cinta demarcatoria y visible estará sostenida por un atril de madera o fierro que se emplazará en el suelo. También se recubrirá con malla raschel el ejemplar con la finalidad de evitar la acumulación excesiva de polvo sobre el ejemplar de interés. Una vez finalizadas las obras de construcción, se removerán las protecciones. La existencia de esta área de exclusión se incluirá dentro de las inducciones obligatorias a los trabajadores que se incorporen a las obras, para que estén al tanto del objeto de protección que ella delimita.

Oportunidad: Las actividades de establecimiento del cercado y protecciones, se realizarán previo al inicio de las obras asociadas a la construcción de la línea de transmisión, en el sector donde fue registrado este ejemplar. Al finaliza estas obras se realizará el retiro de todas las protecciones instaladas.

Indicador que acredite su cumplimiento	Registros visuales del área de exclusión instalado en terreno y del ejemplar para constatar su estado inicial, además de mantener un registro periódico y al finalizar las obras, se realizará un registro fotográfico del ejemplar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un monitoreo periódico de las cintas y estructura que señala la exclusión del área mencionada (monitoreo semanal) de manera de reponerla oportunamente si sufre algún daño o deterioro. Este seguimiento se mantendrá durante toda la etapa de construcción y luego se retirarán para evitar abandonar estos materiales en el terreno. Se emitirá un informe final a la SMA una vez terminada la fase de construcción con los registros visuales y resultados observados del compromiso, este informe se entregará al final de la etapa de construcción. Se



	entregará el registro visual comparativo para constatar la situación inicial y final del ejemplar.
--	--

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión.

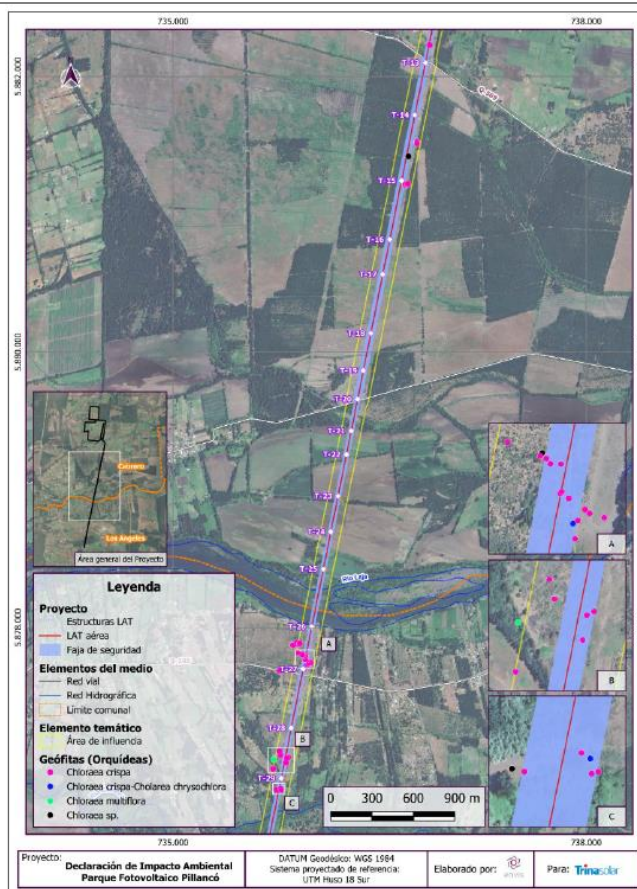
Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión.																																
Impacto no significativo asociado	Efecto adverso sobre recursos naturales renovables de flora en el área de la Línea de Transmisión.																															
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																															
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar el daño y eventual pérdida de ejemplares de plantas geófitas del grupo de las orquídeas, registradas en distintos puntos de la LAT. Descripción: Se definirá un área de exclusión entorno de los registros realizados en las campañas estacionales, de orquídeas en algunos sectores de la LAT. Esto permitirá que las labores de escarpe o de tránsito de maquinarias puedan desarrollarse sin pasar por sobre las áreas que tengan presencia de esta especie. Justificación: Aunque no existirá la necesidad de remover el suelo en la faja de seguridad de la LAT, y aunque estas geófitas presentan estructuras y un hábito subterráneo la mayor parte del año, existe la posibilidad de generar daños a estas especies por el apisonamiento y compactación a raíz del tránsito de vehículos de mayor tonelaje. Además, algunas especies no son autóгамas, esta situación supone la existencia de muchas poblaciones no viables, por lo que conservar estos grupos pequeños permite su permanencia en el tiempo como elemento de la biodiversidad en sectores altamente antropizados. Aunque estas especies no están evaluadas en los procesos RCE corresponden a singularidades del componente por su desarrollo en hábitats particulares, dificultades reproductivas y escasa representación en SNASPE.																															
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las áreas propuestas corresponden a una circunferencia de exclusión en un entorno de 5 m asociado a cada registro de estas especies geófitas en las proximidades de las obras y mientras estas duren. Las coordenadas centrales se presentan en la Tabla 7-6 y en la Figura 7-2 se muestra el contexto del compromiso. Tabla 7-6: Coordenadas centrales áreas propuestas <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especie</th><th>Coordenada X</th><th>Coordenada Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.838</td><td>5.877.058</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.827</td><td>5.877.053</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.821</td><td>5.877.018</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.781</td><td>5.877.076</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.774</td><td>5.877.104</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>736.684</td><td>5.881.217</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>736.711</td><td>5.881.422</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>735.974</td><td>5.877.723</td></tr> <tr> <td>Chloraea crispa</td><td>736.003</td><td>5.877.744</td></tr> </tbody> </table>		Especie	Coordenada X	Coordenada Y	Chloraea crispa	735.838	5.877.058	Chloraea crispa	735.827	5.877.053	Chloraea crispa	735.821	5.877.018	Chloraea crispa	735.781	5.877.076	Chloraea crispa	735.774	5.877.104	Chloraea crispa	736.684	5.881.217	Chloraea crispa	736.711	5.881.422	Chloraea crispa	735.974	5.877.723	Chloraea crispa	736.003	5.877.744
Especie	Coordenada X	Coordenada Y																														
Chloraea crispa	735.838	5.877.058																														
Chloraea crispa	735.827	5.877.053																														
Chloraea crispa	735.821	5.877.018																														
Chloraea crispa	735.781	5.877.076																														
Chloraea crispa	735.774	5.877.104																														
Chloraea crispa	736.684	5.881.217																														
Chloraea crispa	736.711	5.881.422																														
Chloraea crispa	735.974	5.877.723																														
Chloraea crispa	736.003	5.877.744																														



Chloraea crispa	735.960	5.877.797
Chloraea crispa	735.907	5.877.819
Chloraea crispa	735.911	5.877.879
Chloraea crispa	736.863	5.882.230
Chloraea sp.	736.013	5.877.889
Chloraea crispa - Cholarea chrysochlora	735.972	5.877.738
Chloraea crispa	735.988	5.877.748
Chloraea crispa	735.961	5.877.770
Chloraea crispa	735.950	5.877.798
Chloraea crispa	736.767	5.881.525
Chloraea crispa	736.706	5.881.221
Chloraea crispa	735.920	5.877.885
Chloraea crispa	735.748	5.876.824
Chloraea crispa - Cholarea chrysochlora	735.788	5.876.832

Figura 7-2: Ubicación de geófitas





Forma: Previo a las actividades de intervención, se recorrerán las áreas en donde se realizaron los registros, buscando estructuras aéreas de las orquídeas, tales como inflorescencias, tallos y hojas, de manera de ubicar con mayor precisión las áreas de exclusión. De encontrarse ejemplares de plantas geófitas, se georreferenciarán ajustando el área de exclusión de 5m. Esta se establecerá con una cinta demarcatoria visible y llamativa sostenida por un atril de madera o fierro que se emplazará en el suelo. La existencia de esta área de exclusión se incorporará dentro de las inducciones obligatorias a los trabajadores que se incorporen a las obras, para que estén al tanto del objeto de protección que ellas delimitan.

Oportunidad: Idealmente, pese a tener registros de su ocurrencia y ser altamente probable que en esos lugares vuelvan a emerger, se propone realizar una actualización de ese registro entre los meses de noviembre y diciembre (primavera tardía), previo al inicio de obras en esas áreas, ya que la planta sería visible con mayor facilidad. Mediante esta actividad se emitirá un informe del especialista para definir si se ejecutan las acciones propuestas.

Indicador que acredite su cumplimiento	Registros visuales de las áreas de exclusión instalados en terreno
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un monitoreo periódico de las cintas y estructura que señala la exclusión de las áreas mencionadas, de manera de reponerlas oportunamente si sufren algún daño o deterioro. Este seguimiento se mantendrá durante toda la etapa de construcción y luego se retirarán para evitar abandonar estos materiales en el terreno. Se emitirá un informe final a la SMA con los registros y resultados

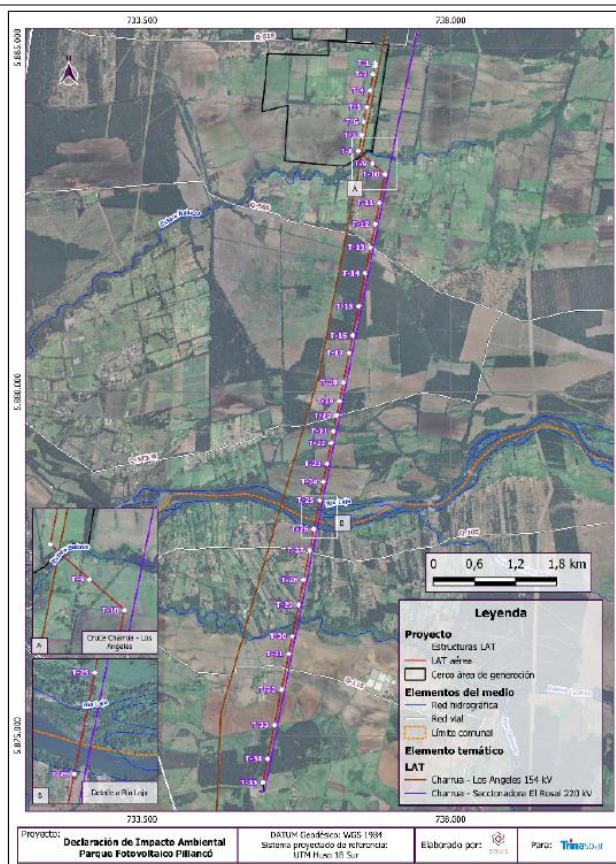


	observados del compromiso, este informe se entregará al final de la etapa de construcción.
--	--

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos anticolidión y anti electrocución de aves, y monitoreo de carcasas

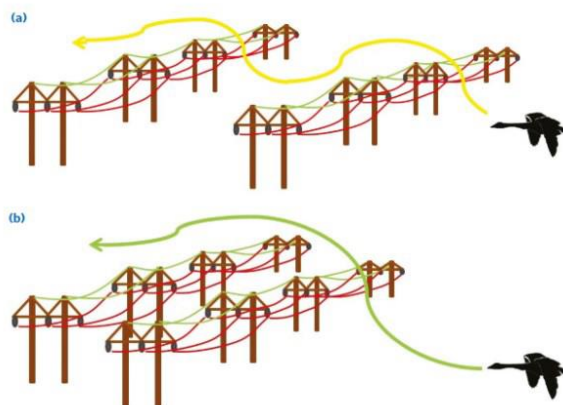
Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos anticolidión y anti-electrocución de aves, y monitoreo de carcasas	
Impacto asociado	Posible afectación de avifauna por emplazamiento del tendido eléctrico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el riesgo de colisión y electrocución de aves con la LAT, aumentando la visibilidad del tendido con dispositivos disuasores de vuelo e instalando dispositivos anti-percha en las torres. Descripción: Se instalarán dispositivos anti-colisión y anti-electrocución, medida cuya efectividad será evaluada a través de un monitoreo periódico consistente en la búsqueda de carcasas de aves. Justificación: Si bien se prevé que no habrá un impacto significativo sobre las aves debido a que el 93,8% de los vuelos observados son con rumbo de menor riesgo (desplazamientos en el mismo eje de orientación de la LAT), el uso de desviadores de vuelo se justifica como medida precautoria ya que disminuye la posibilidad de que se generen colisiones. Por otra parte, el uso de dispositivos anti-percha se justifica ante la presencia en el lugar de algunas especies rapaces (ej. Lechuza, Aguilucho, Jote de cabeza colorada, Cernícalo, Halcón perdiguero) que tienen la conducta de posarse o anidar en estructuras artificiales elevadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores se instalarán en la sección aérea de la LAT, específicamente en el tramo ubicado entre las torres T-8 y T-10 y el tramo que cruza el Río Laja ubicado entre las torres T-25 y T-26 (Figura 7-3), mientras que los dispositivos anti-percha serán instalados en todas las torres. Figura 7-3: Tramos de la LAT donde se instalarán disuasores de vuelo





Forma: Considerando que la presencia de líneas eléctricas agrupadas disminuye el riesgo de colisión (Figura 7-4) y que los ríos constituyen zonas de mayor riesgo para aves (SAG, 2015), los dispositivos disuasores de vuelo se instalarán entre las torres T-8 y T-10 donde el trazado se aleja de las líneas eléctricas existentes (Charrúa-Los Ángeles 154 kV y Charrúa-Seccionadora El Rosal 220 kV) y en el tramo entre las torres T-25 y T-26 que atraviesa el cauce del Río Laja.

Figura 7-4: Emplazamiento de una línea eléctrica en situación de mayor (a) y menor (b) riesgo para las aves

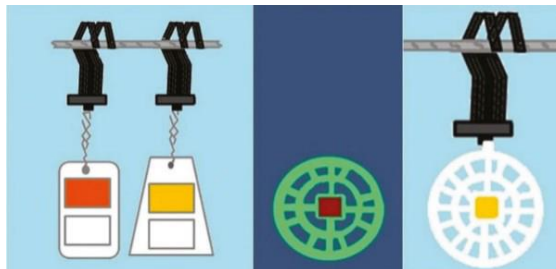


Fuente: SAG, 2015



En estos dos sectores los disuasores se instalarán en el cable de guarda, con una frecuencia de separación de 10 metros entre cada dispositivo según se indica en la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015)”, donde también se recomienda el uso de disuasores con movimiento, hechos de metal inoxidable y de PVC para mayor durabilidad, de color altamente contrastante (ej. amarillo) y fluorescentes para que también sean visibles de noche (SAG, 2015). Como la durabilidad de los dispositivos no supera los 5 años, la evaluación de su reemplazo no deberá superar esa cantidad de tiempo.

Figura 7-5: Dispositivos disuasores de vuelo con movimiento y visibles de noche



Fuente: SAG, 2015

Como dispositivo para prevenir la ocurrencia de aves electrocutadas, se usarán peinetas anti-percha (Figura 7-6) que serán instaladas en el extremo de la cruceta, por encima del aislador suspendido. Esta ubicación permite que el dispositivo dificulte el contacto fase tierra del ave con la estructura metálica de la torre.

Figura 7-6: Imagen referencial de peineta anti-percha



Fuente: <https://www.buildings-hardware.com/es/>

Oportunidad de implementación: La instalación de los dispositivos disuasores de vuelo y anti-percha se realizará durante la construcción de la línea eléctrica, y deberán estar instalados antes de la electrificación del cableado. La duración de la medida será por toda la etapa operativa del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento

El indicador de cumplimiento será un reporte que informe de la instalación de los dispositivos de acuerdo con la forma de implementación recomendada, el que será emitido a la SMA en un plazo de 15 días hábiles tras concluida la instalación de los dispositivos.



Forma de control y seguimiento	En la etapa operativa del Proyecto se efectuarán monitoreos periódicos que permitan evaluar la efectividad de la medida. El monitoreo será realizado mediante un recorrido a pie por toda el área de la línea eléctrica aérea, en donde 4 especialistas en fauna se irán desplazando de forma zigzagueante cubriendo una franja de terreno de 40 metros a cada lado de la proyección vertical del tendido. El objetivo será identificar los sectores con incidencia de colisiones mediante el registro de carcassas de aves que se encuentren en un buffer de 40 metros en torno al eje de la línea eléctrica. La frecuencia de los monitoreos será diaria durante una semana luego de finalizado el montaje del tendido, esto para identificar lo antes posible la existencia de tramos o sectores con alta ocurrencia de colisiones o electrocuciones. Posteriormente, la frecuencia será de 1 monitoreo mensual durante el primer año de operación, y luego trimestral durante los siguientes 2 años de operación. En caso de que se identifiquen colisiones recurrentes en los tramos de LAT no contemplados inicialmente en la medida, esta deberá ser ajustada mediante la instalación de dispositivos disuasores en los tramos involucrados. El umbral de recurrencia para incorporar nuevos tramos a la medida será observar una frecuencia de colisiones igual o superior al 50% por tramo (tendido eléctrico delimitado entre 2 torres) al finalizar el periodo de monitoreos mensuales, esto significa que, si los eventos de aves colisionadas se reiteran 6 o más veces el primer año, el o los tramos involucrados deberán ser incorporados a la medida. Al término del tercer año, se evaluará la continuidad del seguimiento dependiendo de la efectividad de la medida. Se elaborará un informe por campaña monitoreo efectuada, es decir, al término de los 3 primeros años de operación del Proyecto se deberán emitir un total de 20 informes, cada uno deberá ser entregado a la SMA en un plazo de 15 días tras concluida la correspondiente campaña.
--------------------------------	--

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad	
Impacto asociado	Posible afectación de reptiles y micromamíferos en el área de transmisión eléctrica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el riesgo de afectación de individuos de las especies <i>Liolaemus cyanogaster</i> (Lagartija de vientre azul), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija lemniscata), <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija esbelta) y <i>Abrothrix olivaceus</i> (Ratón oliváceo) que se encuentren en el área de transmisión eléctrica (LAT) al momento de construir las fundaciones de las torres y los caminos de servidumbre. Descripción: Efectuar un procedimiento de Perturbación controlada según lo especificado en la “Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada” (Torres-Mura et al, 2014) y en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEIA, 2022).



	Justificación: La medida se justifica para disminuir el riesgo de pérdida de microvertebrados protegidos y/o en categoría de conservación presentes en áreas de intervención acotada y con conectividad de hábitats.
Lugar, forma y de oportunidad implementación	Lugar: El Plan se realizará en las fundaciones y caminos de servidumbre de la LAT que estarán emplazadas en los hábitats de Bosque, cortina vegetal, Forestal y Matorral donde se registró la presencia de reptiles y roedores nativos. El hábitat de destino corresponde a los mismos hábitats de origen en zonas adyacentes al área a perturbar, como muestran las siguientes figuras: Figura: Sectores LAT donde se aplicará el Plan de perturbación controlada (T-8 a T-22) Figura: Sectores LAT donde se aplicará el Plan de perturbación controlada (T-26 a T-35)



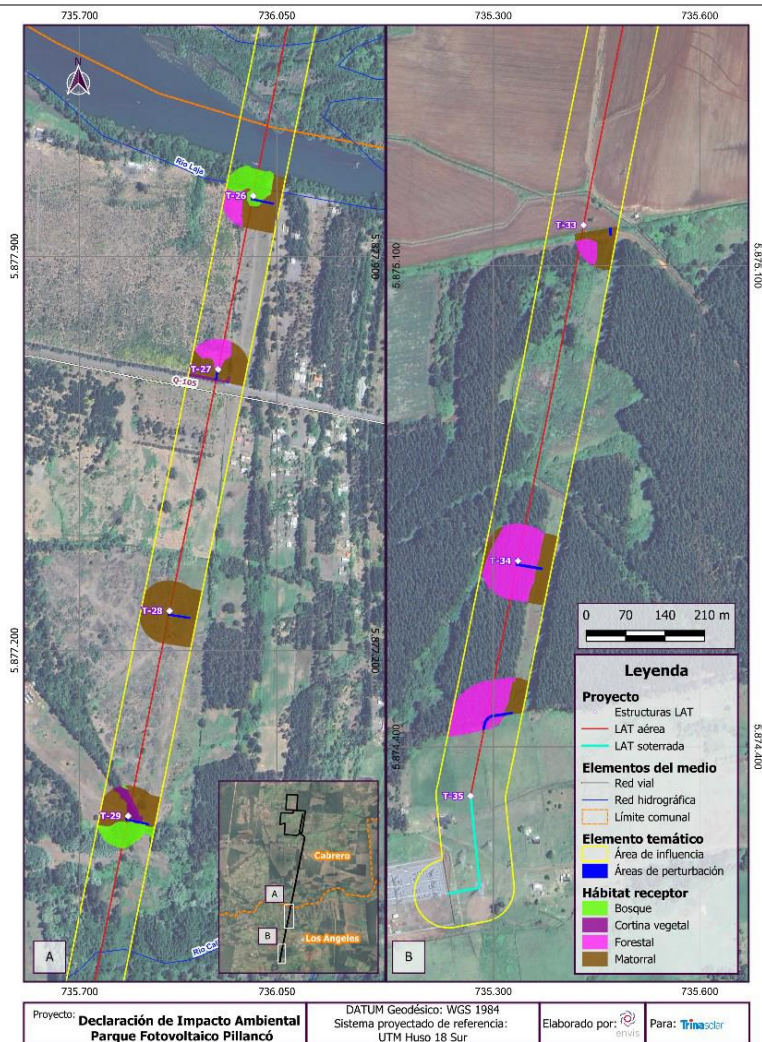


Tabla: Superficies totales por hábitat de las áreas de origen y destino de los individuos

hábitat	Area a perturbar (ha)	Area receptora (ha)
Bosque	0,02	0,89
Forestal	0,13	6,15
Matorral	0,10	4,67
Cortina vegetal	0,02	0,47
Total	0,27	12,18

Forma:

En el momento previo al inicio de las obras de despeje de vegetación, una cuadrilla de 2 especialistas por cada frente de trabajo efectuará manualmente o usando herramientas (ej. pala, chuzo y sierra), una remoción de la vegetación arbustiva, troncos y cúmulos de rocas, o de cualquier otro potencial refugio. Los restos de vegetación y piedras removidos serán depositados en áreas adyacentes a las áreas de intervención directa por las obras, acción cuya finalidad será compensar la superficie de refugios removidos en áreas que no serán intervenidas. El objetivo de estas

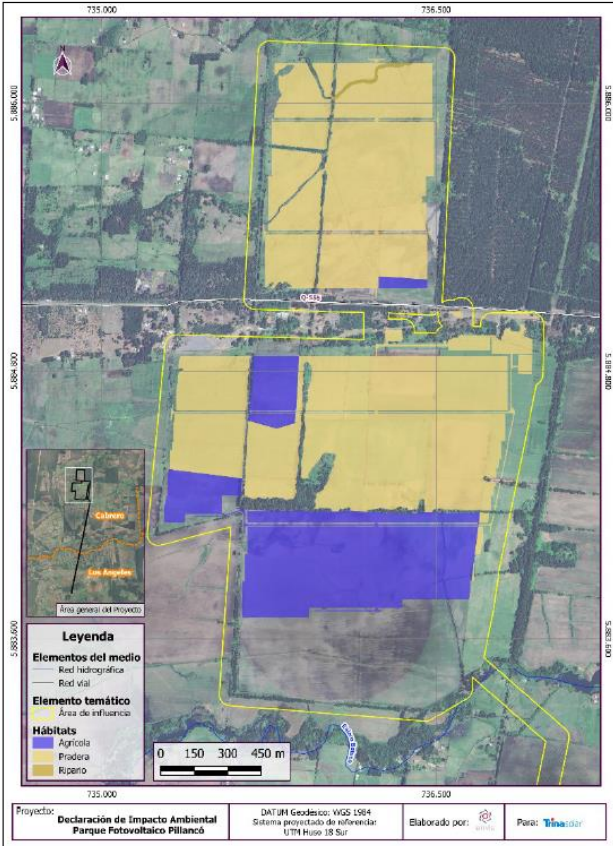


	acciones es desestructurar el microhábitat de reptiles y roedores induciendo el escape de los individuos hacia los sectores cercanos que no serán intervenidos por las obras. Se estima que, con dos (2) especialistas a cargo, el avance por frente será de 0,5 ha/día. Oportunidad de implementación: Como se indica en Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada (Torres-Mura et al, 2014), la perturbación será realizada lo más cerca posible del inicio de obras de cada frente de trabajo, esto con el objetivo de impedir que los individuos recolonicen el área que será intervenida. En caso de que el inicio de las obras se retrase más de 5 días, el área deberá ser monitoreada para evaluar su recolonización y determinar si es necesario repetir la medida de perturbación.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde a la ausencia total de especies objetivo en el área a intervenir en el momento previo al inicio de las obras. Para su comprobación, un especialista recorrerá el lugar para comprobar la ausencia de fauna de baja movilidad y declarar como liberada el área para el ingreso de la maquinaria, en caso contrario, se deberá repetir la medida de perturbación. Se emitirá a la autoridad correspondiente (SMA) 1 informe trimestral (4 en total), durante el periodo de 13 meses contemplados para la habilitación del terreno y el montaje de las estructuras de la LAT.
Forma de control y seguimiento	Dado que los individuos sometidos a la medida no serán marcados, se hará un seguimiento a los atributos poblacionales de las especies objetivo, mediante un plan de monitoreo de frecuencia trimestral por 1 año en las áreas donde se estima se han establecido las especies desplazadas. Los parámetros para evaluar el éxito de la medida serán los siguientes: •Riqueza de especies del ensamble (antes/después de la aplicación de la medida) •Abundancia específica de especies •Presencia de reproducción Al termino de cada campaña (4 en total), se emitirá un informe de resultados a la SMA dentro de un plazo de 30 corridos tras concluido el seguimiento. Mayores antecedentes se presentaron en respuesta 10.4 de la Adenda del proyecto.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Plan preventivo de protección para nidos de *Vanellus chilensis* y patos silvestres

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Plan preventivo de protección para nidos de <i>Vanellus chilensis</i> y patos silvestres	
Impacto asociado	Posible afectación de nidos de <i>Vanellus chilensis</i> y <i>Anas</i> sp.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la pérdida de nidada de queltehués (<i>Vanellus chilensis</i>) y patos silvestres (ej. <i>Anas flavirostris</i>) ante la posibilidad que exista actividad reproductiva de estas especies en las áreas que serán intervenidas por las obras del Área de Generación (AG). Descripción: Se efectuará un microruteo de búsqueda de huevos y crías de Queltehue y patos silvestres en las áreas que serán intervenidas por las obras de construcción



	de del AG, generando liberaciones de áreas para el ingreso de maquinaria en caso de ausencia de nidificación o demarcando un área de protección temporal en caso de encontrar presencia de nidificación. Justificación: La medida se justifica para reducir el riesgo de pérdida de huevos y crías de queltehues y patos silvestres, especies que se encuentran categorizados como “sin categoría de conservación” pero que potencialmente pueden presentar actividad reproductiva al momento de iniciar las obras de construcción del AG.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo se efectuará en las de praderas, terrenos agrícolas y hábitats riparios que cubren 211,7 ha del área de influencia en el sector AG. (ver Figura 7-9). Figura 7-9: Sectores del AG donde se implementará el Plan para nidos de V. chilensis y patos silvestres  Forma: Previo a la intervención en cada frente de trabajo se ejecutará una búsqueda de huevos y crías de las especies objetivo mediante un microruteo por sectores propicios para la nidificación y crianza de la especie, que de acuerdo con la línea de base del Proyecto y a la literatura corresponden a terrenos agrícolas, sectores de pradera y vegetación riparia. La actividad será realizada por una cuadrilla de 2 profesionales por frente de trabajo. El Proyecto contempla 5 meses para la preparación del terreno y movimientos de tierra, lo cual se hará por frentes de avance de superficie acotada, por lo tanto, se deberán identificar las fechas y áreas de intervención exactas según los requerimientos de habilitación del terreno que se establezcan conforme avanzan las obras. En caso de que el frente de trabajo presente ausencia de nidos, el área será declarada como liberada para el ingreso de maquinaria y/o personal; en caso de que se encuentren huevos o crías se demarcará un área de protección en torno al punto de hallazgo, la que no podrá ser intervenida por el

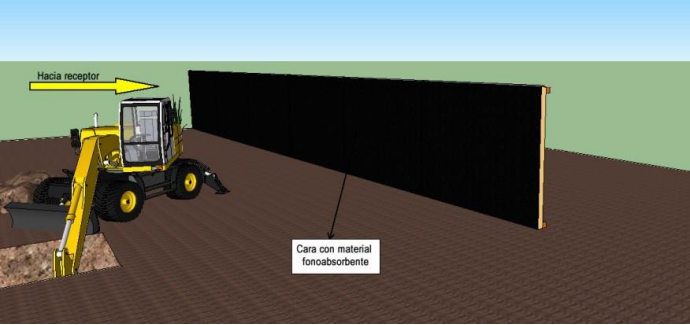


	tiempo que dure el periodo de incubación y primeros días de la etapa de crianza, lo que se estima dure máximo de 30 a 35 días tras la puesta de los huevos. El área será declarada liberada solo cuando se verifique que el juvenil abandonó el lugar de manera natural o mediante ahuyentamiento. Oportunidad de implementación: La búsqueda de huevos y crías comenzará previo al inicio de los trabajos de habilitación de terrenos, en los distintos frentes de trabajo que simultáneamente se vayan ejecutando, y se prolongará hasta liberar el total de praderas, terrenos agrícolas y ambientes riparios involucrados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se elaborará un reporte de liberación de áreas por mes, aproximadamente por los 5 meses contemplados para los trabajos de habilitación y despeje del terreno.
Forma de control y seguimiento	La forma de seguimiento serán medios de verificación como fotografías georreferenciadas, además de tracks, puntos de hallazgo y planos en formato digital (archivos kml o shapefile) que señalen la ausencia/presencia de huevos o crías en los frentes a liberar.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Medida de control de emisión de ruido receptores de fauna

Tabla. 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Medida de control de emisión de ruido receptores de fauna	
Impacto asociado	Posible afectación de hábitat relevante de anfibios cercanos a la LAT
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la perturbación del hábitat de las especies de anfibios <i>P. thaul</i> (sapito de 4 ojos), <i>B. taeniata</i> (Ranita de antifaz), <i>B. leptopus</i> (Rana moteada), <i>C. gayi</i> (Rana Chilena) ante emisiones de ruido originadas por las actividades con maquinaria en los frentes de trabajo de la línea eléctrica (LAT). Descripción: Se considera la instalación de barreras acústicas modulares móviles las cuales serán instaladas en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y desmantelación de la LAT, específicamente en la torre T-24. Justificación: La medida se justifica para disminuir el riesgo de cambio conductual en anfibios en categoría de conservación, debido a las emisiones de ruido sobre el hábitat. El riesgo de esta afectación fue comprobado con los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones Anexo 3.5 de la DIA, actualizado en el Anexo 2.3 de la Adenda, donde se puede observar que, en la mayoría de los sectores, no se supera el umbral de afectación con los sitios de interés, salvo en las faenas cercanas a la Torre T-24, donde se deberán implementar medidas de control.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La barrera acústica modular será instalada en el frente de trabajo de la construcción de la estructura o torre T-24. Esta barrera deberá ubicarse de manera tal que bloquee la emisión directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Forma: Esta medida consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre de la LAT (torre T-24). Las pantallas deberán estar fabricadas en base a las características detalladas a continuación: • Los paneles deben contar con una densidad superficial igual o superior a 10 kg/m²



	•La cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0,7 •Su altura deberá ser de al menos 3,6 m y su extensión deben tener al menos 30 metros, es decir 10 m de la maquinaria más 10 m para cada lado (20 m adicionales). Figura 7-10: Ubicación referencial de la barrera acústica modular  Oportunidad de implementación: La medida de control de ruido permitirá enmarcar la fase de construcción y cierre bajo los umbrales que define las normativas aplicadas para especies de anfibios nativos como lo indica la guía del SEA “<i>Criterio de evaluación en el SEA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa</i>”. Se estima que el tiempo de instalación de la barrera es de un máximo de 2 meses.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para la instalación de la barrera acústica serán medios de verificación como fotografías georreferenciadas.
Forma de control y seguimiento	La forma de seguimiento será un reporte que dé cuenta a las autoridades la instalación de la barrera acústica modular de acuerdo con la forma de implementación señalada, el que será emitido a la SMA en un plazo de 15 días hábiles tras concluida la instalación.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción respecto al recurso de agua subterránea

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción respecto al recurso de agua subterránea	
Impacto asociado	Probable interacción con aguas subterráneas debido al afloramiento de napas freáticas, y probable manejo ante derrames de residuos líquidos químicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo es capacitar al personal de trabajadores presentes en el área del Proyecto respecto a la protección del medio ambiente y en especial al recurso hídrico, entregando información al personal del cómo actuar frente a afloramientos de aguas subterráneas y cómo manejar sustancias y/o residuos líquidos que pueden representar un peligro de contaminación de las aguas subterráneas. Descripción: Realizar charlas de inducción a todos los trabajadores presentes en las distintas fases de Proyecto (construcción, operación, cierre) a modo de capacitación, antes de iniciar obras y/o actividades de excavaciones o movimientos de tierra que pudieran eventualmente exponer afloramientos de aguas subterráneas tanto en el área de generación como en la línea de alta tensión, en el que además, pudiera existir el riesgo de derrame de líquidos químicos o sustancias que pudieran filtrar o percolar hacia el acuífero subterráneo con el fin de evitar contaminación del recurso hídrico entre otros temas atinentes al afloramiento de la napa freática. Se informará respecto de la normativa nacional, medidas a tomar frente al afloramiento de aguas



	subterráneas y también de las medidas a seguir en caso de derrame de sustancias y/o líquidos químicos. Justificación: Dado que en la LdB Hidrología Hidrogeología se reconoce que el acuífero presente en el área de la AG como de la LAT manifiesta niveles freáticos someros, es decir, menores a 5 m de profundidad o muy cercanos a la superficie, se estima necesario capacitar a los trabajadores en temáticas de cómo actuar frente a afloramientos de napa freática o derrame de sustancias o químicos líquidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obras del proyecto en área de generación y línea de alta tensión que se asocien a actividades de excavaciones o movimiento de tierra. Forma: Al inicio de cada obra de excavación o movimiento de tierra se procederá a capacitar a todos los trabajadores. En caso de ingreso de trabajadores nuevos, se realizarán capacitaciones mensuales también de nivelación en el tema. Durante la etapa de operación y cierre también deben realizarse estas charlas tanto en el área de generación como en la línea de alta tensión en caso de planificarse alguna actividad de excavación o movimiento de tierra. Oportunidad de implementación: Se realizará al inicio de cada obra de excavaciones o movimiento de tierra tanto en AG como en LAT.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá registro de asistencia a las charlas (Nombre, Rut, Cargo, Área Proyecto, Fecha Charla, temática Charla, etc.). Además, quedarán los siguientes documentos disponibles: - i Lista con nombre, Rut y firma de trabajadores asistentes a charlas. - ii Registro fotográfico o video de la realización de las charlas. - iii Carpeta Drive compartida con el material docente analizado en las charlas.
Forma de control y seguimiento	Una vez al mes durante la etapa de construcción se realizará un informe tipo “Reporte Ejecutivo” con el resumen de charlas realizadas y asistentes, con el fin de dar seguimiento a las capacitaciones de medidas que deben cumplir los trabajadores frente a un afloramiento de napa freática y/o en caso de derrame de sustancias químicas que pueden eventualmente contaminar las aguas subterráneas por percolación. En la etapa de operación y cierre, estas charlas se realizarán una vez al trimestre o semestre al menos, por lo que se puede generar un reporte ejecutivo trimestral o semestral dada la disminución de trabajadores y de actividades asociadas a excavación y/o movimientos de tierra a ejecutar en el Proyecto.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Señalética de resguardo para Estero Batuco, Canal Subsidiario El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Señalética de resguardo para Estero Batuco, Canal Subsidiario El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación, cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar un área de resguardo que bordea al Estero Batuco junto con ambos canales para evitar que se genere algún tipo de intervención y/o afectación a las aguas que circulan por los canales y el cauce del estero. En específico se acotará al Canal Subsidiario El Manzano (ubicado al norte del área de generación, fuera del Proyecto) y al canal artificial del CNR denominado Canal Pillanco-Batuco, que corresponde a un brazo del Estero Batuco (ubicado por fuera y al sur del área de generación).



	Descripción: Se creará un área de resguardo en torno estos canales para evitar que los trabajadores, obras y maquinarias y/o cualquier actividad de las distintas fases (construcción, operación y cierre) del Proyecto pueda provocar algún tipo de daño, afectación y/o alteración de las aguas conducidas por estos canales. La medida consiste en la instalación de señalética (4 letreros, 2 por canal, 1 en cada ribera) para evitar cualquier tipo de intervención, afectación, alteración o impacto a las aguas presentes en ambos canales (No botar basura al canal, no pescar en el canal, no verter líquidos contaminantes al canal, no bañarse en el canal, etc.). Justificación: Dada la existencia de canales, los cuales conducen aguas superficiales vulnerables a la actividad antrópica, se considera necesario su resguardo instalando señaléticas metálicas con mensajes de cuidado y no contaminación en ambos canales indicados anteriormente, durante toda la vida útil del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Entorno a ambos canales cercanos a las Obras de Proyecto. Forma: Se instalarán letreros con señalética en ambas riberas (a 2 m del cauce como máximo) para resguardar ambos canales y evitar su intervención y/o afectación. Esta señalética debe mantenerse durante la vida útil del Proyecto. Así también se podrá complementar con cinta de peligro durante la fase de construcción del Proyecto en un perímetro no superior a 5m desde los bordes de cada canal, dada la mayor cantidad de trabajadores, asegurando a su vez que no quedarán residuos plásticos terminada la fase de construcción. Oportunidad de implementación: Se realizará al inicio de las obras de excavaciones en el área de generación (AG) ya que estos letreros deben ser metálicos, para asegurar su permanencia durante la vida útil del Proyecto y una vez por semestre se debe verificar su correcta instalación y posición vertical, en caso contrario debe repararse su instalación. Oportunidad de implementación: Se realizará al inicio de las obras de excavaciones en el área de generación (AG) ya que estos letreros deben ser metálicos, para asegurar su permanencia durante la vida útil del Proyecto y una vez por semestre se debe verificar su correcta instalación y posición vertical, en caso contrario debe repararse su instalación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante un reporte fotográfico de seguimiento en el que se demostrará la instalación de la señalética escogida y estado de ambos canales antes del Proyecto y durante construcción. Este reporte será mensual durante la construcción, mientras que en la operación y cierre puede ser de carácter semestral y/o anual. El informe será entregado de manera mensual después de iniciada la fase de construcción. En las fases de operación y cierre se debe verificar que la instalación de letreros metálicos permanezca en buena condición, y repararse o reemplazarse en caso de daño para mantener su objetivo durante la vida útil del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se entregará a la SMA un informe final para la fase de construcción del Proyecto indicando, las zonas de implementación de la medida, el personal a cargo y trabajadores involucrados, además de un registro fotográfico de la instalación de señalética y su georreferenciación GPS, y el seguimiento durante la fase de construcción del estado de los letreros en ambos canales. Este informe será enviado en un plazo no mayor a 30 días hábiles terminada la fase de construcción en el área de generación. En este informe se comprometerá el mantenimiento semestral de la señalética.

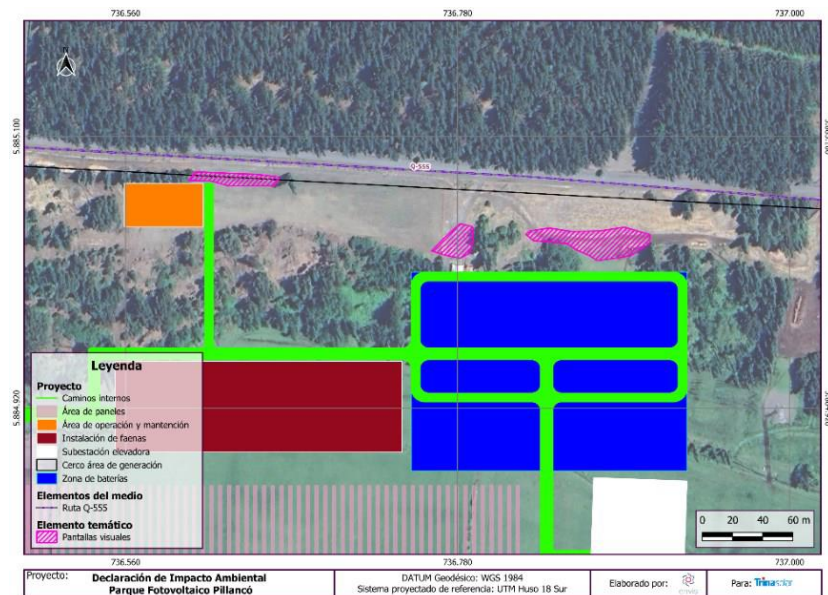
11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Incorporación Cortinas vegetales visuales

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Incorporación Cortinas vegetales visuales



Impacto asociado	• Artificialidad del paisaje en el área del Proyecto. • Efecto adverso sobre recursos naturales renovables de vegetación en el área del Proyecto.																
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar pantallas visuales en puntos estratégicos para disminuir la incidencia visual del Proyecto en primeros planos, mediante una cobertura vegetal más densa, con formaciones que tiendan en el futuro a constituir bosques con la composición de especies propia de la zona. Descripción: Las obras y acciones del Proyecto requieren de la corta de vegetación para la construcción del parque fotovoltaico, lo que reducirá naturalmente la condición actual del paisaje del área de influencia, generando efectos sobre los observadores que se asocian al área de generación, en la ruta Q-555. Con el fin de minimizar los efectos antes mencionados, se propone la implementación de una cortina vegetal por medio del enriquecimiento del área con vegetación. La implementación de la pantalla visual contempla las siguientes actividades: • Rescate de individuos renovales en el área de obras; • Obtención de plántulas en vivero para el enriquecimiento; • Actividades de establecimiento vegetal; • Seguimiento y evaluación del prendimiento. Justificación: Se identificó la necesidad de crear cortavistas hacia el área de generación del Proyecto, considerando especies arbóreas obtenidas en vivero y que se den en las formaciones de matorral y bosque esclerófilo del AI y que fueron registradas en los estudios de Flora y vegetación terrestre de la DIA. En dicho registro se encontraron algunas unidades de matorral y bosque esclerófilo que se corresponden por su composición con el piso Bosque psamófilo mediterráneo interior de <i>Quillaja saponaria</i> y <i>Fabiana imbricata</i>, especialmente esta última especie se la observó en matorrales muy degradados con acompañamiento de algunas especies arbustivas originarias y especies exóticas invasivas. La formación mencionada se encuentra en peligro crítico de extinción (CR, según la lista roja de los ecosistemas de la IUCN) debido principalmente al cambio de uso de suelo, donde la vegetación nativa ha sido reemplazada por monocultivos forestales, terrenos de producción agrícola, entre otros, quedando menos del 50% de superficie remanente de este piso. Por tanto, este compromiso intenta complementar a su vez las acciones necesarias para su protección y recuperación en el tiempo.																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los sectores donde se realizarán las actividades, corresponden a áreas en torno a la Ruta Q.555, específicamente en el área de generación sur del Proyecto. La referencia de estas se presenta en la Tabla 7-15. Tabla 7-15: Coordenadas y superficie pantallas vegetales <table><tr><th>Unidad</th><th>Coord X</th><th>Coord Y</th><th>Superficie (m2)</th></tr><tr><td>Pantalla vegetal 1</td><td>736.631</td><td>5.885.071</td><td>397</td></tr><tr><td>Pantalla vegetal 2</td><td>736.779</td><td>5.885.030</td><td>390</td></tr><tr><td>Pantalla vegetal 3</td><td>736.871</td><td>5.885.030</td><td>1.068</td></tr></table> Figura 7-11: Sectores en que se implementará la pantalla vegetal	Unidad	Coord X	Coord Y	Superficie (m2)	Pantalla vegetal 1	736.631	5.885.071	397	Pantalla vegetal 2	736.779	5.885.030	390	Pantalla vegetal 3	736.871	5.885.030	1.068
Unidad	Coord X	Coord Y	Superficie (m2)														
Pantalla vegetal 1	736.631	5.885.071	397														
Pantalla vegetal 2	736.779	5.885.030	390														
Pantalla vegetal 3	736.871	5.885.030	1.068														





Forma: El compromiso consiste en plantar individuos de las especies arbustivas y arbóreas comúnmente identificadas en la zona, utilizando tutores existentes en las áreas propuestas. Dado que las unidades de bosques y matorrales nativos tienen una densidad muy fluctuante, que varía entre los 500 y 1.800 ind/ha, por lo que se evaluarán las densidades intermedias dependiendo de las características de cada área y de acuerdo con los requerimientos de cada especie. Además, se obtendrá parte de los ejemplares mediante el rescate de los individuos renovales (menores a 2 m y/o Dap menor a 5 cm) o de regeneración registrados en las áreas de intervención. Las especies consideradas y que fueron registradas en las distintas unidades son las siguientes:

Tabla 7-16: Especies consideradas

Nombre científico	Nombre común	Hábito	Origen geográfico
<i>Azara dentata</i>	Corcolén	Arbusto	Endémico
<i>Baccharis linearis</i>	Romerillo	Arbusto	Nativo
<i>Berberis chilensis</i>	Michay	Arbusto	Endémico
<i>Colletia hystrix</i>	Crucero	Arbusto	Nativo
<i>Discaria articulata</i>	Crucero	Arbusto	Nativo
<i>Discaria chacaye</i>	Chacaye	Arbusto	Nativo
<i>Fabiana imbricata</i>	Pichi romero	Arbusto	Nativo
<i>Gochnatia foliolosa</i>	Mira mira	Arbusto	Endémico
<i>Lithrea caustica</i>	Litre	Árbol	Endémico
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radál	Árbol	Nativo
<i>Luma apiculata</i>	Arrayán	Árbol	Nativo
<i>Maytenus boaria</i>	Maiten	Árbol	Nativo
<i>Peumus boldus</i>	Boldo	Árbol	Endémico
<i>Quillaja saponaria</i>	Quillay	Árbol	Nativo
<i>Schinus polygamus</i>	Huingán	Arbusto	Nativo

Con el fin de llevar a cabo este compromiso, se procederá de acuerdo con las siguientes actividades:



	• Microruteo para el rescate de material biológico de las áreas de intervención (ejemplares de regeneración y/o renovales) los cuales serán llevadas a un área de acondicionamiento. • Producción de plantas. Esto se realizará de acuerdo con los procedimientos de producción de los viveros respectivos. • Actividades de establecimiento vegetal en el área definida. Se realizará en invierno (periodo de receso vegetativo), el cual disminuirá la afectación por estrés al establecimiento. Las plantas son mantenidas en vivero por un periodo variable dependiendo de la especie, idealmente con plantas que tengan una altura promedio de 30 cm, periodo a partir del cual pueden ser transportadas a las áreas de plantación. En el lugar se elabora un pozo de 50x50x80 cm, al cual se le depositará en su base una mezcla de sustrato y gel hidratante, cubierto por una mezcla de arena y tierra de hojas, a la cual podrá aportarse una cantidad variable de azufre para aportar a la acidez del sustrato. Dependiendo de la tolerancia de las especies se plantarán con luz directa o a semisombra. Las plantas seleccionadas, deberán ser transportadas desde el vivero hacia el sector de plantación, en un ambiente cerrado, evitando su afectación por sol o viento. Una vez establecida la planta, se procederá a realizar un riego inicial, lo cual, sumado al gel hidratante, servirá de reservorio de agua. Requieren mantener el riego en época estival dadas las condiciones climáticas proyectadas para la zona. Las actividades de riego se mantendrán constante durante los primeros 6 meses con el fin de que coincida con el período primavera-verano. Es probable que el primer año no se presente desarrollo foliar, sobre todo en las especies que tienen un desarrollo más lento, como el radal, boldo o quillay. En caso de ser necesario según sea la calidad del suelo, aplicar un fertilizante que ayude a un mejoramiento del suelo, y aplicar de ser necesario un fertilizante foliar. • Medidas de protección; Considerar la protección o cierre del perímetro de toda el área de revegetación, preparación del suelo e indicadores de cumplimiento de las actividades propuestas. • Se deberá resguardar las plantas de la acción de animales forrajeros mediante protección con malla hexagonal. • Se debe evitar el tránsito de personas por la plantación, mediante la instalación de señalización correspondiente. • Estas labores deberán ser supervisadas por un especialista en flora terrestre (ingeniero forestal o afín), con experiencia demostrable de al menos 3 años en labores similares. Oportunidad: El rescate de ejemplares renovales debe iniciarse previo al inicio de obras. La actividad de plantación comenzará al término de la etapa de construcción. Una vez terminada esta labor en el área definida se iniciará el control y seguimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico específico desde la ruta Q-555 hacia el área de baterías del Proyecto, constatando el porcentaje de sobrevivencia (75%) el inicio de la absorción visual hacia las obras. • Registro fotográfico del seguimiento e inspección del lugar e individuos plantados. Con una sobrevivencia del 75% de los ejemplares plantados.
Forma de control y seguimiento	Control: Mediante la supervisión del área involucrada realizando parcelas de sobrevivencia y registrando ejemplares vivos y muertos, además de su estado y vigor. Los ejemplares muertos serán reemplazados para lograr el porcentaje propuesto.



	Seguimiento: Se establecerá un seguimiento con un sistema de 3 tipos de monitoreos a fin de tomar medidas correctivas en caso de ser necesario y registrar la evolución de las especies contempladas en este compromiso. Frecuencia: • Primer año: dos periodos de 15 días consecutivos después de establecidas las plantas. • Segundo año: Mensual durante los primeros 6 meses de plantados. • Tercer año Dos monitoreos anuales, al año de realizado el establecimiento vegetal y al siguiente. Se emitirá un informe a la SMA una vez terminada la fase de construcción con los registros visuales y resultados observados del compromiso, este informe se entregará al final de cada etapa de seguimiento. Al segundo año de operación del Proyecto se emitirá un informe a la SMA con un registro visual que permita dar cuenta del porcentaje de sobrevivencia y el inicio de la absorción visual hacia las obras.
--	---

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se establecerá un canal de comunicación entre la comunidad y el Proyecto, para mantener una relación directa y fluida entre las partes, subsanando de manera oportuna eventuales situaciones que involucren tanto a la comunidad como al desarrollo del Proyecto. Además, se coordinará un plan de desarrollo de iniciativas de beneficios compartidos. Descripción: El Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones se constituye como un modelo de gestión social que favorece la vinculación con los actores sociales relevantes del Área de Influencia, incorporando acciones de participación y diálogo entre el Titular y las comunidades vecinas, promoviendo así la construcción de acuerdos sostenibles entre los distintos actores y comunidades que comparten el territorio. Justificación: La iniciativa surge por el deseo de reforzar la responsabilidad y el compromiso con la ciudadanía, manteniendo un diálogo continuo que permita mantener informada a la comunidad sobre las características del Proyecto y a su vez considerar sus conocimientos/experiencias como colaboración en la toma de decisiones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones se implementará en las localidades que son parte del Área de Influencia del Proyecto para Medio Humano. Por un lado, las localidades de Pillancó y Tapihue que son las que tienen mayor interacción con el Proyecto, asociada al Área de Generación y uso de ruta por transporte (Ruta Q-555). Y por otro lado las localidades asociadas al Área de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto, este grupo estaría conformado por las siguientes localidades: La Mata Sur y Chillancito en la Comuna de Cabrero y Saltos del Laja y El Rosal en la Comuna de Los Ángeles.



	Forma: Se establece un Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones llevado a cabo por medio de un equipo de especialistas sociales, en el cual se indican los objetivos, metodologías y plazos que considera el relacionamiento entre el Titular y la comunidad. Si bien previo a este Plan el Titular ha desarrollado un Relacionamento Comunitario Temprano (ver Anexo 5.1) el presente CAV se dirige al Relacionamento Comunitario en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. El Plan estará conformado por los siguientes contenidos: • El Titular dispondrá de un procedimiento formal para recibir y dar respuesta a reclamos, consultas y/o sugerencias de la comunidad respecto del desarrollo del Proyecto en las etapas de construcción y operación. • Se generará un plan de comunicación y coordinación vial en la etapa de construcción; aplicando también el plan de comunicación durante la etapa de operación. • El Titular, en conjunto con las organizaciones locales definirán líneas de trabajo territoriales para el desarrollo de iniciativas de beneficios compartidos. Estas iniciativas contarán con un fondo correspondiente a un aporte generado por la empresa Pillancó SpA, el cual se validará durante la obtención de la Declaración en Construcción ante el Coordinador Eléctrico Nacional. El fondo estará destinado para mejoras de las instalaciones comunitarias, tales como: mejoras de camino, instalación sede junta de vecinos, mobiliario junta de vecinos, instalación de plazas en sectores autorizados, instalación de paraderos, entre otros. • El Relacionamento Comunitario, estará dividido en dos grupos de localidades para poder focalizar el trabajo. El primer grupo, está formado por dos localidades, Pillancó y Tapihue, que son las localidades con mayor interacción con el Proyecto, asociada a Área de Generación y uso de ruta por transporte. Por otro lado, el segundo grupo está conformado por las localidades asociadas al Área de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto, este grupo estaría conformado por: La Mata Sur y Chillancito en la Comuna de Cabrero y Saltos del Laja y El Rosal en la Comuna de Los Ángeles. Oportunidad de implementación: El Plan busca ser implementado durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto; donde la comunidad será informada oportunamente sobre las posibilidades de participación y desarrollo del relacionamiento comunitario a través de un agente territorial (representante del Titular).
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un reporte anual para reflejar las medidas que hayan sido implementadas a raíz del Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones, y de la efectividad de cumplimiento de los parámetros establecidos en el Plan.
Forma de control y seguimiento	Se mantienen canales de comunicación abiertos con la comunidad (correo, WhatsApp y contacto telefónico), así como el contacto permanente con un agente territorial, de manera que los integrantes de la comunidad puedan acercar sus dudas u observaciones. Así también, se establecerán, según pertinencia, mesas de participación periódicas a modo de generar instancias en que puedan ser tratados los distintos temas que requiera la comunidad y/o el Titular.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Programa de Generación de Empleo Local

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario: Programa de Generación de Empleo Local	
Impacto asociado	No Aplica.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generación de instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción. Descripción: El Proyecto requerirá de contratación de personal para llevar a cabo la ejecución de sus obras durante su etapa de construcción, contexto en el que se priorizará la contratación de personas que habiten en las comunas de Cabrero (especialmente de los sectores de Tapihue, Pillancó, La Mata Sur y Chillancito) y de Los Ángeles (especialmente las localidades de Salto del Laja y El Rosal). Idealmente se busca contratar a aquellos que cuenten con capacitación ya integrada en las áreas requeridas, aunque no siendo un factor excluyente, ya que se contemplan instancias de capacitación habilitantes. Justificación: El Titular busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población comunal de Cabrero y Los Ángeles, en especial de los sectores más cercanos al Área de Proyecto (Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Chillancito, Salto del Laja y El Rosal), propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido presentado como un interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Programa de Generación de Empleo Local favorece la contratación de personas que habiten las comunas de Cabrero y Los Ángeles, en especial de los sectores de Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Chillancito, Salto del Laja y El Rosal. No obstante, hay que considerar que, al no contar con la totalidad de la mano de obra capacitada para la construcción del parque a nivel local, esta deberá ser traída de otras comunas de la región en primera instancia u otras regiones de ser necesario. Forma: • Se evaluará internamente, por parte de la empresa, la necesidad de contratación de mano de obra local (número de personas requeridas, periodo de contratación, perfiles, entre otros), estableciendo las bases que describan las condiciones y requisitos. • Se convocará personal a contratar a través de las Oficinas Municipales de Intermediación Laboral, OMIL de Cabrero y OMIL de Los Ángeles, informando a su vez a las organizaciones comunitarias de Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Chillancito, Salto del Laja y El Rosal para que estén actualizados y familiarizados con el proceso de postulación. • Se evaluará por parte del Titular el nivel de capacitación de las personas postulantes, para conocer su nivel de preparación/instrucción previa a la realización de las obras. A partir de ello, serán implementadas capacitaciones como instancias de nivelación hasta alcanzar la cualificación del personal contratado; siendo estas dispuestas por parte del Titular como parte del Programa. Se espera que esta iniciativa pueda hacerse en cooperación con los municipios de Cabrero y de Los Ángeles. Oportunidad de implementación: El Programa comenzará su convocatoria, contratación y capacitación del personal al inicio de la fase de construcción, quienes realizarán sus labores durante esta fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un reporte semestral que incluirá: bases del Programa, registro del proceso de contratación, información del personal contratado (número de personas,

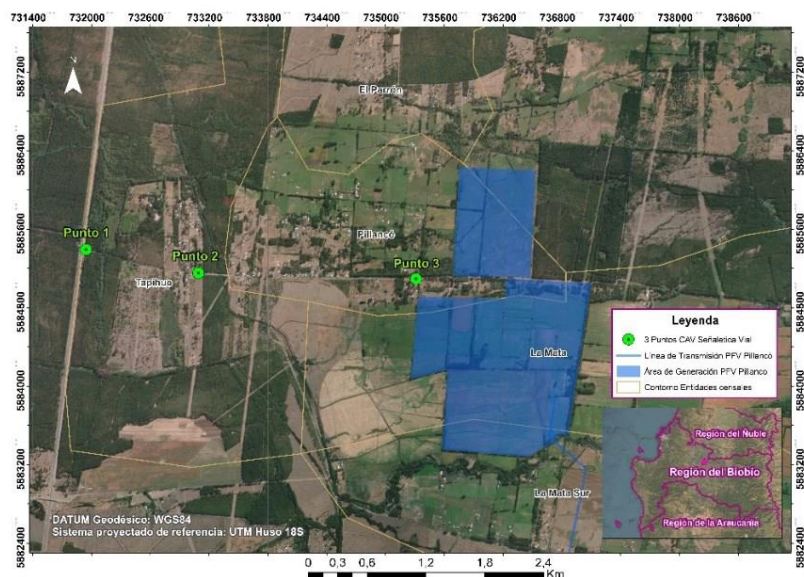


	de dónde provienen y fichas personales), información sobre las capacitaciones, y documentación de respaldo de la participación de los trabajadores en el Programa
Forma de control y seguimiento	Para el seguimiento de este Programa, se emitirá el reporte mencionado con anterioridad a la Superintendencia del Medio Ambiente.

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Señalética Vial

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Señalética Vial	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Integrar dispositivos digitales de control de velocidad en tres puntos estratégicos de la ruta Q-555, a modo de alertar y hacer más seguro el desplazamiento de los grupos humanos a través de la ruta señalada. Descripción: Contando con los permisos pertinentes por parte de la Dirección de Vialidad, la implementación de los dispositivos señalados busca desarrollar un sistema de control de velocidad para los vehículos que transitan por la ruta Q-555, indicando los momentos en que se está superando un cierto límite de velocidad, y, por ende, sugiera la disminución de esta, promoviendo así una adecuada convivencia vial. Justificación: Se busca implementar este compromiso como un complemento a la seguridad vial ya existente y las dinámicas de desplazamiento de la población que utiliza la ruta Q-555; considerando que el tránsito de vehículos a altas velocidades es un tema manifestado como inquietud por parte de la comunidad durante las actividades de relacionamiento comunitario temprano.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los puntos determinados para la implementación de señalética vial digital, vale decir, de los dispositivos de control de velocidad, se establecen a partir de las menciones que hacen los mismos representantes locales de Tapihue y Pillancó durante las actividades de relacionamiento comunitario temprano, instancias en que los habitantes plantean qué puntos consideran estratégicos para la implementación de señalética. Estos puntos son: • Punto 1: Entrada de la ruta Q-555 (cruce con ruta 5) • Punto 2: Entrada Almacén el Quillay • Punto 3: Entrada Escuela G-1103 Pillancó Cabe recalcar que estos tres (3) puntos quedan inscritos entre los mismos sectores de Tapihue y Pillancó, refiriéndose su ubicación en la Figura 7-12. Figura 7-12: Puntos determinados para la implementación de señalética





Forma: Los principales mecanismos dispuestos para la implementación de señalética vial corresponden a:

- 1) Identificar los puntos estratégicos: esta acción, como fue señalado, ya se ha definido a través de las mismas reuniones con representantes locales de Tapihue y Pillancó durante las actividades de relacionamiento comunitario temprano, estableciéndose los 3 puntos expresados en el punto anterior.
- 2) Regulación con autoridades: se gestionarán los permisos necesarios con las autoridades atinentes para la efectiva implementación de los dispositivos.
- 3) Selección de dispositivos: Considerando los criterios específicos que Vialidad tiene para los dispositivos, se entregarán opciones de dispositivos a los dirigentes de ambas juntas de vecinos (Tapihue y Pillancó), presentándoles sus principales características y así, conjuntamente, tomar la decisión de cuál de ellos será implementado.
- 4) Instalación de dispositivos: se instalarán los dispositivos en cada uno de los 3 puntos señalados, previa evaluación técnica.
- 5) Reunión con la comunidad: se realizará una reunión abierta con la comunidad para aclaraciones sobre el funcionamiento de los dispositivos implementados, recogiendo y resolviendo posibles dudas en esta materia.
- 6) Mantenimiento de los dispositivos: se procurará realizar mantenimientos periódicos a los dispositivos, a modo de resguardar su eficaz funcionamiento. Dicha mantención será realizada durante los dos años que durará la fase de construcción y el primer año de la fase de operación.

Oportunidad de implementación: La implementación de señalética vial busca desarrollarse durante la fase de construcción del Proyecto.

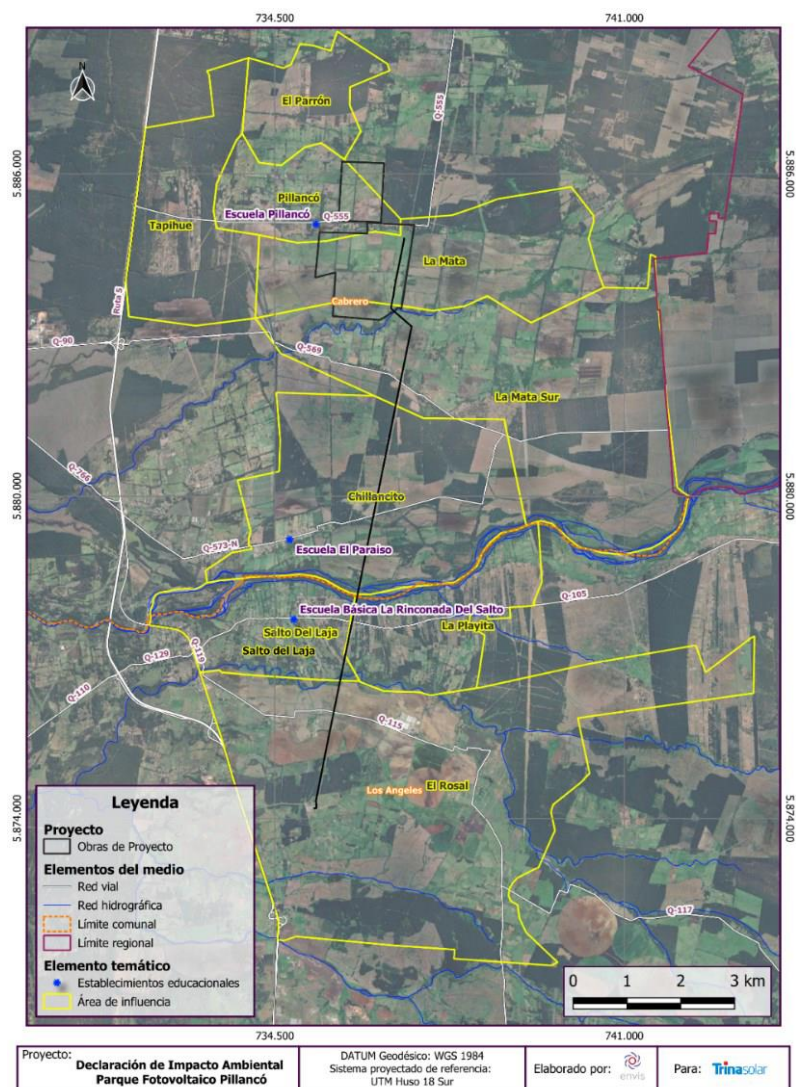
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un registro, de la mantención técnica de los dispositivos, registro de fechas de mantención y un libro con registro de comentarios/sugerencias/reclamos de la comunidad respecto del tránsito vehicular (específicamente de las velocidades de los vehículos en el cotidiano).
Forma de control y seguimiento	Para el seguimiento de este compromiso, se emitirá semestralmente un reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente, el que incluirá: estado técnico de los dispositivos, registro de fechas de mantención y registro de los comentarios/sugerencias/reclamos de la comunidad respecto del tránsito vehicular.



11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano

Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario: Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano		
Impacto asociado	No aplica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias educativas para los/as estudiantes respecto a las Energías Renovables No Convencionales, la biodiversidad local y la gestión de residuos e instancias formativas para apoderados/as en el uso de paneles fotovoltaicos en contexto domiciliario. Descripción: El programa de formación busca generar instancias que enseñen a los estudiantes de las escuelas que se encuentran dentro del Área de Influencia de Medio Humano, sobre los diversos tipos de Energías Renovables No Convencionales, cómo logran generar energía, sus distintos usos, y su actual relevancia, así como temas de biodiversidad local y gestión de residuos, todos vinculados a sostenibilidad ambiental En cuanto a los apoderados, se busca instruir sobre el uso de paneles fotovoltaicos en un contexto domiciliario. Justificación: Entre las motivaciones de este compromiso se encuentran el interés por fomentar la conciencia ambiental en las escuelas locales respecto del funcionamiento, beneficios y relevancia que tiene el uso de Energías Renovables No Convencionales, así como contribuir a la sostenibilidad y generar la oportunidad de fortalecimiento comunitario al ser instancias de participación para estudiantes y apoderados. Cabe mencionar que la entrega de información sobre el uso domiciliario de paneles fotovoltaicos se integra en el Programa al considerar el interés manifestado por parte de la comunidad local durante las actividades de relacionamiento previo.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El Programa busca ser desarrollado en las mismas instalaciones de las escuelas que se encuentran dentro del Área de Influencia de Medio Humano, a saber: Escuela G-1103 Pillancó (localidad de Pillancó), Escuela El Paraíso (localidad de Chillancito), ambas en la comuna de Cabrero y Escuela básica La Rinconada del Salto (localidad Saltos del Laja), comuna de Los Ángeles. Figura 7-13: Establecimientos educacionales en AI Medio Humano	





Forma: El Titular dispondrá un grupo de especialistas, coordinando el desarrollo de dos actividades por cada escuela:

- Actividad dirigida a los estudiantes: Esta instancia será desarrollada a través de talleres didácticos sobre Energías Renovables No Convencionales, Biodiversidad local y gestión de residuos, donde el personal especialista en la materia se encargará de guiar la jornada junto al grupo de niños y niñas de la Escuela. Se revisarán temas como las formas de generar energías renovables, sus distintos usos, y su actual relevancia para la sostenibilidad ambiental. Cabe mencionar que, si bien el taller será con enfoque en los estudiantes, también se extenderá la posibilidad de participación a los demás miembros de la escuela (profesores/as y funcionarios/as).
- Actividad dirigida a los apoderados: En este caso, la instancia será también un taller sobre Energías Renovables No Convencionales, donde el personal especialista en la materia se encargará de guiar la jornada conjunto al grupo de apoderados. Se revisarán temas como las formas de generar energías renovables, sus distintos usos, y su actual relevancia para la sostenibilidad ambiental. Adicionalmente, se tratará el uso domiciliario de paneles fotovoltaicos, entregando información sobre su funcionamiento general, ventajas de su implementación, y algunos modelos de ejemplo disponibles en el mercado actual.



	Oportunidad de implementación: Las actividades se desarrollarán conviniendo espacios (salas), días y horarios según la disponibilidad que indiquen sus propias autoridades y miembros de la comunidad escolar (director, funcionarios/as, apoderados y alumnos).; ocurriendo durante la etapa de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se generará un registro de las actividades realizadas, indicando fechas y horarios en que sean realizadas, número de participantes, su rol en la comunidad escolar, identificación de los integrantes del grupo expositor, imágenes de respaldo y material digital utilizado para presentar la información en cada instancia.
Forma de control y seguimiento	Para el seguimiento de este Programa, se emitirá un reporte anual a la Superintendencia del Medio Ambiente, el que incluirá los registros señalados como indicadores de cumplimiento.

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la mortalidad de Apis mellifera y productividad de las actividades apícolas.

Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la mortalidad de Apis mellifera y productividad de las actividades apícolas.	
Impacto asociado	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por parte del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Se busca obtener información, respecto de la mortalidad de Apis mellifera por parte de algunas de las obras planteadas en el Área de Influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> Debido al interés de las apicultoras de la zona en corroborar o descartar efectos negativos sobre su actividad apícola por parte de las obras del Proyecto, se propone diseñar un monitoreo de los apiarios realizando registros en los apiarios cercanos a las obras del Proyecto e instalar un apiario testigo (de 5 colmenas) en un sector libre de la influencia de los eventuales efectos del Proyecto, de manera de contrastar su desempeño. Este apiario (testigo) y los ya existentes serán supervisados por un apicultor o asesor adecuado y recibirá el mismo manejo apícola que los otros apiarios. El compromiso contempla la ejecución de las siguientes actividades: • Convenio con dueño de predio en donde se instalará el apiario testigo; • Manejos apícolas permanentes y labores de mantención adecuadas en cada época del año; • Registro de información atingente, toma de muestras y registros fotográficos; • Seguimiento y evaluación anual. <u>Justificación:</u> En el AI de Medio Humano se registró algunos apiarios próximos a las diferentes obras del Proyecto. En base a lo expresado por apicultores del sector en la consulta ciudadana del expediente, en relación con asegurar que no se genere un impacto significativo a lo largo de la vida útil del Proyecto, es que se plantea este compromiso para monitorear eventuales efectos sobre la apicultura de la zona.



Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar:

Los sectores donde se realizarán las actividades corresponden a los apiarios identificados, además del apiario testigo (por definir) en el área del Proyecto, pero fuera del ámbito de las obras y sus efectos. La referencia se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Apiarios identificados cercanos al Proyecto

ID	Coordenada E(m)	Coordenada N(m)Y	Distancia (m) al proyecto	Actividad apícola
1	734.740	5.885.903	2.442	Activo
2	736.245	5.882.980	821	s/i
3	734.958	5.879.381	1.337	Activo
4	733.882	5.877.102	1.914	s/i

Forma:

El compromiso consiste en instalar un apiario testigo de 5 colmenas en un sector fuera del área potencial de pecoreo que se cruce con el Proyecto. Por tanto, a más de 3 km, en un sector abierto y en similares condiciones de las que tienen los apiarios del sector, que en general se emplazan en praderas planas abiertas y sitios sin acceso de ganado u otros animales mayores, a veces cerca de cortinas arbóreas que le ofrecen cierta protección, como se ve en la siguiente imagen.

Figura: Apiario protegido por cortina arbórea



Los núcleos serán instalados unas semanas antes de la puesta en marcha del parque y recibirán un manejo equivalente al de las apicultoras residentes. Esto se constatará mediante una supervisión periódica de acuerdo con la estación, de manera de llevar los mismos tratamientos, cuidados y alimentación que permitan eliminar distorsiones en el desarrollo de las colmenas, para poder contrastar eventuales efectos del parque en el desarrollo y vitalidad de estas.

Se registrarán los problemas que puedan suscitarse como, problemas de ácaros, evaluación de la reina y postura, fortaleza y crecimiento de la colmena, enjambres y evaluación de la producción de miel por colmena. Adicionalmente, en cada cosecha se realizará un análisis de origen botánico de las mieles (apiario testigo y apiarios existentes) para evaluar la flora involucrada en su composición. Esta información permitirá conocer cuáles son las principales fuentes florales utilizadas por las abejas en el sector. Información que además es útil en la comercialización de la miel respecto de su diferenciación en el mercado. Con el fin de llevar a cabo este compromiso, se procederá de acuerdo con las siguientes actividades:

- Evaluación de sectores idóneos para la instalación del apiario testigo, con asesoría apícola respecto de las mejores condiciones para el desarrollo de las abejas, pero



	también con acceso adecuado. Esta evaluación se realizará por los primeros 3 años de la fase de operación, en caso de ser necesario seguir con el monitoreo esto será • Convenio con dueño del predio y con las apicultoras existentes respecto de la cooperación en el monitoreo y sus actividades asociadas. Esto implica coordinar actividades de manejo conjunto, mediciones y evaluaciones de desarrollo y producción lograda al término de la temporada. • Actividades de establecimiento del apiario testigo. Los núcleos se obtendrán de productores reconocidos de la zona. Se realizará su evaluación inicial, trasiego y el manejo de las colmenas siguiendo las prácticas recomendadas por la autoridad (SAG), además, el tratamiento de enfermedades se realizará con productos orgánicos o los que recomienda la autoridad. • Manejo apícola. Considera la intervención de un asesor con experiencia comprobada en este tipo de manejos, idealmente apicultor de más de 5 años de experiencia comprobada. Se debe considerar la protección o cierre del perímetro de toda el área del apiario. Esta evaluación se realizará por los primeros 3 años de la fase de operación, en caso de ser necesario seguir con el monitoreo esto será informado durante este último año. El apiario testigo será desmantelado o mantenido por el dueño el predio en caso de ser requerido después del último año de monitoreo. Respecto a los otros 4 apiarios cercanos, se realizará de común acuerdo con el apicultor un monitoreo anual para ver el estado de la colmena durante estos primeros 3 años. <u>Oportunidad:</u> La instalación de los núcleos debe iniciarse idealmente previo al inicio de la operación del parque. Esto es necesario coordinarlo con los tiempos apícolas, ya que se debe tener en consideración que los núcleos deben encargarse un par de meses antes del inicio de la primavera. Por tanto, el apiario testigo y el inicio del monitoreo dada esta condición puede no ser sincrónica con el inicio de la operación. No obstante, se deja en claro esta limitante. Una vez terminada esta labor en el área definida se iniciará el monitoreo y seguimiento.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del seguimiento, formularios de registro de los manejos periódicos e inspecciones realizadas a todos los apiarios activos de la tabla. Informe anual a la SMA, dando cuenta de las actividades realizadas junto con sus resultados.
Forma de control y seguimiento	<u>Control:</u> Mediante la supervisión del apiario testigo y apiarios involucrados, realizando los manejos coordinados para establecer registros comparables en el tiempo. Se realizará un registro individual de cada colmena observando actividad, vigorosidad, población, postura, reina y otras variables descriptivas. <u>Seguimiento:</u> Se establecerá un seguimiento permanente en relación con el manejo habitual de los apiarios en coordinación con las otras apicultoras señaladas. <u>Frecuencia:</u> Se establecerá a partir de la frecuencia de manejos de los apiarios existentes y dependiendo de la temporada. Los manejos son diferenciados dependiendo de la estación. Se emitirán reportes estacionales y un informe anual a la SMA con los registros visuales, datos y resultados observados del compromiso. Se entregará el registro visual y un análisis comparativo por temporada para constatar la evolución desde la situación inicial y final de los apiarios, además de identificar tendencias. Estos informes además consideran aspectos climáticos que puedan incidir en el comportamiento de los apiarios y disponibilidad de alimento.



11.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto

Tabla 11.1.15 Compromiso ambiental voluntario: Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto.		
Impacto no significativo asociado	No Aplica	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enriquecimiento del Lawen en una porción predio al sur del proyecto en donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil, quien pertenece a la Asociación Mapuche Kuifike Koyagtun. Descripción: Una vez ejecutado el Proyecto, el Titular contempla entregar las herramientas e implementos necesarios para realizar el enriquecimiento del Lawen en una porción del predio donde habita la señora Ximena Huaiquil, en un lugar a definir. Justificación: En instancias de diálogo sostenidas con integrantes de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun, se manifestó la relevancia cultural de la recolección y uso de lawen por parte de una de sus socias, residente en el entorno del estero Batuco, antecedente informado en el Anexo 5.4 Complemento Línea de Base de Medio Humano. La evaluación concluyó que no se generan impactos significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. Si bien algunas especies de hierbas se asocian a sectores húmedos o bordes de acequia, su presencia no se restringe exclusivamente al área intervenida por el Proyecto, pudiendo en la práctica continuar recolectando estas hierbas de amplia distribución desde los lindes del Proyecto y en áreas colindante del Batuco. Sin embargo, el presente Compromiso Ambiental Voluntario se incorpora como una acción de buena fe y relacionamiento territorial, para fortalecer esta actividad dentro de su predio.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Será realizado en una porción o parte del predio donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil. Forma: Una vez construido el Proyecto, se entregarán las herramientas, implementos y otros recursos necesarios para que la señora Ximena Huaiquil pueda ejecutar y concretar la medida. Oportunidad de implementación: Este compromiso se contempla en la fase de construcción.	
Indicador de cumplimiento	Una vez realizado el mejoramiento del lawen, se emitirá un reporte fotográfico como trazabilidad de cumplimiento y enviado a la señora Ximena Huaiquil.	
Forma de control y seguimiento	Se podrá hacer seguimiento con la misma señora Ximena Huaiquil durante el periodo de implementación de este compromiso que se realizará una única vez	

11.2. CONDICIONES O EXIGENCIAS

Para ejecutar el proyecto se establecieron las siguientes condiciones o exigencias:

11.2.1. **Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Biobío, Of. Ord. N° 230** de fecha 27 de febrero de 2026 pronunciamiento Conforme.



Respecto del CAV-3 del Capítulo 7.5.2.1. de la Adenda N°2, debido a que la línea base de fauna silvestre no cubre el suficiente tiempo para predecir impactos en avifauna silvestre por la LTE, y que esta carece de dispositivos anticolidión en gran parte de su extensión, el pronunciamiento conforme de este Servicio se condiciona a la siguiente frecuencia de monitoreo a través de búsqueda de carcazas: semanal inicial los primeros 3 meses de operación, luego mensual o estacional (monitoreo semanal continuo durante 4 semanas por estación), durante los primeros 3 años de operación, priorizando períodos de mayor actividad de las especies objetivo. La continuación del monitoreo luego de los 3 años dependerá los resultados obtenidos. No es posible aceptar el monitoreo trimestral presentado por el titular (una vez por estación), pues podría pasar por alto picos de mortalidad concentrados en semanas puntuales de cada estación, subestimando los impactos reales. Para obtener un análisis adecuado de los resultados, la emisión de informes a la SMA deberá tener una frecuencia semestral

12. PLAN DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES

Las siguientes Tablas presentan el listado que resume los seguimientos de variables ambientales que contempla implementar el Titular del Proyecto.

12.1 Plan de seguimiento variable ambiental componente: Paleontología

Tabla 12.1 seguimiento “Monitoreo Paleontológico Permanente (MPP) en fase de construcción”	
Componente ambiental	Paleontología
Impacto no significativo asociado	Posible alteración de unidades con potencial paleontológico susceptibles
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Compromiso ambiental voluntario asociado	No aplica
Medida asociada	Monitoreo Paleontológico Permanente
Ubicación de los puntos de control	Obras del proyecto que impliquen movimientos de tierra.
Parámetros de medición	Se determinará la presencia o ausencia de hallazgos fósiles paleontológicos. En caso de presencia se caracterizarán los siguientes parámetros: • Ubicación: Descripción de las características generales y unidad geológica de emplazamiento de sitios y hallazgos, incluyendo georeferenciación a partir del sistema de coordenadas UTM datum WGS 84 Huso 18 S. • Descripción del sitio: Características paleontológicas generales, incluyendo contextualización tafonómica del hallazgo, del afloramiento geológico (nombre de la unidad geológica, tipo de roca y edad), debidamente acompañado de fotografías generales (de contexto y panorámicas) y de detalle (de litologías, estratos, estructuras, etc.). • Charlas de inducción: Las charlas serán realizadas o supervisadas por el paleontólogo a cargo del informe paleontológico y deberán incluir un protocolo de procedimiento ante hallazgos paleontológicos imprevistos, que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra.



Límites permitidos o comprometidos	Se registrará la presencia o ausencia de hallazgos paleontológicos no previstos. En caso de presencia, se detendrá la actividad en el frente de trabajo involucrado, siguiendo el protocolo de hallazgos no previstos establecido por el CMN, se diseñarán las actividades de salvataje y/o rescate paleontológico adecuadas y se dará inmediato aviso por escrito al CMN, para que este organismo autorice los procedimientos específicos a seguir
Duración y frecuencia de monitoreo	El monitoreo se ejecutará durante la fase de construcción del proyecto, mientras duren las actividades de preparación de superficies y movimiento de tierras. La frecuencia del monitoreo será permanente durante este periodo.
Método o procedimiento de medición	Se realizará un monitoreo paleontológico permanente (inspección visual) de las obras que impliquen excavaciones en unidades de categoría paleontológica fosilífera y/o susceptibles, realizado por un profesional biólogo o geólogo, que posea conocimientos teóricos y prácticos demostrables en paleontología, y que será supervisado a distancia, o en terreno si se requiere ante el caso de un HNP, por un paleontólogo cuyo perfil profesional sea aprobado por el CMN. El monitoreo incluirá la descripción de las actividades en todos los frentes de remoción de tierras del mes, con fotografías y fecha, la descripción de la matriz sedimentaria y tipos de restos fósiles encontrados (asociados a un perfil estratigráfico) en cada obra de excavación. Se desarrollará un plan mensual de trabajo donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el paleontólogo/a. Además, se incluirán planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de remoción de tierras y sus diferentes etapas de avance y los contenidos de las charlas de inducción efectuadas a los trabajadores del Proyecto que participan de las actividades de movimientos de tierra en la fase de construcción, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo paleontológico, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir en los informes de monitoreo mensuales los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma con la firma de cada trabajador En caso de hallazgos fósiles no previstos se realizará una ficha de registro por cada hallazgo con fotografías panorámicas y específicas con escala centimétrica (en alta resolución), la descripción detallada del estado de preservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto, y se propondrán e implementarán las medidas de protección y/o conservación, dejando en constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El Titular hará entrega del informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con copia al CMN.

12.2 Seguimiento variables ambiental componente Arqueología

Tabla 12.2 seguimiento: Plan de seguimiento “Monitoreo Arqueológico Permanente (MAP) durante la fase de construcción (movimiento de tierras)”

Componente ambiental	Arqueología
Impacto no significativo asociado	Afectación de Patrimonio Cultural Arqueológico



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Compromiso ambiental voluntario asociado	No aplica
Medida asociada	Monitoreo Arqueológico Permanente
Ubicación de los puntos de control	Obras del proyecto que impliquen movimientos de tierra.
Parámetros de medición	Se determinará la presencia o ausencia de hallazgos arqueológicos. En caso de presencia se caracterizarán los siguientes parámetros: • Ubicación: Descripción de las características generales y geoformas de emplazamiento de sitios y hallazgos, incluyendo geo-referenciación a partir del sistema de coordenadas UTM datum WGS 84 Huso 18 S. • Descripción del sitio: Características arqueológicas generales, incluyendo registro de elementos muebles e inmuebles. • Tipo de sitio: Categorías tipológicas definidas a partir de un criterio descriptivo y, en los casos que la evidencia superficial lo permita, criterios funcionales. • Material cultural asociado: Tipo de materialidad presente dentro de cada contexto o hallazgo registrado. • Dimensiones: Delimitación espacial de cada hallazgo, sitio o entidad, incluyendo el área de dispersión de materiales. • Filiación cultural: Adscripción temporal del sitio, hallazgo o entidad, estimada en virtud de indicadores materiales superficiales. • Estado de conservación: Estado de preservación que presentan los hallazgos, incluyendo agente y grado de alteración, si corresponde. • Valoración arqueológica estimada: Relevancia relativa de un hallazgo, entidad o sitio en términos de su potencial para aportar información novedosa o relevante desde el punto de vista de la arqueología y la prehistoria local y regional (Unesco 1990, Carta Internacional para el patrimonio arqueológico). • Charlas de inducción: Las charlas serán realizadas o supervisadas por el arqueólogo a cargo del informe mensual de monitoreo y deberán incluir un protocolo de procedimiento ante hallazgos no previstos, que debe estar en conocimiento de todos los trabajadores, especialmente del encargado de medio ambiente de la obra.
Límites permitidos o comprometidos	Se registrará la presencia o ausencia de hallazgos arqueológicos. En caso de presencia, se detendrá la actividad en el frente de trabajo involucrado, se diseñarán las actividades de salvataje y/o rescate arqueológico adecuadas y se dará inmediato aviso por escrito al CMN, para que este organismo autorice los procedimientos específicos para seguir.
Duración y frecuencia de monitoreo	El monitoreo se ejecutará durante la fase de construcción del proyecto, mientras duren las actividades de preparación de superficies y movimientos de tierras. La frecuencia del monitoreo será permanente durante este periodo.



Método o procedimiento de medición	Respecto a las Charlas: Se realizarán charlas de inducción arqueológica a todo el personal trabajador del Proyecto previo al ingreso a las obras (incluidos los nuevos trabajadores que se incorporen a la obra), durante la fase de construcción del mismo, registrando la asistencia de los/as trabajadores mediante un Registro de Asistencia de Charlas y fotografías de la actividad. El proceso de charlas de inducción será apoyado por el uso de presentación visual (PowerPoint, Canva, etc.). Los reportes de esta actividad serán remitidos al CMN junto con los informes de monitoreo arqueológico, incluyendo los siguientes puntos: a) Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b) Contenidos de la inducción realizada. c) Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. Respecto al Monitoreo: El monitoreo de cada frente de trabajo será ejecutado por un profesional especialista en arqueología. Cada especialista supervisará diariamente los frentes de trabajo activos donde se ejecuten labores de preparación de superficies, excavaciones u otros movimientos de tierra. El proceso de monitoreo será apoyado por el uso de geoposicionadores satelitales portátiles (GPS), cámara digital y una ficha ad-hoc diaria de monitoreo. En caso de hallazgos arqueológicos no previstos, éstos se registrarán mediante el uso de una ficha ad hoc, de acuerdo con los estándares mínimos establecidos para el registro del patrimonio arqueológico por el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), según el Instructivo Fichas SITUS (2010). Se aplicará una medida de protección provisoria (cercado, señaléticas, etc.), hasta que el CMN confirme mediante Oficio Ordinario las medidas de protección correctas a ser aplicadas en el hallazgo arqueológico no previsto. Se elaborará mensualmente un informe de Monitoreo Arqueológico Permanente, el cual contendrá la información recabada a raíz de las actividades de monitoreo realizadas durante el mes, en los diferentes frentes de trabajo activos en ese período.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El Titular hará entrega del informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Los informes de monitoreo arqueológico serán enviados mensualmente al CMN, dentro de los primeros 15 días posteriores al periodo informado.

12.3 Seguimiento variables ambiental componente Arqueológico

Tabla 12.3 seguimiento: Plan de seguimiento “Microrruteo Arqueológico en sectores No Prospectables (NP)”.	
Componente ambiental	Patrimonio Cultural Arqueológico.
Impacto no significativo asociado	Potencial afectación de Patrimonio Cultural Arqueológico.



Fase del Proyecto a la que aplica	La actividad se realizará previo a las actividades de escarpe y movimiento de tierra de cada área, no prospectada durante la DIA y previo a cualquier tipo preparación de terreno correspondiente a nivelación, excavación, compactación o depósito de materiales en la superficie
Compromiso ambiental voluntario asociado	No aplica.
Medida asociada	Inspección visual superficial arqueológica de tipo microrruteo.
Ubicación de los puntos de control	- Sectores No Prospectables (NP) informados en Apéndice B Fichas de registro de sectores No Prospectables del Anexo 2.12 correspondiente a la actualización de la Línea de base de Arqueología, presentado en adenda complementaria. - Predio rol 1510-10.
Parámetros de medición	Informe de inspección visual superficial.
Límites permitidos o comprometidos	Se registrará la presencia o ausencia de hallazgos arqueológicos a través de una inspección visual superficial de un recorrido sistemático de forma pedestre de la totalidad de sectores No Prospectables (NP), mediante transectas paralelas equidistantes cada 10 m. Dicha actividad será ejecutada por un(a) arqueólogo(a) titulado(a) o licenciado(a) en arqueología. La actividad se realizará previo a las actividades de escarpe de cada área no prospectada en la DIA, y previo a cualquier tipo preparación de terreno correspondiente a nivelación, excavación, compactación o depósito de materiales en la superficie.
Duración y frecuencia de monitoreo	No aplica.
Método o procedimiento de medición	De acuerdo con la “Guía de procedimiento arqueológico” (CMN, 2020), antes de realizar trabajos en terreno, se deberá efectuar una revisión bibliográfica de antecedentes arqueológicos, históricos y antropológicos (si fuese necesario) dentro del área del proyecto, de textos clásicos y actualizados, incluyendo informes del SEA, de proyectos de desarrollo e inversión regional y local. Lo anterior, con la finalidad de conocer de antemano la existencia de sitios o hallazgos previamente registrados, las características y diversidad de materiales que se pudiesen encontrar, los proyectos y medidas que ya han sido aplicadas en el área de proyecto o sus cercanías o en los sitios propiamente tal y con ello planificar de mejor manera la actividad en terreno. Posteriormente, se debe realizar el trabajo en terreno que consiste en el recorrido pedestre de transectas paralelas e imaginarias separadas cada 10 metros máximo, observando la superficie para detectar materiales o evidencias que den cuenta de la eventual existencia de bienes arqueológicos. El estudio superficial deberá cubrir todos los sectores No Prospectables (NP) identificados durante la evaluación ambiental del Proyecto. En caso de identificar nuevos hallazgos, estos se evaluarán en cuanto a sus características, asociaciones contextuales, naturaleza de los sitios y distribución de los mismos, a nivel intra-sitio (dentro del mismo sitio) e inter-sitio, (entre sitios) así como su relación con el área y obras o actividades del Proyecto.



	Los resultados de esta actividad deberán materializarse en un informe de inspección visual, el cual deberá llevar la firma del(la) arqueólogo(a) responsable. A partir de esta información, el CMN podrá acoger y/o solicitar medidas de mitigación (preventivas o de protección), caracterización y/o rescate del(los) sitio(s) registrado(s). Para la elaboración del informe se seguirá el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos: - Superficie prospectada y ubicación. - Detalle de la metodología empleada. - Antecedentes arqueológicos actualizados a la fecha de realización de la actividad. - Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. - Descripción de las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad. - Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados. - De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de Registro de Sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/ planilla-registro-sitios-arqueológicos
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El informe de la actividad realizada deberá ser remitido al CMN y a la SMA con al menos 2 meses de antelación al inicio de las obras del proyecto en dicho sector, con el propósito de permitir su adecuada evaluación a este organismo, debiendo esperar a la conformidad del CMN al informe para comenzar las obras en esas áreas.

12.4 Seguimiento variables ambiental componente Fauna

Tabla 12.4 seguimiento. Plan de seguimiento para CAV de instalación de dispositivos anticolidión y anti- electrocución: "Monitoreo de carcasas"	
Componente ambiental	Fauna
Impacto no significativo asociado	Posible afectación de avifauna por emplazamiento del tendido eléctrico.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV: Instalación de dispositivos anticolisión y anti-electrocución, y monitoreo de carcassas
Medida asociada	Evaluar el uso de dispositivos anticolisión y anti-electrocución en la LAT mediante una búsqueda de carcassas.
Ubicación de los puntos de control	El área de emplazamiento de la LAT aérea 220 kV.
Parámetros de medición	Número de carcassas encontradas por campaña de seguimiento (N° carcassas/campaña), información que estará asociada a tramos o sectores de la LAT que presenten incidentes con aves.
Límites permitidos o comprometidos	En caso de que se identifiquen colisiones recurrentes en los tramos de LAT no contemplados inicialmente en la medida, esta deberá ser ajustada mediante la instalación de dispositivos disuasores en los tramos involucrados. El umbral de recurrencia para incorporar nuevos tramos a la medida será observar una frecuencia de colisiones igual o superior al 50% por tramo (tendido eléctrico delimitado entre 2 torres) al finalizar el periodo de monitoreos mensuales, esto significa que, si los eventos de aves colisionadas se reiteran 6 o más veces el primer año, el o los tramos involucrados deberán ser incorporados a la medida. Al término del tercer año, se evaluará la continuidad del seguimiento dependiendo de la efectividad de la medida.
Duración y frecuencia de monitoreo	Se harán monitoreos diarios durante una semana tras finalizado el montaje del tendido, posteriormente se realizarán dos monitoreos mensuales durante el primer año de operación, y luego se harán monitoreos trimestrales en el 2do y 3er año de operación. Sin perjuicio de lo indicado por el titular, las frecuencias de monitoreo de carcassas fueron establecidas por el SAG en su oficio Ord. N°230 del 27 de febrero de 2026 y en atención al detalle presentado en el capítulo condiciones o exigencias capítulo 11.2 de este informe.
Método o procedimiento de medición	La medición consistirá en pesquisar el área del trazado eléctrico para buscar carcassas de aves que hayan sufrido colisión o electrocución. El monitoreo será realizado mediante un recorrido a pie por toda el área de la línea eléctrica aérea, en donde 4 especialistas en fauna se irán desplazando de forma zigzagante cubriendo una franja de terreno de 40 metros a cada lado de la proyección vertical del tendido.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Se emitirá a la SMA un informe por campaña de monitoreo efectuada, el que será emitido a 15 días hábiles de concluida la respectiva campaña.

12.5 Seguimiento variables ambiental componente Fauna

Tabla 12.5 seguimiento: Plan de seguimiento para CAV sobre plan de perturbación controlada para fauna de baja movilidad: “Monitoreo de sectores de destino de fauna de baja movilidad”	
Componente ambiental	Fauna
Impacto no significativo asociado	Posible afectación de reptiles y micromamíferos en el área de transmisión eléctrica.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV: Plan de perturbación controlada para fauna de baja movilidad
Medida asociada	Evaluar el éxito de la realización de perturbación controlada en el hábitat de reptiles y roedores nativos previo a su intervención por las obras de construcción de servidumbres y torres de la LAT.
Ubicación de los puntos de control	Áreas adyacentes a servidumbres y torres de la LAT ubicadas en hábitats de Bosque, Cortina vegetal, Forestal y Matorral.
Parámetros de medición	Se considera calificar los siguientes parámetros en las áreas donde se estime se han establecido las especies desplazadas: • Riqueza de especies, antes y después de aplicada la medida • Abundancia específica • Presencia/ausencia de reproducción
Límites permitidos o comprometidos	El límite comprometido será describir algunos parámetros poblacionales de las especies objetivo, en las áreas adyacentes a los sectores a intervenir por el emplazamiento de las servidumbres y torres de la LAT.
Duración y frecuencia de monitoreo	El seguimiento a los individuos desplazados se hará con una frecuencia trimestral por un período de 1 año.
Método o procedimiento de medición	La medición será por muestreos con transectos y capturas con trampas Sherman que se realizarán en las áreas donde se estima se han establecido las especies desplazadas.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Los informes de resultados (4 en total) se entregarán a la SMA 30 días corridos de finalizada cada campaña de monitoreo.

12.6 Seguimiento variables ambiental componente: Fauna

Tabla 12.6 seguimiento Plan de seguimiento “Seguimiento y Control en actividades mantención de la LAT bajo faja de seguridad en Sector Corredor <i>Lycalopex culpaeus</i> ”	
Componente ambiental	Fauna
Impacto no significativo asociado	Afectación potencial del corredor biológico de <i>Lycalopex culpaeus</i> por actividades de construcción y mantención de la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Compromiso ambiental voluntario asociado	No aplica.
Medida asociada	No aplica.
Ubicación de los puntos de control	Lugar: sector del corredor boscoso ubicado en la ribera norte del río Laja, específicamente en el tramo comprendido entre el borde del río y el área de emplazamiento de la torre 25, bajo la franja de seguridad de la LAT. Forma: Inspecciones en terreno para verificar que las actividades de despeje



	y mantención de la franja de seguridad se realicen exclusivamente mediante rebaje selectivo, sin eliminación total de la vegetación arbórea y arbustiva bajo la LAT.
Parámetros de medición	Informe de inspección
Límites permitidos o comprometidos	Verificar y asegurar la mantención de la continuidad del corredor biológico asociado a la ribera norte del río Laja durante las actividades de construcción y mantención de la LAT que tengan relación con rebaje selectivo de individuos.
Duración y frecuencia de monitoreo	Fase de construcción y operación del proyecto.
Método o procedimiento de medición	El titular implementará un control ambiental orientado a verificar que las actividades de habilitación y mantención de la franja de seguridad de la LAT se realicen mediante rebaje selectivo, sin ejecutar tala rasa, manteniendo la vegetación arbórea y arbustiva bajo una altura máxima de 2 metros. Esta acción permitirá conservar la estructura y funcionalidad del corredor biológico identificado en la ribera norte del río Laja, el cual podría ser utilizado de manera ocasional por individuos solitarios de <i>Lycalopex culpaeus</i> para desplazamiento. Si bien se descartó la presencia de poblaciones establecidas de <i>Lycalopex culpaeus</i> y, por ende, impactos significativos sobre la especie, el seguimiento permite fiscalizar el cumplimiento de lo comprometido en el diseño del Proyecto respecto de la mantención de la vegetación y la continuidad del corredor biológico bajo la franja de seguridad de la LAT. Fase de Construcción El rebaje inicial de habilitación de la franja de seguridad será supervisada y guiada por un profesional biólogo, quien verificará en terreno la correcta ejecución de la intervención conforme a la condición inicial del corredor, registrando y validando la actividad mediante respaldo técnico. En el marco de esta instancia, el biólogo elaborará un informe técnico que permitirá estimar y definir la periodicidad de las mantenciones futuras, en función de la respuesta de la vegetación y de los requerimientos operacionales de la LAT. Fase de Operación Durante la fase de operación, el biólogo elaborará y entregará un protocolo técnico de rebaje selectiva, que establecerá las condiciones mínimas y criterios ambientales que deberán cumplirse en cada intervención. Las labores de mantención serán ejecutadas por personal capacitado en materias ambientales, y su correcta aplicación será verificada mediante inspecciones en terreno. El resultado de dichas inspecciones será documentado en informes técnicos, los cuales darán cuenta del cumplimiento de lo establecido y podrán ser remitidos a la autoridad competente como respaldo del control ambiental voluntario.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	- Registros fotográficos georreferenciados antes y después de las actividades de construcción y de cada mantención de la franja de seguridad. - Actas o informes breves de inspección ambiental que den cuenta del tipo de intervención realizada y del estado de continuidad del



	corredor biológico. Los informes serán remitidos a la SMA en los plazos establecidos con posterioridad al cierre de las actividades.
--	--

12.7 Seguimiento variables ambiental componente Hidrología

Tabla 12.7 seguimiento. Plan de seguimiento “Monitoreo de calidad de agua superficial del Canal El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco”

Componente ambiental	Hidrología																	
Impacto no significativo asociado	Posible afectación a la calidad de las aguas de cauces superficiales por efecto de las actividades y obras en la fase de construcción del Proyecto, específicamente en el área de generación.																	
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a la construcción y durante la construcción																	
Compromiso ambiental voluntario asociado	CAV: Señalética y charlas de resguardo para Estero Batuco, Canal El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco																	
Medida asociada	La medida asociada corresponde a la realización del monitoreo de la calidad del agua superficial en 2 canales artificiales ubicados dentro del área de influencia del Proyecto en el sector de generación, con el objetivo de generar información sobre el comportamiento o el estado de situación de los cauces de interés a través de determinados parámetros hidroquímicos y físico-químicos a medir y como ellos responden al desarrollo del proyecto.																	
Ubicación de los puntos de control	Los puntos de monitoreo se ubicarán aguas abajo del área de influencia del proyecto, de acuerdo con las siguientes coordenadas: Tabla.Puntos monitoreos calidad del agua canales <table><tr><th rowspan="2">Canal</th><th colspan="2">Coordenadas UTM H18</th></tr><tr><th>Coordenada N (m)</th><th>Coordenada E (m)</th></tr><tr><td>Aguas arriba - Canal El Manzano</td><td>5.886.305</td><td>736.566</td></tr><tr><td>Aguas abajo - Canal El Manzano</td><td>5.886.311</td><td>735.778</td></tr><tr><td>Agua arriba - Canal Artificial Pillancó-Batuco</td><td>5.883.380</td><td>736.626</td></tr><tr><td>Aguas abajo - Canal Artificial Pillancó-Batuco</td><td>5.883.347</td><td>735.610</td></tr></table>	Canal	Coordenadas UTM H18		Coordenada N (m)	Coordenada E (m)	Aguas arriba - Canal El Manzano	5.886.305	736.566	Aguas abajo - Canal El Manzano	5.886.311	735.778	Agua arriba - Canal Artificial Pillancó-Batuco	5.883.380	736.626	Aguas abajo - Canal Artificial Pillancó-Batuco	5.883.347	735.610
Canal	Coordenadas UTM H18																	
	Coordenada N (m)	Coordenada E (m)																
Aguas arriba - Canal El Manzano	5.886.305	736.566																
Aguas abajo - Canal El Manzano	5.886.311	735.778																
Agua arriba - Canal Artificial Pillancó-Batuco	5.883.380	736.626																
Aguas abajo - Canal Artificial Pillancó-Batuco	5.883.347	735.610																
Parámetros de medición	Los parámetros que se monitorearán corresponden a los indicados en la norma NCh 1.333 Of. 1978 Norma chilena sobre requisitos de calidad del agua para diferentes usos, en especial los requisitos de agua destinados a agua de riego. Esto será realizado por un laboratorio certificado por el INN.																	
Límites permitidos o comprometidos	El Proyecto no contempla la extracción ni descarga de aguas en el Canal El Manzano ni en el Canal Artificial Pillancó-Batuco, por lo tanto, no se prevé una intervención directa ni afectación sobre estos cuerpos de agua. No obstante, con el propósito de brindar seguridad a la comunidad y reforzar la transparencia ambiental del Proyecto, se realizará un monitoreo de calidad de agua considerando los parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1333 Of.1978, utilizada con carácter exclusivamente referencial. Los resultados obtenidos en los puntos ubicados aguas arriba y aguas abajo de cada canal permitirán contar con un registro trazable del estado del recurso																	



	hídrico en el entorno del Proyecto. Se deja expresamente establecido que las eventuales diferencias entre ambos puntos podrían deberse a factores externos al Proyecto, tales como escorrentías superficiales, prácticas agrícolas u otras actividades ajenas a su ejecución. En caso de registrarse diferencias, se informarán las actividades realizadas por el titular para verificar que la causa no está relacionada con el Proyecto. Toda la información levantada será entregada oportunamente a la autoridad (SMA) y estará a la disposición de la asociación de canalistas y/o comunidad, reafirmando así el compromiso del titular con la protección del recurso hídrico y la transparencia en su gestión ambiental.
Duración y frecuencia de monitoreo	La frecuencia del monitoreo será de: - Una vez, antes de comenzar la fase de construcción, con el fin de establecer la calidad de agua basal (1 monitoreo) de ambos canales, en sus puntos aguas arriba y aguas abajo. - Luego, durante la fase de construcción se realizarán mediciones de manera anual (2 monitoreos) de ambos canales, en sus puntos aguas arriba y aguas abajo.
Método o procedimiento de medición	Comparación de los resultados obtenidos en los puntos aguas arriba y aguas abajo de cada canal monitoreado.
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	Comparación de los resultados obtenidos en los puntos aguas arriba y aguas abajo de cada canal monitoreado.

12.8 Seguimiento variables ambiental componente Medio Humano

Tabla 12.8 seguimiento. Plan de seguimiento “Control de emisión de ruido para receptores cercanos”.

Componente ambiental	Medio Humano
Impacto no significativo asociado	Posible afectación de la salud de los receptores humanos por emisión de ruido generados en las actividades constructivas del área de generación del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Compromiso ambiental voluntario asociado	No aplica
Medida asociada	Consiste en realizar un monitoreo de ruido en la totalidad de los puntos planteados en el estudio de ruido del proyecto. - Las medidas asociadas serán la medición, muestreo y análisis de ruido.



Ubicación de los puntos de control	División político-administrativa: Región del Biobío. Se deberá realizar en los receptores indicados en el estudio del proyecto, los cuales se presentan en la siguiente tabla:		
	Tabla: Coordenadas receptores de ruido		
	Punto	Coordenadas UTM	
		Datum WGS 84 Huso 18 H	
		Este	norte
	1	735.701	5.885.030
	2	735.291	5.884.914
	3	735.366	5.885.721
	4	735.852	5.887.108
	5	737.695	5.884.839
	6	736.788	5.883.119
	7	736.662	5.882.399
	8	735.991	5.877.649
	9	735.346	5.876.885
	10	735.379	5.876.014
	A	735.286	5.885.062
Parámetros de medición	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA).		
Límites permitidos o comprometidos	Los límites máximos permitidos serán los definidos en el D.S. N°38/11 de Ministerio de Medio Ambiente.		
Duración y frecuencia de monitoreo	Se debe realizar un monitoreo trimestral durante la fase de construcción del Proyecto.		
Método o procedimiento de medición	La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido).		
Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento	El informe será cargado en la plataforma del sistema de seguimiento de la SMA https://ssa.sma.gob.cl/ , luego de 20 días hábiles posterior a la medición solicitada		

13. MONITOREOS PARTICIPATIVOS

El titular del proyecto no considera monitoreos participativos.

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Pillancó” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario electrónico Extracto Legal con fecha 01 de octubre de 2024. La difusión radial se efectuó por medio de dos radios: Radio Creación 99.3 FM y Radio Camila 98.3 FM, entre los días 02 y 08 octubre de 2024, según consta en certificados emitidos por las mismas radios, ingresados con fecha 18 de octubre de 2024 a través de Oficina de partes virtual del Servicio de Evaluación Ambiental del Biobío.



Con fecha 14 de noviembre de 2024 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Se recibieron un total de 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana, las cuales cumplen con los requisitos legales establecidos en la Ley N°19.300, siendo emitidas por 2 personas jurídicas.

Con fecha 21 de noviembre del año 2024 se dictó la Resolución N°202408001143 por parte de la Directora Regional SEA Biobío, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana. Este primer proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 05 de diciembre de 2024, y finalizó al cabo de 20 días hábiles el 03 de enero de 2025.

14.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 1. Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a puerta	Camino de acceso Pillancó, Cabrero	06-12-2024
2	Apresto con dirigentes	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	06-12-2024
3	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	09-12-2024
4	Encuentro ciudadanía - titular	J.VV. Saltos del Laja, Los Ángeles	17-12-2024
5	Encuentro ciudadanía - titular	JJ.VV. Chillancito, Cabrero	18-12-2024
6	Encuentro ciudadanía - titular	Plataforma ZOOM	26-12-2024

14.3. Observaciones ciudadanas

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

14.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registró un total de 6 fichas de observaciones ciudadanas ingresadas a través de plataforma web del SEIA y 12 fichas de observaciones ciudadanas ingresadas a través de oficina de partes en formato papel.

A continuación, se presenta el análisis de admisibilidad de las observaciones ciudadanas ingresadas durante el primero proceso de PAC del proyecto, de acuerdo con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA:

Tabla 2. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Admisibilidad
Alex Rivera Ortega	Natural	Admisible
Cristina Inostroza Valenzuela	Natural	Admisible
Dominique Rachel Oñate Bilbao	Natural	Admisible
Fabiola Vera Rojas	Natural	Admisible



Geraldine Chávez Pardo	Natural	Admisible
Gustoso SPA	Jurídica	Admisible
Isaías del Rosario Cía Troncoso	Natural	Admisible
Jorge Rivera Villagrán	Natural	Admisible
Juan Patricio Muñoz Gutiérrez	Natural	Admisible
Marcela Abarzúa Contrera	Natural	Admisible
Yohana Bustos Contreras	Natural	Admisible

14.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

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

Observante N°1: Alex Rivera Ortega

Observación N°1:

¿Cuáles son los beneficios económicos que esperan generar con la construcción del parque fotovoltaico para las ciudades aledañas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto espera generar diversos beneficios económicos indirectos para las localidades aledañas, especialmente durante la fase de construcción, mediante la generación de empleo local y el impulso a la economía comunal.

Durante la fase de construcción, que se extenderá por aproximadamente 18 meses, se estima una dotación promedio de 300 trabajadores, con un máximo de hasta 400 personas empleadas. En la fase de operación, se proyecta una dotación estable de 18 trabajadores durante los 30 años de vida útil del Proyecto. Finalmente, durante la fase de cierre, se estima requerir un promedio de 150 trabajadores, con un máximo de 200, durante un período de 12 meses.

Junto con lo anterior, el Titular del Proyecto ha definido como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) un “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción del Proyecto, en este sentido, el Proyecto requerirá de contratación de personal para llevar a cabo la ejecución de sus obras durante su etapa de construcción, contexto en el que se priorizará la contratación de personas que habiten en las comunas de Cabrero (especialmente de los sectores de Tapihue, Pillancó, La Mata Sur y Chillancito) y de Los Ángeles (especialmente las localidades de Salto del Laja y El Rosal). Idealmente se busca contratar a aquellos que cuenten con capacitación ya integrada en las áreas requeridas, aunque no siendo un factor excluyente, ya que se contemplan instancias de capacitación habilitantes. Más detalle en Tabla 11.1.11. del Informe consolidado de evaluación.

Así mismo, el Titular del Proyecto busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población de la comuna de Cabrero y de los sectores más cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido de interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo previo al ingreso del proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Observación N°2:



Seguridad: ¿Qué medidas de seguridad se han implementado para prevenir accidentes en el parque fotovoltaico durante su fase de construcción y operación?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el proceso de evaluación ambiental, el titular de proyecto ha descrito un Plan de Contingencias y Emergencias, incorporando medidas que se implementarán para evitar accidentes, considerando:

- El titular del Proyecto velará por que se cumpla cada una de las exigencias y condiciones que establece la normativa vigente en términos de seguridad.
- El personal será capacitado acerca de los riesgos de su trabajo y cómo prevenirlos.
- El personal capacitado deberá usar de forma obligatoria los elementos de protección personal (EPP) que establecen las normas de seguridad para operar los equipos y maquinarias.
- Solamente el personal autorizado y capacitado podrá operar los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto.
- Se deberán inspeccionar los equipos y herramientas de trabajo al comienzo de cada turno.
- Se informará cualquier anomalía detectada en los equipos y maquinarias para proceder con su reparación o reemplazo.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los equipos y maquinarias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y al uso de ellos.

Hay que mencionar que en el Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto se pueden encontrar las medidas que se implementarán en el caso de la ocurrencia de algún accidente. Es importante destacar que estas medidas se aplicarán a todas las fases del proyecto.

Observación N°3:

¿Se han realizado estudios sobre el impacto del parque fotovoltaico en la biodiversidad local?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, así como en las posteriores Adendas, se incluyen las líneas de base de diversos componentes ambientales, elaboradas por el titular a partir de una revisión bibliográfica y de visitas y análisis en terreno en el área de influencia del Proyecto. Entre estos componentes se consideran aspectos como hidrología, suelo, flora y vegetación, fauna terrestre, tránsito de aves, ecosistemas acuáticos, entre otros, que en su conjunto componen la biodiversidad local.

Asimismo, se han desarrollado estudios específicos complementarios, tales como evaluaciones de impacto por ruido y vibraciones en fauna sensible (Anexo 3.5 de la Adenda), así como una modelación de calidad de aire para evaluación de la pluma de dispersión de los contaminantes atmosféricos en puntos donde fue identificada flora en categoría de conservación (Anexo 3.2 de la Adenda).

Una vez analizados los resultados de las líneas de base y estudios complementarios antes mencionados, y su interacción con las obras y acciones del proyecto, fue posible concluir algunos de los siguientes puntos:

- En base a la experiencia asociada a los Proyectos fotovoltaicos, se ha observado que los suelos ocupados por este tipo de proyecto presentan una condición igual o mejor a la recibida al inicio del proyecto, dado que por 30 años el suelo no se interviene, tienen un descanso natural, lo que mejora su



actividad biológica, su acumulación de materia orgánica y capacidad de almacenamiento de agua, favoreciendo su capacidad para sustentar biodiversidad. Además, entre paneles se permitirá que la luz directa irradie la superficie del suelo, por lo que las especies que pudieran desarrollarse, no se verían afectadas en forma negativa, considerando que también la luz difusa estará bajo los paneles en todo momento del día.

- Si bien se detectó la presencia de fauna íctica cercana a las obras del Proyecto en fase de construcción (en ecosistemas acuáticos), el Proyecto no considera intervención directa en los cuerpos de agua. Las obras del Proyecto consideran el cruce de la Línea de Alta Tensión (LAT) sobre el Estero Batuco, Río Laja y Río Caliboro de manera aérea, y sus estructuras se encontrarán a una distancia de más de 50 m aproximadamente de los cauces, por lo que no se considera afectación por montaje de las estructuras. Además, la modelación de inundaciones para cada uno de los cauces indicó que, si bien las torres cercanas se encontrarán dentro del área de inundación, estas considerarán la implementación de gaviones de un (1) metro para cada una de las torres a excepción de la torre T-25, en la cual se defenderá con pilares de hormigón. Del mismo modo se descarta afectación por actividades de mantención de la LAT en fase de operación.
- Se prevé que no habrá un impacto significativo del trazado eléctrico sobre la avifauna susceptible a colisionar y sus áreas de desplazamiento, no obstante, se propone aumentar la visibilidad del cable guardia mediante la instalación de desviadores de vuelo e instalación de dispositivos anti percha en las torres, en conjunto con un plan de búsqueda de carcassas que permita monitorear la ocurrencia de colisiones e identificar los puntos o tramos del trazado conflictivos.
- En el caso de hábitats con presencia de anfibios, ninguna de las torres y caminos proyectados intervendrá hábitats con canales de riego con presencia de anfibios. Sin embargo, como medida precautoria se propone efectuar un “Plan de perturbación controlada para fauna de baja movilidad” como medida para reptiles.
- Los resultados de las campañas realizadas para el componente de Flora y Vegetación permiten establecer que el área de generación corresponde esencialmente a terrenos utilizados para la agricultura, praderas de rotación y pastoreo, con una fisiografía plana y acequias frecuentes. No hay presencia de bosque nativo, pero sí de algunas unidades menores de bosques de alóctonas asilvestradas y cortinas arbóreas, sin mayores sensibilidades ni especies en categoría de riesgo. Para el caso de la LAT, esta cruza una extensión importante de terrenos de uso agrícola, plantaciones forestales, con régimen intensivo de cosechas a tala rasa, herbazales y praderas como principales unidades, además de una superficie menor de bosques de alóctonas asilvestradas, sin sensibilidades mayores. Si bien existe la presencia de fragmentos menores de bosque nativo y formaciones xerofíticas, estas no serán intervenida por las obras del Proyecto. Los otros matorrales son principalmente de origen foráneo y dominados por especies de alta dispersión consideradas invasivas.

Por tanto, el proyecto ha realizado un levantamiento ambiental integral durante el proceso de evaluación ambiental, siendo observado por organismos del Estado con competencia ambiental, descartando efectos adversos significativos sobre la biodiversidad, e implementando métodos constructivos para resguardar la biodiversidad local durante todas las fases del proyecto.

Observación N°4:

Especies: El proyecto fotovoltaico ¿Afectará el hábitat de especies protegidas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

A partir de lo presentado en las líneas de base de los componentes ambientales relacionados al Proyecto durante el proceso de evaluación ambiental, se identificaron distintas especies de flora y fauna en categoría de



conservación (es decir, protegidas) que se podrían ver afectadas por la implementación del proyecto. Sin embargo, no se detectaron efectos adversos significativos.

Independiente de ello, el titular incorpora medidas de prevención y protección a estas especies mediante la implementación de Compromisos Ambientales Voluntarios.

A continuación, se detalla las acciones y compromisos que se aplicarán:

*Zona de exclusión para evitar daños a la especie *Maihuenia poeppigii*, cactácea en categoría de “Casi amenazada”*

- Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción
- Objetivo: Garantizar la protección de un ejemplar de *Maihuenia poeppigii* presente en el Área de Influencia de la LAT.
- Forma de implementación: Dado que sólo que se registró un (1) ejemplar de esta especie se instalarán cintas y protecciones de acuerdo con el buffer ambiental definido de 5 m entorno del ejemplar, previo a las actividades de intervención y obras en el área en la que se registró la presencia de esta especie. La cinta demarcatoria y visible estará sostenida por un atril de madera o fierro que se emplazará en el suelo. El ejemplar también se recubrirá con malla raschel con la finalidad de evitar la acumulación excesiva de polvo sobre el individuo de interés. Una vez finalizadas las obras de construcción, se removerán las protecciones. La existencia de esta área de exclusión se incluirá dentro de las inducciones obligatorias a los trabajadores que se incorporen a las obras, para que estén al tanto del objeto de protección que ella delimita.

Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión.

- Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción
- Objetivo: Evitar el daño y eventual pérdida de ejemplares de plantas geófitas del grupo de las orquídeas, registradas en distintos puntos de la LAT.
- Forma de implementación: Previo a las actividades de intervención, se recorrerán las áreas en donde se realizaron los registros, buscando estructuras aéreas de las orquídeas, tales como inflorescencias, tallos y hojas, de manera de ubicar con mayor precisión las áreas de exclusión. De encontrarse ejemplares de plantas geófitas, se georreferenciarán ajustando el área de exclusión de 5m. Esta se establecerá con una cinta demarcatoria visible y llamativa sostenida por un atril de madera o fierro que se emplazará en el suelo. La existencia de esta área de exclusión se incorporará dentro de las inducciones obligatorias a los trabajadores que se incorporen a las obras, para que estén al tanto del objeto de protección que ellas delimitan.

Instalación de dispositivos anticolidión y anti electrocución de aves, y monitoreo de carcasas.

- Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción y operación
- Objetivo: Disminuir el riesgo de colisión y electrocución de aves con la LAT, aumentando la visibilidad del tendido con dispositivos disuasores de vuelo e instalando dispositivos anti percha en las torres.
- Forma de implementación: Considerando que la presencia de líneas eléctricas agrupadas disminuye el riesgo de colisión debido a que son consideradas como menos peligrosas, ya que esta disposición aumenta la probabilidad de que el conjunto de estructuras sea esquivado por las aves en vuelo⁸, y que los ríos constituyen zonas de mayor riesgo para aves (SAG, 2015), los dispositivos disuasores de vuelo se instalarán entre las torres T-8 y T-10 donde el trazado se aleja de las líneas eléctricas existentes (Charrúa-Los Ángeles 154 kV y Charrúa-Seccionadora El Rosal 220 kV) y en el tramo que atraviesa el cauce del Río Laja. En estos dos sectores los disuasores se instalarán en el cable de guarda, con una frecuencia de separación de 10 metros entre cada dispositivo, según la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica sobre aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015)”, en que se recomienda el uso de disuasores con movimiento, hechos de metal inoxidable



y de PVC para mayor durabilidad, de color altamente contrastante (ej. amarillo) y fluorescentes para que también sean visibles de noche (SAG, 2015). Como la durabilidad de los dispositivos no supera los 5 años, la evaluación de su reemplazo no deberá superar esa cantidad de tiempo.

Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad

- Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción.
- Objetivo: Disminuir el riesgo de afectación de individuos de las especies *Liolaemus cyanogaster* (Lagartija de vientre azul), *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (Lagartija esbelta) y *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) que se encuentren en el área de transmisión eléctrica (LAT) al momento de construir las torres y caminos de servidumbre.
- Forma de implementación: En el momento previo al inicio de las obras de despeje de vegetación, una cuadrilla de 4 especialistas por cada frente de trabajo efectuará manualmente o usando herramientas (ej. pala, chuzo y sierra), una remoción de la vegetación arbustiva, troncos y cúmulos de rocas, o de cualquier otro potencial refugio. Los restos de vegetación y piedras removidos serán depositados en áreas adyacentes a las áreas de intervención directa por las obras, acción cuya finalidad será compensar la superficie de refugios removidos en áreas que no serán intervenidas. El objetivo de esta actividad es evitar efectos negativos sobre la fauna terrestre, mediante el desplazamiento direccionado y reubicación de los individuos afectados por sus propios medios, desde su lugar de origen o sitio de perturbación hacia el lugar de destino que no se encuentren intervenidos por las obras. Se estima que, con cuatro (4) especialistas a cargo, el avance por frente será de 1ha/día.

Medida de control de emisión de ruido para receptores de fauna

- Fase del Proyecto a la que aplica: Construcción y cierre
- Objetivo: Prevenir la pérdida de hábitat de especies de anfibios *P. thaul* (sapito de 4 ojos), *B. taeniata* (Ranita de antifaz), *B. leptopus* (Rana moteada), *C. gayi* (Rana Chilena) ante emisiones de ruido originadas por las actividades con maquinaria en los frentes de trabajo de la línea eléctrica (LAT).
- Forma de implementación: Esta solución consiste en la implementación de pantallas acústicas modulares móviles. Estos elementos deberán ser aplicados en forma local sobre la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción y cierre de la LAT (torre T-29).

Observación N°5:

¿Existen algunos cursos de agua que se podrían ver afectados por las instalaciones del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El proyecto considera cercanía con algunos cuerpos de agua, pero no se prevé afectación directa a cursos de agua producto de su ejecución. A continuación, se detallan las principales interacciones y medidas:

El Área de generación del Proyecto, donde se ubicarán los paneles fotovoltaicos, se encuentra cercana al Canal Subsidiario el Manzano y el Canal Tapihue - Pillancó, que se alimenta del Estero Batuco, ninguno de estos canales será intervenido o atravesado por obras del Proyecto. La Línea de transmisión eléctrica, cruza el Estero Batuco, el Río Laja y el Río Caliboro de forma aérea y ninguna de las 35 torres se ubican dentro o interfieren con el lecho de estos cauces, por lo que no se prevé en ningún caso una afectación de estos.

Tal como se señaló anteriormente, si bien existen torres de la línea de transmisión eléctrica aérea que se ubican cercanas a los cursos de agua Estero Batuco, Río Laja y Río Caliboro, y 7 de las 35 torres estarán ubicadas dentro de sus respectivas zonas de inundación de 100 años (T-07, T-08, T-09, T-10, T-24, T-25 y T-30), se tiene considerado para cada una de estas estructuras obras de defensa puntuales en torno a sus fundaciones.



Debido a esto, el Titular considera las siguientes medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la fase de construcción de las obras:

- Al inicio de los trabajos en cada uno de los cauces, se realizará una inspección de los cauces a intervenir al menos 100 m aguas arriba y 100 m aguas debajo de cada cruce. Se retirarán escombros, basuras, exceso de vegetación y hojas de manera de permitir una buena circulación del agua en el cauce.
- Se evitará el manejo y derrame de sustancias como aceites, petróleo, gasolina, grasas en el sector de las quebradas.
- A las maquinarias que se utilizarán en la construcción, se les realizarán chequeos periódicos de sus empaquetaduras y sellos, así como sus revisiones técnicas de tal manera de evitar botar aceites, grasas u otros elementos contaminantes a los cauces.
- En caso de producirse una contaminación en la zona de emplazamientos de las obras, se procederá rápidamente a sacar la tierra contaminada del lecho del cauce y trasladarla al patio de residuos peligrosos, para su posterior disposición final en un relleno autorizado por el Servicios de Salud para estos fines.
- Se harán capacitaciones a los contratistas para el manejo de residuos producto de las actividades.
- Se prohibirán zonas de acopio de residuos, materiales de corte, inertes o insumos de la construcción en el interior o cercanía del cauce, de forma de evitar circulación de maquinaria y personas en las cercanías de estos.
- Se privilegiará la construcción de los cruces en época estival, cuando ocurren las menores precipitaciones a nivel medio en la zona. En caso de realizarse la obra en un cauce de régimen permanente se realizará un desvío temporal del cauce, y reponiendo su curso natural una vez terminada la obra de atravesio. El desvío se realizará mediante ataguías conformadas por sacos de arena.

Terminadas las obras se llevará a cabo una inspección del cauce intervenido, retirando cualquier escombros, basura, o residuo de cualquier tipo que haya quedado en el lecho del cauce o en su ribera.

Observación N°6:

¿Es realmente la energía fotovoltaica una energía limpia y sustentable?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La energía limpia corresponde un tipo de energía que no emite gases contaminantes a la atmosfera, el término es poco adecuado de utilizar para la energía fotovoltaicas, la cual se encuentra dentro de las denominadas energías renovables. Este tipo de energía que utiliza como fuente un recurso renovable e inagotable, como es la radiación solar. Este tipo de energía utiliza una fuente renovable e inagotable, como es la radiación solar, para la producción de energía. A su vez esta conlleva bajas emisiones de gases contaminantes durante su funcionamiento, operación o vida útil, a diferencia de la energía convencional y en particular las que utilizan como fuente principal los combustibles fósiles.

Respecto a las emisiones generadas durante las fases de construcción y cierre de un proyecto de energía renovable, son muy bajas con relación a las emisiones que genera un proyecto de energía que utiliza recursos naturales no renovables.

También se considera sustentable, en razón que promueve el autoabastecimiento de la matriz energética con un recurso natural inagotable y contribuye a la reducción y mitigación de la producción de los gases de efecto invernadero que fomentan el cambio climático, y cuando se produce con una visión integrada que abarca toda la cadena de valor, desde la producción, proveedores, insumos y el recurso mismo, con mira a mitigar los impactos sobre el medio ambiente, las comunidades y el territorio, además es considerada sostenible.



Por último señala el titular que, cuando termina la etapa de operación de un proyecto solar fotovoltaico, los paneles pueden ser reciclados en gran parte, para lo que se solicita previamente un certificado de reciclaje al proveedor, y estos son devueltos a su lugar de origen para un tratamiento químico para obtener materiales secundarios, el que se realiza en una planta de reciclaje de cada proveedor.

Observante N°2: Cristina Inostroza Valenzuela

Observación N°1:

¿Qué efectos tienen los paneles fotovoltaicos al rubro apícola y en qué estudio científico basa su respuesta?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto de la eventual afectación del Proyecto sobre las abejas (*Apis mellifera*) y la actividad apícola desarrollada en el Área de Influencia, se presentan a continuación antecedentes técnicos y bibliográficos recabados por el titular, que permiten descartar la generación de efectos adversos significativos asociados a las distintas partes y obras del Proyecto.

El estudio de Molina-Montenegro et al. (2023) evaluó el estrés fisiológico y los cambios conductuales en abejas melíferas (*Apis mellifera*) en función de la distancia y exposición a campos electromagnéticos generados por líneas de alta tensión en Chile. Dicho estudio comparó condiciones de EMF-off (1,5 μ T) a 5m y EMF-on (9,47 μ T) en el entorno inmediato de torres de transmisión, concluyendo que los CEM son perjudiciales para las abejas alterando su comportamiento de polinización lo que puede traducirse en una reducción del servicio de polinización y efectos indirectos sobre la flora a mediano plazo. No obstante, el mismo estudio establece que dichos efectos se manifiestan exclusivamente en el entorno cercano a la fuente emisora, atenuándose rápidamente con la distancia y sin evidenciarse más allá de los 200 m desde la línea de alta tensión. En particular, se muestra que la intensidad del campo disminuye aproximadamente a la mitad a una distancia cercana a 50 m. En consecuencia, la evidencia disponible indica que los impactos sobre abejas ocurren exclusivamente en el entorno cercano a la fuente emisora, donde los niveles de inducción magnética son elevados.

Por su parte, los resultados de los Campos Electromagnéticos del Proyecto, de acuerdo con el Estudio de CEM (Anexo 3.4 de la Adenda), informan los siguientes rangos de inducción magnética estimados para las instalaciones del Parque Fotovoltaico:

- Valores en líneas y estructuras: entre 1,1 y 3,5 μ T.
 - Valor máximo puntual: 5,0 μ T en el borde de la subestación elevadora.
 - Los módulos fotovoltaicos no generan campos electromagnéticos relevantes, debido a su operación en baja tensión y a que la potencia por módulo es inferior a 1 kW, configurándose un sistema de generación distribuida. Por ende, si bien el Proyecto genera Campos Electromagnéticos, estos valores se encontrarían mucho más bajo que el valor más alto de alteración (9.457 μ T EMF-on) asociados a efectos en abejas reportados por Molina-Montenegro et al. (2023). Asimismo, el estudio del Proyecto determinó que el alcance espacial de los CEM se limita a distancias inferiores a 100 m desde el eje de la línea de transmisión, lo que resulta menor al alcance máximo (200 m) reportado en el estudio científico de referencia. Con relación a los apiarios, de acuerdo con el levantamiento realizado en terreno, se identificaron cuatro (4) apiarios ubicados cercanos al Proyecto, todos al lado poniente del Proyecto. De estos:
 - dos (2) que se encuentran activos,
 - dos (2) presentan únicamente presencia de cajones (entre 30 y 40), sin verificarse actividad apícola efectiva.
- La distancia horizontal de estos apiarios a la LAT se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla. Coordenadas y distancia de los apiarios respecto de la LAT del Proyecto



ID Apiario	Coordenada E (m)	Coordenada N (m)	Distancia horizontal (m) a LAT del Proyecto	Actividad apícola
1	734.740	5.885.903	2.442	Activo
2	736.245	5.882.980	821	sin verificarse actividad apícola efectiva.
3	734.958	5.879.381	1.337	Activo
4	733.882	5.877.102	1.914	sin verificarse actividad apícola efectiva.

Fuente: ENVIS, 2026.

El apiario más cercano se encuentra a una distancia superior a 800 m, valor que excede ampliamente el alcance máximo de efectos sobre abejas documentado por Molina-Montenegro et al. (2023).

Ahora bien, en base a la información disponible podemos señalar que, respecto de los apiarios y su ubicación, no existen antecedentes que sugieran que los efectos de los CEM puedan extenderse a dichas ubicaciones, considerando que el apiario más cercano se encuentra a más de 800 m de la fuente de emanación. Por tanto, las cámaras de cría y los núcleos de estas colmenas, entiéndase abeja reina, nodrizas, guardianas, postura y crías, se encuentran libres de los efectos de los campos electromagnéticos. Es necesario destacar que los efectos descritos por algunos estudios respecto de los CEM sobre los apiarios, dicen relación principalmente con: elevación transitoria de la temperatura en la cría frente a campos electromagnéticos elevados, perturbación y aumento de actividad en las abejas a causa de esta elevación de la temperatura, menor cantidad de cría operculada, en tanto que el número de huevos y larvas se mantiene normal, así como también el peso de las abejas obreras y el porcentaje de humedad de la miel en las colonias expuestas durante la temporada, el aumento de peso de las colmenas expuestas se ralentiza, también se observa una deposición anormal de propóleo en la entrada de la colmena. La intensidad del campo eléctrico en las cavidades internas de la colmena depende de la corriente inducida sobre y dentro de la colmena, de las características eléctricas de los materiales de la colmena (se ocupan muchos elementos de metal al interior de las colmenas, en sus marcos, que también ayudan a la transmisión de CEM) y de la geometría de su estructura interna. Todos estos efectos se verifican en colmenas bajo los efectos directos de los CEM, es decir colmenas situadas bajo o a un costado de las torres, lo cual no es la condición de los apiarios registrados en este Proyecto. Se destaca el hecho de que el propóleo sirve como un indicador temprano de las perturbaciones eléctricas cuando se deposita en la entrada de la colmena. Es de suponer que esta acumulación posee propiedades especiales que mitigan los efectos eléctricos adversos, reduciendo la intensidad del campo eléctrico. (Greenberg y Bindokas, 1981; Greenberg et al., 1978; Greenberg et al., 1981)¹. En base a lo anterior y en referencia a la evidencia científica disponible sobre efectos de CEM en abejas (Molina-Montenegro et al., 2023), los resultados del Estudio de Campos Electromagnéticos del Proyecto y la distancia efectiva de los apiarios respecto de las fuentes de emisión, se concluye que no existen antecedentes que sugieran que los campos electromagnéticos generados por el Proyecto puedan afectar a los apiarios ubicados en su área de influencia. En particular, las cámaras de cría y los núcleos de las colmenas (abeja reina, nodrizas, cría y postura) se encuentran fuera del alcance de los CEM del Proyecto, descartándose impactos significativos sobre la actividad apícola y el servicio de polinización asociado.

¹ Bernard Greenberg, Vytautas P. Bindokas, Marvin J. Frazier, James R. Gauger, Response of Honey Bees, *Apis mellifera* L., to High-Voltage Transmission Lines, *Environmental Entomology*, Volume 10, Issue 5, 1 October 1981, Pages 600–610, <https://doi.org/10.1093/ee/10.5.600>; Greenberg, B., J. C. Kunich, and V. P. Bindokas. 1978. The effects of high voltage transmission lines on honey bees. Interim report of Bioconcern, EPRI project RP-934-1. Electric Power Research Institute, Palo Alto, Calif. 69 pp.; Greenberg, B. and V. P. Bindokas. 1981. The Effects of High-Voltage Transmission Lines on Honey Bees. EA-1809 Research Project 934-1. Biomedical Studies Program Energy Analysis and Environment Division.



Tal como fue señalado anteriormente, los apiarios ubicados en el entorno del Proyecto se emplazan fuera del área de influencia de los campos electromagnéticos (CEM) generados por la Línea de Alta Tensión, descartándose efectos directos sobre las colmenas y sus componentes internos, incluyendo reina, nodrizas, guardianas, postura y cría. Cabe señalar, adicionalmente, que el entorno de la LAT se encuentra conformado mayoritariamente por praderas de pastoreo y formaciones boscosas de especies autóctonas, las cuales presentan bajo o nulo atractivo melífero para *Apis mellifera*. En este contexto, no se espera que la franja de seguridad de la LAT constituya un área relevante para el abastecimiento de recursos apícolas, siendo esperable que las abejas concentren su actividad de pecoreo en sectores más favorables del entorno.

Respecto del área de emplazamiento de los paneles fotovoltaicos, el sombreado parcial generado favorece la retención de humedad del suelo y la proliferación de flora espontánea, lo que puede contribuir a la mantención o incremento de la diversidad y abundancia de polinizadores.

Adicionalmente, durante la fase de operación del Proyecto no se contempla el uso de pesticidas, eliminando uno de los principales factores de riesgo para la apicultura.

Finalmente, la literatura especializada indica que los campos electromagnéticos pueden generar estrés o cambios conductuales en las abejas, pero no existe evidencia concluyente que los asocie directamente con aumentos significativos de mortalidad, reconociéndose que los principales factores de disminución de poblaciones de *Apis mellifera* corresponden a presiones externas tales como prácticas agrícolas intensivas, uso de plaguicidas, enfermedades, parasitismo y efectos del cambio climático.

Sin perjuicio de lo anterior, y considerando la preocupación manifestada por los apicultores del sector durante la consulta ciudadana, así como la posibilidad teórica de que abejas pecoreadoras transiten ocasionalmente por sectores próximos a la LAT dentro de su radio extendido de vuelo, el titular acoge la solicitud de la autoridad y se compromete a implementar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), orientado a verificar empíricamente la inexistencia de impactos significativos sobre la mortalidad de *Apis mellifera* y la productividad de la actividad apícola local, en coherencia con lo establecido en el literal 7° del RSEIA.

Tabla. CAV Monitoreo de la mortalidad de *Apis mellifera* y productividad de las actividades apícolas

Impacto no significativo asociado	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por parte del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se busca obtener información, respecto de la mortalidad de <i>Apis mellifera</i> por parte de algunas de las obras planteadas en el Área de Influencia del Proyecto. Descripción: Debido al interés de las apicultoras de la zona en corroborar o descartar efectos negativos sobre su actividad apícola por parte de las obras del Proyecto, se propone diseñar un monitoreo de los apiarios realizando registros en los apiarios cercanos a las obras del Proyecto e instalar un apiario testigo (de 5 colmenas) en un sector libre de la influencia de los eventuales efectos del Proyecto, de manera de contrastar su desempeño. Este apiario (testigo) y los ya existentes serán supervisados por un apicultor o asesor adecuado y recibirá el mismo manejo apícola que los otros apiarios. El compromiso contempla la ejecución de las siguientes actividades: • Convenio con dueño de predio en donde se instalará el apiario testigo; • Manejos apícolas permanentes y labores de mantención adecuadas en cada época del año;



	• Registro de información atingente, toma de muestras y registros fotográficos; • Seguimiento y evaluación anual. Justificación: En el AI de Medio Humano se registró algunos apiarios próximos a las diferentes obras del Proyecto. En base a lo expresado por apicultores del sector en la consulta ciudadana del expediente, en relación con asegurar que no se genere un impacto significativo a lo largo de la vida útil del Proyecto, es que se plantea este compromiso para monitorear eventuales efectos sobre la apicultura de la zona																									
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los sectores donde se realizarán las actividades, corresponden a los apiarios identificados, además del apiario testigo (por definir) en el área del Proyecto, pero fuera del ámbito de las obras y sus efectos. La referencia se presenta en la siguiente tabla. Tabla: Apiarios identificados cercanos al Proyecto <table><tr><th>ID</th><th>Coordenada E (m)</th><th>Coordenada N (m) Y</th><th>Distancia (m) al Proyecto</th><th>Actividad apícola</th></tr><tr><td>1</td><td>734.740</td><td>5.885.903</td><td>2.442</td><td>Activo</td></tr><tr><td>2</td><td>736.245</td><td>5.882.980</td><td>821</td><td>S/I</td></tr><tr><td>3</td><td>734.958</td><td>5.879.381</td><td>1.337</td><td>Activo</td></tr><tr><td>4</td><td>733.882</td><td>5.877.102</td><td>1.914</td><td>S/I</td></tr></table> Fuente: ENVIS, 2026. Forma: El compromiso consiste en instalar un apiario testigo de 5 colmenas en un sector fuera del área potencial de pecoreo que se cruce con el Proyecto. Por tanto, a más de 3 km, en un sector abierto y en similares condiciones de las que tienen los apiarios del sector, que en general se emplazan en praderas planas abiertas y sitios sin acceso de ganado u otros animales mayores, a veces cerca de cortinas arbóreas que le ofrecen cierta protección, como se ve en la siguiente imagen. Figura: Apiario protegido por cortina arbórea  Fuente: ENVIS, 2024. Los núcleos serán instalados unas semanas antes de la puesta en marcha del parque y recibirán un manejo equivalente al de las apicultoras residentes. Esto se constatará mediante una supervisión periódica de acuerdo con la estación, de manera de llevar los mismos tratamientos, cuidados y alimentación que permitan eliminar distorsiones en el desarrollo de las colmenas, para poder	ID	Coordenada E (m)	Coordenada N (m) Y	Distancia (m) al Proyecto	Actividad apícola	1	734.740	5.885.903	2.442	Activo	2	736.245	5.882.980	821	S/I	3	734.958	5.879.381	1.337	Activo	4	733.882	5.877.102	1.914	S/I
ID	Coordenada E (m)	Coordenada N (m) Y	Distancia (m) al Proyecto	Actividad apícola																						
1	734.740	5.885.903	2.442	Activo																						
2	736.245	5.882.980	821	S/I																						
3	734.958	5.879.381	1.337	Activo																						
4	733.882	5.877.102	1.914	S/I																						



	contrastar eventuales efectos del parque en el desarrollo y vitalidad de estas. Se registrarán los problemas que puedan suscitarse como, problemas de ácaros, evaluación de la reina y postura, fortaleza y crecimiento de la colmena, enjambres y evaluación de la producción de miel por colmena. Adicionalmente, en cada cosecha se realizará un análisis de origen botánico de las mieles (apiario testigo y apiarios existentes) para evaluar la flora involucrada en su composición. Esta información permitirá conocer cuáles son las principales fuentes florales utilizadas por las abejas en el sector. Información que además es útil en la comercialización de la miel respecto de su diferenciación en el mercado. Con el fin de llevar a cabo este compromiso, se procederá de acuerdo con las siguientes actividades: • Evaluación de sectores idóneos para la instalación del apiario testigo, con asesoría apícola respecto de las mejores condiciones para el desarrollo de las abejas, pero también con acceso adecuado. • Convenio con dueño del predio y con las apicultoras existentes respecto de la cooperación en el monitoreo y sus actividades asociadas. Esto implica coordinar actividades de manejo conjunto, mediciones y evaluaciones de desarrollo y producción lograda al término de la temporada. • Actividades de establecimiento del apiario testigo. Los núcleos se obtendrán de productores reconocidos de la zona. Se realizará su evaluación inicial, trasiego y el manejo de las colmenas siguiendo las prácticas recomendadas por la autoridad (SAG), además, el tratamiento de enfermedades se realizará con productos orgánicos o los que recomienda la autoridad. • Manejo apícola. Considera la intervención de un asesor con experiencia comprobada en este tipo de manejos, idealmente apicultor de más de 5 años de experiencia comprobada. Se debe considerar la protección o cierre del perímetro de toda el área del apiario. Esta evaluación se realizará por los primeros 3 años de la fase de operación, en caso de ser necesario seguir con el monitoreo esto será informado durante este último año. El apiario testigo será desmantelado o mantenido por el dueño el predio en caso de ser requerido después del último año de monitoreo. Respecto a los otros 4 apiarios cercanos, se realizará de común acuerdo con el apicultor un monitoreo anual para ver el estado de la colmena durante estos primeros 3 años. Oportunidad: La instalación de los núcleos debe iniciarse idealmente previo al inicio de la operación del parque. Esto es necesario coordinarlo con los tiempos apícolas, ya que se debe tener en consideración que los núcleos deben encargarse un par de meses antes del inicio de la primavera. Por tanto, el apiario testigo y el inicio del monitoreo dada esta condición puede no ser sincrónica con el inicio de la operación. No obstante, se deja en claro esta limitante. Una vez terminada esta labor en el área definida se iniciará el monitoreo y seguimiento
--	---



Indicador de cumplimiento	Registro fotográfico del seguimiento, formularios de registro de los manejos periódicos e inspecciones realizadas a todos los apiarios activos de la tabla. Informe anual a la SMA, dando cuenta de las actividades realizadas junto con sus resultados
Forma de control y seguimiento	Control: Mediante la supervisión del apiario testigo y apiarios involucrados, realizando los manejos coordinados para establecer registros comparables en el tiempo. Se realizará un registro individual de cada colmena observando actividad, vigorosidad, población, postura, reina y otras variables descriptivas. Seguimiento: Se establecerá un seguimiento permanente en relación con el manejo habitual de los apiarios en coordinación con las otras apicultoras señaladas. Frecuencia: Se establecerá a partir de la frecuencia de manejos de los apiarios existentes y dependiendo de la temporada. Los manejos son diferenciados dependiendo de la estación. Se emitirán reportes estacionales y un informe anual a la SMA con los registros visuales, datos y resultados observados del compromiso. Se entregará el registro visual y un análisis comparativo por temporada para constatar la evolución desde la situación inicial y final de los apiarios, además de identificar tendencias. Estos informes además consideran aspectos climáticos que puedan incidir en el comportamiento de los apiarios y disponibilidad de alimento.

Observación N°2:

Yo tengo abejas a 300 del predio donde se realizará el proyecto parque fotovoltaico Pillancó, y otro apiario a 1 kilómetro y mis mayores temores y es a lo que quiero que enfoque su respuesta; escorrentía por uso de herbicida, contaminación de agua que por cierto toman mis abejas, cambio de ecosistema en lo que mucha floración apimelífera, ya que se trabajará sobre suelos de aptitud agrícola, se verá afectada y por lo tanto bajará mi producción y además manifiesto mi preocupación por el cambio del ecosistema sobre los paneles solares por la radiación que estos generan y por el cambio en la humedad relativa que significará la limpieza de los paneles solares, me interesa que me indique diferentes estudios al respecto para fundamentar su respuesta ya que yo me pongo a este proyecto por el daño que provocaría en la agricultura que se desarrolla y principalmente al rubro apícola.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como fue señalado en respuesta previa, los apiarios ubicados en el entorno del Proyecto se emplazan fuera del área de influencia de los campos electromagnéticos (CEM) generados por la Línea de Alta Tensión, descartándose efectos directos sobre las colmenas y sus componentes internos, incluyendo reina, nodrizas, guardianas, postura y cría. Cabe señalar, adicionalmente, que el entorno de la LAT se encuentra conformado mayoritariamente por praderas de pastoreo y formaciones boscosas de especies alóctonas, las cuales presentan bajo o nulo atractivo melífero para *Apis mellifera*. En este contexto, no se espera que la franja de seguridad de la LAT constituya un área relevante para el abastecimiento de recursos apícolas, siendo esperable que las abejas concentren su actividad de pecoreo en sectores más favorables del entorno.

La literatura especializada indica que los campos electromagnéticos pueden generar estrés o cambios conductuales en las abejas, pero no existe evidencia concluyente que los asocie directamente con aumentos significativos de mortalidad, reconociéndose que los principales factores de disminución de poblaciones de



Apis mellifera corresponden a presiones externas tales como prácticas agrícolas intensivas, uso de plaguicidas, enfermedades, parasitismo y efectos del cambio climático.

Sin perjuicio de lo anterior, y considerando la preocupación manifestada por los apicultores del sector durante la consulta ciudadana, así como la posibilidad teórica de que abejas pecoreadoras transiten ocasionalmente por sectores próximos a la LAT dentro de su radio extendido de vuelo, el titular acoge la solicitud de la autoridad y se compromete a implementar un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), orientado a verificar empíricamente la inexistencia de impactos significativos sobre la mortalidad de *Apis mellifera* y la productividad de la actividad apícola local, en coherencia con lo establecido en el literal 7° del RSEIA.

Tabla. CAV Monitoreo de la mortalidad de *Apis mellifera* y productividad de las actividades apícolas

Impacto no significativo asociado	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por parte del Proyecto															
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación															
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se busca obtener información, respecto de la mortalidad de <i>Apis mellifera</i> por parte de algunas de las obras planteadas en el Área de Influencia del Proyecto. Descripción: Debido al interés de las apicultoras de la zona en corroborar o descartar efectos negativos sobre su actividad apícola por parte de las obras del Proyecto, se propone diseñar un monitoreo de los apiarios realizando registros en los apiarios cercanos a las obras del Proyecto e instalar un apiario testigo (de 5 colmenas) en un sector libre de la influencia de los eventuales efectos del Proyecto, de manera de contrastar su desempeño. Este apiario (testigo) y los ya existentes serán supervisados por un apicultor o asesor adecuado y recibirá el mismo manejo apícola que los otros apiarios. El compromiso contempla la ejecución de las siguientes actividades: • Convenio con dueño de predio en donde se instalará el apiario testigo; • Manejos apícolas permanentes y labores de mantención adecuadas en cada época del año; • Registro de información atingente, toma de muestras y registros fotográficos; • Seguimiento y evaluación anual. Justificación: En el AI de Medio Humano se registró algunos apiarios próximos a las diferentes obras del Proyecto. En base a lo expresado por apicultores del sector en la consulta ciudadana del expediente, en relación con asegurar que no se genere un impacto significativo a lo largo de la vida útil del Proyecto, es que se plantea este compromiso para monitorear eventuales efectos sobre la apicultura de la zona															
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los sectores donde se realizarán las actividades, corresponden a los apiarios identificados, además del apiario testigo (por definir) en el área del Proyecto, pero fuera del ámbito de las obras y sus efectos. La referencia se presenta en la siguiente tabla. Tabla: Apiarios identificados cercanos al Proyecto <table><tr><th>ID</th><th>Coordenada E (m)</th><th>Coordenada N (m) Y</th><th>Distancia (m) al Proyecto</th><th>Actividad apícola</th></tr><tr><td>1</td><td>734.740</td><td>5.885.903</td><td>2.442</td><td>Activo</td></tr><tr><td>2</td><td>736.245</td><td>5.882.980</td><td>821</td><td>S/I</td></tr></table>	ID	Coordenada E (m)	Coordenada N (m) Y	Distancia (m) al Proyecto	Actividad apícola	1	734.740	5.885.903	2.442	Activo	2	736.245	5.882.980	821	S/I
ID	Coordenada E (m)	Coordenada N (m) Y	Distancia (m) al Proyecto	Actividad apícola												
1	734.740	5.885.903	2.442	Activo												
2	736.245	5.882.980	821	S/I												



3	734.958	5.879.381	1.337	Activo
4	733.882	5.877.102	1.914	S/I

Fuente: ENVIS, 2026.

Forma: El compromiso consiste en instalar un apiario testigo de 5 colmenas en un sector fuera del área potencial de pecoreo que se cruce con el Proyecto. Por tanto, a más de 3 km, en un sector abierto y en similares condiciones de las que tienen los apiarios del sector, que en general se emplazan en praderas planas abiertas y sitios sin acceso de ganado u otros animales mayores, a veces cerca de cortinas arbóreas que le ofrecen cierta protección, como se ve en la siguiente imagen.

Figura: Apiario protegido por cortina arbórea



Fuente: ENVIS, 2024.

Los núcleos serán instalados unas semanas antes de la puesta en marcha del parque y recibirán un manejo equivalente al de las apicultoras residentes. Esto se constatará mediante una supervisión periódica de acuerdo con la estación, de manera de llevar los mismos tratamientos, cuidados y alimentación que permitan eliminar distorsiones en el desarrollo de las colmenas, para poder contrastar eventuales efectos del parque en el desarrollo y vitalidad de estas. Se registrarán los problemas que puedan suscitarse como, problemas de ácaros, evaluación de la reina y postura, fortaleza y crecimiento de la colmena, enjambres y evaluación de la producción de miel por colmena. Adicionalmente, en cada cosecha se realizará un análisis de origen botánico de las mieles (apiario testigo y apiarios existentes) para evaluar la flora involucrada en su composición. Esta información permitirá conocer cuáles son las principales fuentes florales utilizadas por las abejas en el sector. Información que además es útil en la comercialización de la miel respecto de su diferenciación en el mercado. Con el fin de llevar a cabo este compromiso, se procederá de acuerdo con las siguientes actividades:

- Evaluación de sectores idóneos para la instalación del apiario testigo, con asesoría apícola respecto de las mejores condiciones para el desarrollo de las abejas, pero también con acceso adecuado.
- Convenio con dueño del predio y con las apicultoras existentes respecto de la cooperación en el monitoreo y sus actividades asociadas. Esto implica coordinar actividades de manejo conjunto,



	mediciones y evaluaciones de desarrollo y producción lograda al término de la temporada. • Actividades de establecimiento del apiario testigo. Los núcleos se obtendrán de productores reconocidos de la zona. Se realizará su evaluación inicial, trasiego y el manejo de las colmenas siguiendo las prácticas recomendadas por la autoridad (SAG), además, el tratamiento de enfermedades se realizará con productos orgánicos o los que recomienda la autoridad. • Manejo apícola. Considera la intervención de un asesor con experiencia comprobada en este tipo de manejos, idealmente apicultor de más de 5 años de experiencia comprobada. Se debe considerar la protección o cierre del perímetro de toda el área del apiario. Esta evaluación se realizará por los primeros 3 años de la fase de operación, en caso de ser necesario seguir con el monitoreo esto será informado durante este último año. El apiario testigo será desmantelado o mantenido por el dueño el predio en caso de ser requerido después del último año de monitoreo. Respecto a los otros 4 apiarios cercanos, se realizará de común acuerdo con el apicultor un monitoreo anual para ver el estado de la colmena durante estos primeros 3 años. Oportunidad: La instalación de los núcleos debe iniciarse idealmente previo al inicio de la operación del parque. Esto es necesario coordinarlo con los tiempos apícolas, ya que se debe tener en consideración que los núcleos deben encargarse un par de meses antes del inicio de la primavera. Por tanto, el apiario testigo y el inicio del monitoreo dada esta condición puede no ser sincrónica con el inicio de la operación. No obstante, se deja en claro esta limitante. Una vez terminada esta labor en el área definida se iniciará el monitoreo y seguimiento
Indicador de cumplimiento	Registro fotográfico del seguimiento, formularios de registro de los manejos periódicos e inspecciones realizadas a todos los apiarios activos de la tabla. Informe anual a la SMA, dando cuenta de las actividades realizadas junto con sus resultados
Forma de control y seguimiento	Control: Mediante la supervisión del apiario testigo y apiarios involucrados, realizando los manejos coordinados para establecer registros comparables en el tiempo. Se realizará un registro individual de cada colmena observando actividad, vigorosidad, población, postura, reina y otras variables descriptivas. Seguimiento: Se establecerá un seguimiento permanente en relación con el manejo habitual de los apiarios en coordinación con las otras apicultoras señaladas. Frecuencia: Se establecerá a partir de la frecuencia de manejos de los apiarios existentes y dependiendo de la temporada. Los manejos son diferenciados dependiendo de la estación. Se emitirán reportes estacionales y un informe anual a la SMA con los registros visuales, datos y resultados observados del compromiso. Se entregará el registro visual y un análisis comparativo por temporada para constatar la evolución desde la



	situación inicial y final de los apiarios, además de identificar tendencias. Estos informes además consideran aspectos climáticos que puedan incidir en el comportamiento de los apiarios y disponibilidad de alimento.
--	---

Respecto a la escorrentía por el uso de herbicidas, se informa que el Plan de Desmalezamiento del Parque contempla un control de la vegetación de forma semestral, posterior a la evaluación del crecimiento de las especies herbáceas que puedan aparecer y que superen los 30 cm de altura. La eventual aplicación de herbicidas será realizada bajo las recomendaciones del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), con relación al no emplear productos químicos no autorizados por este Servicio que sean nocivos para el medio edáfico.

A su vez, cabe mencionar que el Proyecto no realizará ningún tipo de intervención en canales de regadío u otros cauces naturales que puedan llegar a afectar la composición de las aguas superficiales como subterráneas. En relación con el lavado de paneles, hay que señalar que la limpieza de estos se realizará de forma manual, sin productos químicos, sólo con agua, la cual se obtendrá mediante un distribuidor local que cuente con autorización vigente. Se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, y debido a las condiciones de temperatura, viento y radiación solar, gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará, por consiguiente, no se considera generación de residuos líquidos.

Por último, en relación con la radiación de los paneles solares, tal como se menciona en las respuestas a las preguntas 1.10 y 1.17, el porcentaje de radiación que se refleja (albedo) suele ser bajo, oscilando entre aproximadamente un 5% y 30%. Por lo tanto, no reflejan una cantidad significativa de luz.

A su vez, no existen estudios científicos que demuestren que el reflejo de los paneles solares tenga efectos adversos sobre los seres humanos u otros seres vivos. Así como tampoco estudios que aborden un eventual cambio en la humedad relativa del aire producto de la limpieza de paneles.

Por último, en la zona donde se instalarán los paneles solares, se empleará la técnica de hincado de pilotes para la instalación de los soportes, procedimiento constructivo de carácter poco invasivo que no requiere retiro significativo de suelo, ni labores de compactación o impermeabilización. De este modo, se mantiene el suelo natural inalterado y no se elimina ningún horizonte o estrato. A su vez, en base a la experiencia asociada a los Proyectos fotovoltaicos, se ha observado que los suelos ocupados bajo el área de paneles se encuentran en descanso permanente, práctica conocida como barbecho, lo cual favorece su recuperación natural, permitiendo la mejora gradual de propiedades físicas, químicas y biológicas esenciales para su funcionamiento. Estudios han demostrado que el barbecho mejora la porosidad, reduce la compactación y promueve el restablecimiento de la microbiota edáfica, incrementando así la capacidad de retención de agua y nutrientes². Además, el tiempo sin intervención favorece la acumulación de materia orgánica y la estabilización de la estructura del suelo, contribuyendo a su resiliencia frente a futuras perturbaciones³.

Observación N°3:

Referente a las aguas del canal que son repartidas por regueros sin protección a la escorrentía y daños al ecosistema que generará el proyecto parque fotovoltaico Pillancó, para evitar esto se realizarán labores de canalización con cemento de estas aguas con sus respectivas obras repartidoras de caudal, ¿el proyecto utilizará estas aguas? ¿cómo pretenden mitigar la contaminación de las aguas? ¿Cómo generarán una disminución del impacto ambiental que provocarán?

Evaluación técnica de la observación:

² Six, J., Bossuyt, H., Degryze, S., and Denef, K. 2002. A history of research on the link between (micro) aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil & Tillage Research*, 79(1): 7-31.

Lal, R. 2009. Soil degradation as a reason for inadequate human nutrition. *Food Security*, 1(1):45-57.

³ García-Orenes, F., Morugán-Coronado, A., Zornoza, R., and Scow, K. M. .2013. Changes in soil microbial community structure influenced by agricultural management practices in a Mediterranean agro-ecosystem. *Plos one* 7(11).



Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó señala que no considera utilizar o extraer agua de los canales de regadío que se encuentran cercanos al sector donde se ubica el parque fotovoltaico, como son el Canal Subsidiario El Manzano o del Canal Tapihue- Pillancó, por lo que no se prevé afectación o algún impacto sobre ellos, así como tampoco sobre la disponibilidad o calidad de estas aguas.

Cabe indicar que el titular incorpora un Plan de prevención de contingencias y emergencias, donde considera la eventual contingencia de derrame de sustancias peligrosas, señalando las siguientes acciones para prevenir la contingencia:

El almacenamiento y manipulación de residuos peligrosos se realizará de acorde a la normativa vigente D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

Se capacitará al personal encargado de la manipulación y transporte de residuos acerca de cómo proceder ante situaciones de derrames de sustancias peligrosas.

Se entregará al personal los Elementos de Protección Personal (EPP) necesarios para sus funciones laborales. Se dispondrá de un área especial de almacenamiento de residuos peligrosos al interior de las instalaciones de faenas, las cuales estarán debidamente señalizadas y acondicionadas según lo señalado en el D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud.

Todos los contenedores para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos serán revisados periódicamente para constatar su buen estado.

El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un sistema colector de derrames.

En caso de generarse derrames fuera de las zonas con superficies impermeables se contará con un kit de control para derrames.

Se verificará que cada residuo cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copia de estas en el área de trabajo.

El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido, solo podrá ingresar el personal que esté debidamente autorizado para la manipulación.

La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área habilitada y señalizada, cumpliendo con las condiciones de seguridad exigidas en el Decreto N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Las áreas de carga y descarga de combustible y área de almacenamiento de residuos peligrosos serán inspeccionadas visualmente de forma constante.

Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, contruidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2003.

El personal que realice el transporte y manipulación de RESPEL deberá estar capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos para enfrentar posibles emergencias. El conductor no podrá transportar los RESPEL si no porta la declaración de estos y las respectivas Hojas de Seguridad (HDS) de transporte de residuos peligrosos.

La frecuencia de retiro de los residuos peligrosos desde la bodega de almacenamientos no podrá ser superior a 6 meses.

Se tendrá una trazabilidad de la generación, transporte y disposición de los residuos, con empresas que estén debidamente autorizadas para realizar este tipo de actividades, siendo informados estos movimientos mediante la realización de las Declaraciones en los Sistemas Sectoriales SINADER y SIDREP de la Plataforma Ventanilla Única RETC del MMA.

En caso de rotura de contenedores de residuos peligrosos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos por personal autorizado.

En caso de derrames, se utilizará material absorbente para controlar el incidente.



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.

Además de las siguientes acciones para controlar la emergencia:

- Dar aviso inmediato al supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos. Este supervisor informará al organismo competente los siguientes antecedentes del incidente: Antecedentes del accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia o residuo relacionado con la contingencia, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, **fuentes de agua superficial y/o subterránea afectadas**, entre otras)
- La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, **curso de agua**, o en el aire).
- La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, **agua**, ecosistemas y especies).
- Información relacionada con el manejo proyectado o realizado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de la contingencia, conforme a la normativa aplicable a esta materia.
- Identificar las características de seguridad de la sustancia derramada en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, la clasificación del RESPEL, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes).
- En caso de rotura de contenedores de residuos peligrosos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio, utilizando los EPP correspondientes para la manipulación.
- En caso de derrames se debe eliminar toda fuente de ignición.
- En caso de derrame de combustible, se debe cortar el suministro de energía eléctrica que pueda entrar en contacto con el combustible derramado.
- No tocar o caminar sobre la sustancia derramada, detener la fuga si es posible de realizar sin exponerse a riesgos.
- **Se debe evitar la contaminación de cursos de agua.**
- Si hay derrame líquido, se debe tratar de absorber con arena o tierra y almacenar en un contenedor limpio y cerrado para su eliminación. Se debe aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajenas.
- Si existe emanación de vapores se debe evitar su inhalación, manteniéndose en dirección del viento.
- El Encargado de medio ambiente dará aviso al proveedor del producto y solicitará su reemplazo en caso de ser necesario.
- Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente esté contaminado con residuos derramados. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado.
- Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimas condiciones.

Si la emergencia implica remoción de suelo, se tomarán muestras de suelo durante y posterior al incidente. Los análisis de suelo deberán ser realizados en laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización (INN).

Observación N°4:

Este proyecto busca que una gran cantidad de hectáreas de terreno agrícola y forestal sea utilizado en un parque fotovoltaico, como es posible que se dañe el ecosistema de esa manera, porque un organismo del estado busca perjudicar a toda una comunidad, a toda una comuna, haciendo que sea zona de sacrificio, este fundo es colindante con agricultores que trabajan la agricultura tradicional, la ganadería, apicultura, muchos de ellos trabajan bajo el alero y asesoría de programas de INDAP, necesito me explique con análisis y estudios científicos, el daño ecológico, el daño en las aguas por escorrentías de productos químicos a utilizar para matar limpieza de paneles entre otras labores que requieran explicación, daño por radiación a la flora y fauna en la zona, daño que producirán a la salud de la población circundante.

Evaluación técnica de la observación:



Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En primer lugar, se aclara que el Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó es una iniciativa privada que fue ingresada al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de acuerdo con lo estipulado en el artículo 10 de la Ley N°19.300, modificada por la Ley 20.417, y en el artículo 3 del Decreto Supremo N°40/2012 (Reglamento del SEIA), en que se indica que los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, deberán someterse al SEIA, por tanto, no es una iniciativa del Estado. En este sentido, el rol del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) es la evaluación ambiental de proyectos de inversión, en coordinación con organismos del Estado con competencia ambiental.

A su vez, cabe señalar que el Proyecto ingresó por medio de una Declaración de Impacto Ambiental DIA, esto ya que, en virtud de los antecedentes presentados durante el proceso de evaluación ambiental, se descartó que el Proyecto genere alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas en los literales siguientes:

- A) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- B) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- C) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- D) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- E) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajísticos o turísticos de una zona, y,
- F) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Con el fin de profundizar en lo antes expuesto respecto a la aseveración: *“Este proyecto busca que una gran cantidad de hectáreas de terreno agrícola y forestal sea utilizada en un parque fotovoltaico, como es posible que se dañe el ecosistemas de esa manera”*, se señala que en los predios cercanos al Área de Generación del Proyecto, según registros proporcionados por la Municipalidad de Cabrero habría 19 usuarios del Programa de Desarrollo Local (PRODESAL) de INDAP en la localidad de Pillancó, en donde se identificó el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas y apícolas, destinadas tanto para autoconsumo como comercialización a baja escala. También se identifica cría de caballos, ovejas y vacas, además de cría de aves (gallinas, gansos y pavos) destacando la Avícola Tapihue; y el cultivo de maíz y hortalizas (cebollas, tomates, ajíes, papas, lechugas, habas, arvejas, porotos, acelgas, cilantro, perejil, marones, sandía y melones), además del cultivo de frutales (manzana, limones, nogales).

Las actividades agropecuarias descritas se realizan al interior de cada predio distante de los predios en que se emplazará el Proyecto, no siendo incompatible la actividad del Parque Fotovoltaico con el desarrollo de estas actividades.

Respecto a los suelos utilizados por el Proyecto, se logró determinar en base a estudios realizados en terreno, que sólo 0,26 ha de los suelos corresponden a clases II y III. Esto quiere decir, de acuerdo con lo establecido en la “Pauta para estudios de Suelo” (SAG, 2011 actualizada 2019) que corresponden a suelos arables, con buenas condiciones y limitantes menores para que sean cultivados. Cabe a su vez señalar que estos suelos serán utilizados de forma temporal, durante la operación del Proyecto, estimada en 30 años, sin pérdida definitiva de su disponibilidad para otros usos posterior a ello.

En relación con el tema forestal, los recursos boscosos en el área del Parque Fotovoltaico son escasos (2%) y en general corresponden a bosques de especies exóticas que han sido asilvestradas a través del uso y de los



años. La mayoría de estas especies son consideradas invasivas⁴, y en muchos casos ocasionan un problema en formaciones vegetales nativas, toda vez que son especies de rápido crecimiento y por esta condición provocan un desplazamiento y degradación de las formaciones nativas como, por ejemplo, los aromos (*acacia dealbata*), los álamos y aliso (*alnus glutinosa*). Sumado a esto, es frecuente en estas unidades de bosques artificiales la presencia en el sotobosque de especies exóticas como la zarzamora (*rubus sp*), en general con una alta densidad, la cual es a su vez considerada invasiva y con una alta capacidad de dispersión.

En la Línea de transmisión eléctrica, la situación en general corresponde a una gran superficie ocupada por plantaciones forestales de la especie pino insigne (*pinus radiata*), 24% de la superficie de la Línea de Alta Tensión (LAT). También por áreas agrícolas 28%, y por praderas de pastoreo (16%), todas unidades con una baja riqueza de especies y nula presencia de especies nativas o endémicas. En esta área fueron registradas algunas singularidades como son unas orquídeas y un ejemplar de cactácea endémica, esta última fuera del alcance de las obras y acciones del Proyecto. No obstante, en ambos casos se implementan compromisos voluntarios enfocados en su protección y resguardo.

Respecto al lavado de paneles, cabe señalar que la limpieza de estos se realizará de forma manual, sin productos químicos, sólo con agua, la cual se obtendrá mediante un distribuidor local que cuente con autorización vigente. Se prevé que el agua utilizada escurrirá desde la superficie de los paneles hacia el suelo, y debido a las condiciones de temperatura, viento y radiación solar, gran parte del agua utilizada para el lavado se evaporará, por consiguiente, no se considera generación de residuos líquidos.

Respecto a la utilización de matamalezas se informa que el Plan de Desmalezamiento del Parque contempla un control de la vegetación de forma semestral, posterior a la evaluación del crecimiento de las especies herbáceas que puedan aparecer y que superen los 30 cm de altura. La eventual aplicación de herbicidas será realizada bajo las recomendaciones del SAG, con relación al no emplear productos químicos no autorizados por este Servicio que sean nocivos para el medio edáfico.

Por último, en relación con la radiación de los paneles solares, el porcentaje de radiación que se refleja (albedo) suele ser bajo, oscilando entre aproximadamente un 5% y 30%. Por lo tanto, no reflejan una cantidad significativa de luz.

A su vez, no existen estudios científicos que demuestren que el reflejo de los paneles solares tenga efectos adversos sobre los seres humanos u otros seres vivos. La cantidad de luz reflejada por estos paneles es mínima y no existe evidencia respecto a que estos representen una fuente de perturbación o daño.

Observación N°5:

¿Qué medida de mitigación a la contaminación de aguas subterráneas habría, considerando que el agua de bebida de los vecinos del sector es a base de punteras o pozos? ¿Cómo generarán la intervención de tal forma que no perjudiquen a la comunidad?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La metodología constructiva utilizada en el Parque Fotovoltaico Pillancó, específicamente el hincado de postes para la instalación de paneles solares, no afecta las napas subterráneas ni el terreno agrícola.

Esto se debe a que:

- El hincado es una técnica no invasiva, que consiste en introducir los postes metálicos al suelo mediante presión o vibración, sin realizar excavaciones profundas ni remover grandes volúmenes de tierra.

⁴ FUENTES, N. P, SÁNCHEZ, A, PAUCHARD, J. URRUTIA, L. CAVIERES & A MARTICORENA. 2014. Plantas Invasoras del Centro-Sur de Chile: Una guía de campo. Laboratorio de Invasiones Biológicas (LIB). Concepción, Chile. 276 p.



- Los postes están fabricados en acero galvanizado, material no corrosivo y compatible con el medioambiente, lo que evita cualquier riesgo de contaminación del suelo o del agua subterránea.
- En caso de que alguna napa esté presente en el lugar, no se altera su calidad ni su volumen, ya que el proceso de hincado no extrae ni infiltra sustancias que puedan afectarla.
- Al no afectar las napas, no se compromete la fertilidad ni la capacidad productiva del suelo agrícola, permitiendo que, una vez retiradas las estructuras, el terreno pueda ser restituido a sus usos originales.

En el caso de las obras que requieren excavación como los centros de transformación, baterías BESS, subestación elevadora, oficina O&M y torres LAT. El Titular ha diseñado un mecanismo no invasivo para el agotamiento de la napa, como medida preventiva ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas diseñada a través de un estudio técnico elaborado con la determinación de las isopiezas y la realización de calicatas in situ con ensayos de recuperación de caudal por medio de un sistema de punteras. El agua subterránea bombeada será nuevamente infiltrada al acuífero a través de zanjas de infiltración, las que serán ejecutadas únicamente en caso de afloramiento de agua subterránea, considerando para ello excavación directa en terreno natural, sin revestimiento ni pretratamiento. Una vez concluida la cimentación de las fundaciones de las obras (que requieran excavación), se verificará la ausencia de agua al interior de las zanjas, para ser rellenadas y compactadas con el propio material excavado con la finalidad de restituir las condiciones naturales del terreno.

En el Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto se consideran las siguientes actividades para asegurar la calidad de las aguas infiltradas:

- Previo al inicio de la fase de construcción se dispondrá de planos que den cuenta de las áreas más susceptibles de generar un eventual afloramiento de la napa, bajo la condición estacional que se encuentre la construcción del Proyecto en ese momento
- En caso de visualizar previamente el abatimiento, se informará previamente a la SMA la necesidad de realizar el abatimiento puntual, con la finalidad de validar el protocolo a seguir respecto al método de abatimiento.

En cuanto a la cercanía con fuentes de agua para la comunidad. En la siguiente Figura se presentan los pozos, norias y Servicios Sanitarios Rurales (SSR) cercanos al Proyecto, y en la siguiente Tabla se presentan las coordenadas de todos los pozos catastrados. Cabe considerar que no se logró levantar la totalidad de los pozos en terreno, debido a la falta de permiso por parte de los propietarios.



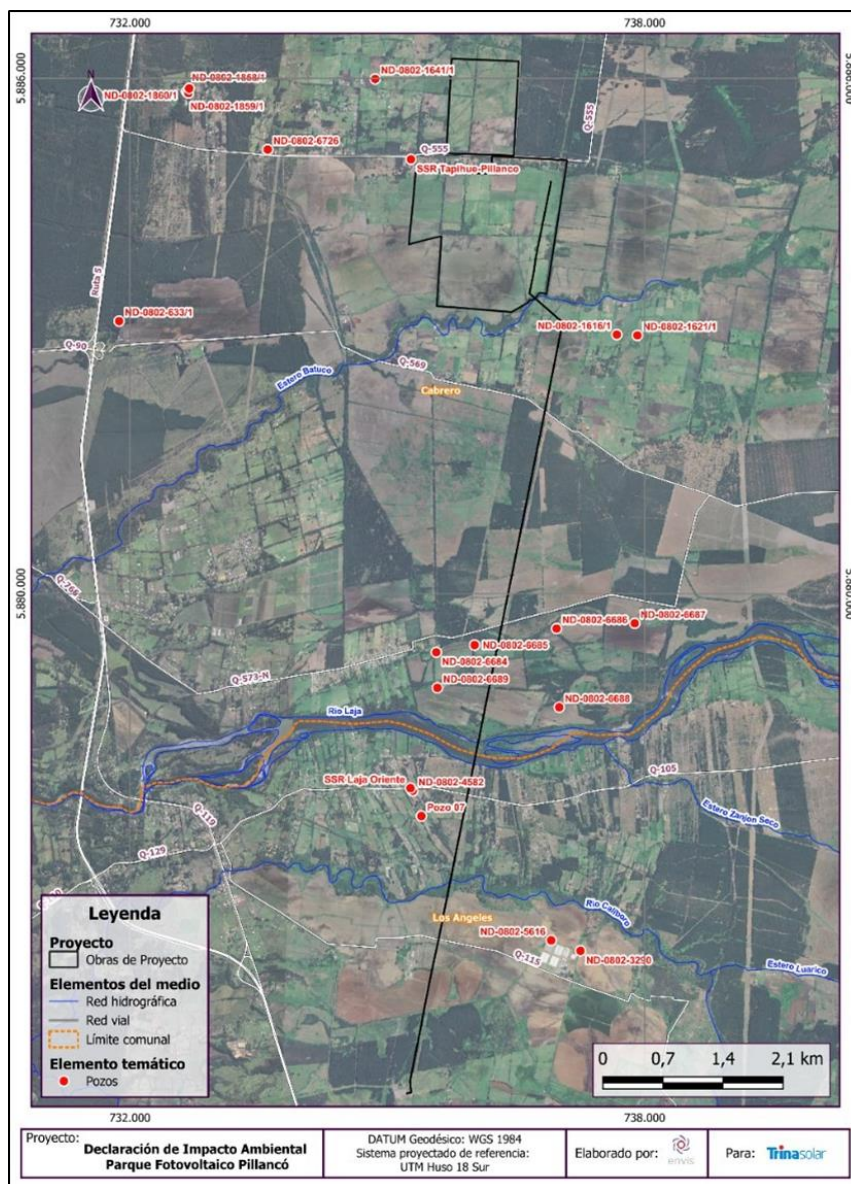


Figura. Pozos y norias cercanas al Proyecto

Tabla. Pozos y norias catastrados cercanos al Proyecto asociados al sector de transmisión

ID	Pozo/Noria	Este [m]	Norte [m]	Distancia al Proyecto [km]
1	ND-0802-1860/1	732.666	5.885.844	2,79
2	ND-0802-1859/1	732.685	5.885.829	2,77
3	ND-0802-1858/1	732.693	5.885.884	2,78
4	ND-0802-633/1	731.876	5.883.175	3,50
5	ND-0802-1641/1	734.861	5.885.994	0,84
6	ND-0802-1621/1	737.918	5.883.009	0,88
7	ND-0802-1616/1	737.678	5.883.018	0,66
8	ND-0802-3290	737.254	5.875.845	1,65
9	ND-0802-5616	736.912	5.875.967	1,29
10	ND-0802-4582	735.298	5.877.707	0,64



11	ND-0802-6689	735.586	5.878.906	0,59
12	ND-0802-6684	735.573	5.879.320	0,69
13	ND-0802-6685	736.019	5.879.405	0,26
14	ND-0802-6688	737.006	5.878.680	0,85
15	ND-0802-6686	736.976	5.879.596	0,63
16	ND-0802-6687	737.887	5.879.657	1,52
17	ND-0802-6726	733.608	5.885.172	2,14
18	Pozo 07	735.400	5.877.414	0,48
19	SSR Taphue-Pillanco	735.278	5.885.058	0,46
20	SSR Laja Oriente	735.272	5.877.739	0,67

Fuente: WPH Consultores (2025).

En cuanto a la información presentada en la figura y tabla anterior, se indica que los pozos más cercanos al área de generación es el ND-0802-6726 y el SSR Taphue-Pillanco, ubicados a una distancia de 2,14 km y a 460 m respectivamente del área donde se instalarán los paneles solares, los cuales no requieren excavación y, por tanto, no habrá agotamiento de napa. El pozo más cercano al área de transmisión de la LAT es el ND-0802-6685, ubicado a una distancia de 260 m, por lo tanto, en ningún caso se afectará a los pozos, norias y Servicios Sanitarios Rurales vecinos.

En conclusión, no se prevé un impacto negativo sobre los terrenos agrícolas ni sobre los recursos hídricos subterráneos, ni en las aguas para consumo, ni en la calidad de éstas.

Observación N°6:

¿Quién pagará la baja de la plusvalía de los predios colindantes?

Evaluación técnica de la observación:

Respecto de su observación referida a baja de plusvalía del terreno ante la ejecución del Proyecto, es posible señalar que dicha observación no es pertinente, toda vez que la plusvalía no corresponde a un aspecto ambiental y tampoco refiere al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por lo tanto, no será considerada en el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

Observante N°3: Dominique Rachel Oñate Bilbao

Observación N°1:

Control de velocidad: Se podría implementar cámaras a los velocímetros, para que tanto el proyecto, como la comunidad respeten las señaléticas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La instalación de cámaras a los velocímetros en caminos públicos para que se respeten las normas de tránsito no es una acción que el Titular tenga la facultad de realizar debido a que debe ser gestionado directamente a través del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. No obstante, el control y seguimiento de los vehículos propios del Proyecto serán monitoreados para asegurar el cumplimiento de la normativa vial.

Junto con lo anterior, para fomentar el cumplimiento de los límites de velocidad, el Titular ha definido entre sus Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) uno denominado “Implementación de Señalética Vial”, cuyo objetivo es Integrar dispositivos digitales de control de velocidad en tres puntos estratégicos de la Ruta



Q-555 (ruta de acceso principal que utilizaría el Proyecto), a modo de alertar y hacer más seguro el desplazamiento de los grupos humanos a través de la ruta señalada.

Contarán además con todos los permisos pertinentes requeridos por la Dirección de Vialidad, la implementación de los dispositivos señalados busca desarrollar un sistema de control de velocidad para los vehículos que transitan por la Ruta Q-555, indicando los momentos en que se está superando un cierto límite de velocidad, y, por ende, sugiera la disminución de esta, promoviendo así una adecuada convivencia vial.

Los puntos determinados para la implementación de señalética vial (dispositivos de control de velocidad), se establecen a partir de las solicitudes y recomendaciones que hacen los mismos representantes locales de Tapihue y Pillancó durante las actividades de Relacionamento Comunitario Temprano, instancias en que los habitantes plantean qué puntos consideran estratégicos para la implementación de señalética. Los tres (3) puntos quedan sobre la ruta Q-555 entre las localidades de Tapihue y Pillancó, los cuales son:

- Punto 1: Entrada de la Ruta Q-555 (cruce con Ruta 5 Sur)
- Punto 2: Entrada Almacén el Quillay
- Punto 3: Entrada Escuela G-1103 Pillancó

Observación N°2:

Proyecto: Podría beneficiarnos tanto laboral como económicamente la electricidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó contempla como principal beneficio indirecto para la comunidad el fomento del empleo local, principalmente durante su fase de construcción, en la cual se estima una dotación promedio de 300 trabajadores, con un máximo de 400 personas, por un período de aproximadamente 18 meses. En la fase de operación, se proyecta una dotación promedio de 18 trabajadores a lo largo de los 30 años de vida útil del Proyecto. Finalmente, durante la fase de cierre, se requerirán en promedio 150 trabajadores, con un máximo de 200 personas, durante aproximadamente 12 meses.

Junto con lo anterior el Titular ha definido como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) un “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción del Proyecto, a través de la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de Cabrero y OMIL de Los Ángeles.

Así mismo, el Titular del Proyecto busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población de la comuna de Cabrero y de los sectores más cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, propiciando el desarrollo local. Este punto ha sido de interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.

Respecto a algún beneficio económico asociado a la electricidad, este Proyecto no contempla ni tiene la facultad para energizar a una localidad en particular. Este proyecto producirá energía eléctrica proveniente de la radiación del sol, que se inyectará en su totalidad al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) contribuyendo a la matriz energética nacional con energía renovable y ayudando a disminuir la dependencia de fuentes fósiles.

Observación N°3:

Trayecto de camiones o equipos del proyecto: Solo cuentan con la escuela del sector, deberían contemplar los que estudian fuera y llegan entre las 5pm a las 5:45 pm.

Evaluación técnica de la observación:



Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La Ruta Q-555 será utilizada para el transporte de carga y personal durante todas las fases del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó (construcción, operación y cierre), conectando la Ruta 5 con el acceso al área de generación del Proyecto. Esta vía también es utilizada por los residentes del sector, incluyendo estudiantes que asisten a la Escuela G-113 de Pillancó y aquellos que estudian fuera del sector y regresan a sus hogares en el horario señalado (17:00 a 17:45 hrs).

En este contexto, el Estudio de Impacto Vial (Anexo 3.7 de la DIA) incluyó una caracterización detallada del comportamiento vial actual, mediante:

- Mediciones de flujo vehicular en terreno durante 13 horas continuas, entre las 07:00 y 20:00 hrs, en un día laboral de la semana.
- Uso de información pública y antecedentes del Proyecto.
- Consideración de la oferta vial existente y la demanda vehicular real.

Este estudio adoptó un enfoque conservador, evaluando la situación más exigente posible: la circulación simultánea de todos los vehículos del Proyecto durante los horarios punta definidos como:

- Hora Punta Mañana: 07:30 – 08:30
- Hora Punta Mediodía: 12:45 – 13:45
- Hora Punta Tarde: 18:00 – 19:00

A pesar de esta evaluación exigente, los resultados indican que en el Tramo 1 de la Ruta Q-555 (entre la Ruta 5 y el acceso al Proyecto), el camino mantendrá un Nivel de Servicio B, con grados de saturación inferiores al 10%, lo que equivale a un flujo vehicular libre y seguro.

Además, se estima que el horario efectivo de operación del Proyecto será:

- Inicio de jornada: 09:00 hrs
- Término de jornada: 18:00 hrs
- Horario de colación: 12:30 – 14:00 hrs

Durante la jornada, se limitarán las salidas e ingresos de vehículos, reduciendo aún más la posibilidad de interferencia con los horarios de estudiantes.

El análisis demuestra que el Proyecto no generará impactos significativos en los tiempos de traslado de estudiantes que estudian fuera del sector y regresan entre las 17:00 y 17:45 hrs, ni para otros usuarios habituales de la Ruta Q-555. No obstante, si existieran traslados extraordinarios de equipos de gran tamaño fuera del horario habitual, estos serán informados previamente a las Juntas de Vecinos y a la Escuela G-113.

Observante N°4: Fabiola Vera Rojas

Observación N°1:

Afecta la conectividad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:



Se informa que, para la evaluación del Proyecto “Parque Fotovoltaico Pillancó”, se presentó un “Estudio de Impacto Vial” cuyo objetivo principal fue analizar los posibles efectos en la vialidad pública debido al incremento del flujo vehicular durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

El estudio identificó y caracterizó la situación actual en cuanto a la infraestructura vial existente y la cantidad de vehículos que actualmente transitan por estas vías. Además, se analizó la situación futura, considerando las mejoras en la infraestructura vial y el flujo vehicular asociado tanto al Proyecto como a otros proyectos aprobados en la zona. Esto permitió comparar las condiciones con y sin el Proyecto, determinar los posibles efectos viales y definir las medidas necesarias para mitigar cualquier impacto negativo.

Los análisis revelaron que la mayoría de las rutas relevantes para el proyecto están pavimentadas y en buenas condiciones de conservación. Las vías no pavimentadas corresponden a la Ruta Q-569, parte de la Ruta Q-573-N y Q-115.

En cuanto a la situación futura, se concluye que el Proyecto no generará un impacto significativo en las condiciones operativas de la red vial durante las fases de construcción y operación. No se prevé un aumento en los tiempos de desplazamiento respecto a la situación actual, manteniéndose las condiciones de servicio en la mayoría de los tramos analizados. Solo en un tramo de la Ruta Q-105, entre la Ruta Q-119 y el acceso a Línea de Alta Tensión (LAT), se anticipa una leve variación en la saturación (relación entre demanda vehicular y capacidad vial) en horas punta, pero sin afectar la capacidad de la vía, ya que su nivel de saturación no supera el 20%. En tanto, los tramos con mayor demanda mantienen su condición operativa, sin afectaciones relevantes. Para las vías no pavimentadas, la condición base indica un flujo vehicular muy bajo. Además, para la Situación con Proyecto para 2026, el flujo vehicular generado no superará los 2 vehículos livianos y 1 camión por hora. En la fase de operación prevista para 2028, en un tramo de la Ruta 177 entre la Ruta 5 y la Ruta Q-105, en horas punta de la mañana, se podría presentar una condición de flujo forzado. Esta situación se produce cuando la cantidad de tránsito que se acerca a un punto excede la cantidad que puede pasar por este. Sin embargo, este tramo no experimentará un incremento en el flujo, manteniendo las mismas condiciones operativas con o sin el proyecto.

En conclusión, los resultados indican que el efecto del Proyecto será mínimo, ya que las condiciones operativas se mantienen similares con y sin la implementación de este. Por lo tanto, no se prevé afectación en los tiempos de desplazamiento ni en la conectividad de las rutas viales utilizadas durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

Observación N°2:

Al tocar una napa afecta al terreno agrícola.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La metodología constructiva utilizada en el Parque Fotovoltaico Pillancó, específicamente el hincado de postes para la instalación de paneles solares, no afecta las napas subterráneas ni el terreno agrícola.

Esto se debe a que:

- El hincado es una técnica no invasiva, que consiste en introducir los postes metálicos al suelo mediante presión o vibración, sin realizar excavaciones profundas ni remover grandes volúmenes de tierra.
- Los postes están fabricados en acero galvanizado, material no corrosivo y compatible con el medioambiente, lo que evita cualquier riesgo de contaminación del suelo o del agua subterránea.
- En caso de que alguna napa esté presente en el lugar, no se altera su calidad ni su volumen, ya que el proceso de hincado no extrae ni infiltra sustancias que puedan afectarla.



- Al no afectar las napas, no se compromete la fertilidad ni la capacidad productiva del suelo agrícola, permitiendo que, una vez retiradas las estructuras, el terreno pueda ser restituido a sus usos originales.

En el caso de las obras que requieren excavación como los centros de transformación, baterías BESS, subestación elevadora, oficina O&M y torres LAT. El Titular ha diseñado un mecanismo no invasivo para el agotamiento de la napa, como medida preventiva ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas diseñada a través de un estudio técnico elaborado con la determinación de las isopiezas y la realización de calicatas in situ con ensayos de recuperación de caudal por medio de un sistema de punteras. El agua subterránea bombeada será nuevamente infiltrada al acuífero a través de zanjas de infiltración. Tal como se indica en el Anexo 3.10 Estudio Hidrogeológico, las zanjas de infiltración serán ejecutadas únicamente en caso de afloramiento de agua subterránea, considerando para ello, excavación directa en terreno natural, sin revestimiento ni pretratamiento. Una vez concluida la cimentación de las fundaciones de las obras (que requieran excavación), se verificará la ausencia de agua al interior de las zanjas, para ser rellenadas y compactadas con el propio material excavado con la finalidad de restituir las condiciones naturales del terreno.

En el Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto se consideran las siguientes actividades para asegurar la calidad de las aguas infiltradas.

- Previo al inicio de la fase de construcción se dispondrá de planos que den cuenta de las áreas más susceptibles de generar un eventual afloramiento de la napa, bajo la condición estacional que se encuentre la construcción del Proyecto en ese momento
- En caso de visualizar previamente el abatimiento, se informará previamente a la SMA la necesidad de realizar el abatimiento puntual, con la finalidad de validar el protocolo a seguir respecto al método de abatimiento.

Por tanto, no se prevé un impacto negativo sobre los terrenos agrícolas ni sobre los recursos hídricos subterráneos, ni en las aguas para consumo, ni en la calidad de estas.

Observación N°3:

Porcentaje daño habrá en el sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Entendiendo como “daño” al impacto ambiental que generaría el proyecto en el sector, con las metodologías que se utilizan para su estimación no es posible determinar un porcentaje de daño, sino la identificación de impactos significativos o no significativos asociado a los diversos componentes ambientales que abarca el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, se indica que el Proyecto fue presentado mediante una Declaración de Impacto Ambiental, acreditando durante el procedimiento de evaluación ambiental que no generará los efectos, características o circunstancias establecidos en el Artículo 11 de la Ley 19.300, a saber:

Riesgos para la salud de la población

Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovable

Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humano

Localización y valor ambiental del territorio

Valor paisajístico o turístico

Alteración del patrimonio cultural

Observación N°4:

Dron realizó recorrido por viviendas y terrenos particulares sin un previo aviso o permiso del propietario



Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

De acuerdo con lo observado el Titular del proyecto reconoce que, en este caso puntual, se produjo una deficiencia en la coordinación y comunicación previa con los propietarios respecto del sobrevuelo de dron sobre viviendas y terrenos particulares. El Titular lamenta esta situación y reafirma el compromiso del Proyecto con el respeto a la privacidad de las personas y a la normativa vigente.

En este sentido, se destaca que el Proyecto ha incorporado dentro de sus Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) un Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones, el cual tiene por objetivo establecer canales formales y efectivos de comunicación con las comunidades, anticipar eventuales situaciones que puedan generar molestias o malentendidos, y asegurar una respuesta oportuna ante inquietudes o requerimientos de la comunidad y asimismo, se informa que toda acción futura que implique el ingreso o sobrevuelo de equipamiento técnico (como drones) será debidamente informada a las comunidades involucradas, mediante sus representantes o canales formales de comunicación definidos en el citado Plan de Relacionamento.

El Proyecto reitera su voluntad de mantener una relación transparente, respetuosa y colaborativa con las comunidades, y continuará reforzando sus procedimientos internos para evitar la repetición de situaciones similares en el futuro.

Observación N°5:

Nuestro sector la Mata Sur no tenemos agua potable por lo mismo cuidamos nuestra agua ya que se consume por punteras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto considera para cada una de sus fases una dotación de 150 litros/trabajador/día, consumo que será provisto de dos formas. Para el consumo humano, se suministrará a través de bidones de agua y agua embotellada que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes, y se ubicarán en la instalación de faenas y frentes de trabajo respectivamente dando cumplimiento a lo establecido en el DS N°594/99, y el agua para el uso de baños y duchas la que será almacenada en estanques de acumulación de agua, los cuales será abastecidos periódicamente a través de un camión aljibe que de igual manera deberá tener al día la resolución sanitaria para el transporte de la misma, evitando de esta manera, la extracción del recurso hídrico de la zona. La limpieza de los paneles fotovoltaicos durante la fase de operación se realizará con agua industrial de proveedores externos. En base a lo anterior, las partes, obras o acciones del Proyecto no consideran intervención alguna en los canales contiguos a área de generación ni de los que intersecan con la LAT, en tanto en la fase de construcción del Parque Fotovoltaico las acequias serán redistribuidas con el fin de ser utilizadas para el manejo de las aguas lluvias en las distintas fases del Proyecto. Por último, al analizar una posible pérdida de agua potable en los servicios sanitarios rurales por déficit de precipitación, esta se descarta, pues el Proyecto no se abastece de agua potable rural de APR ni cuenta con sistema de conexión a agua potable y alcantarillado.

Respecto a las aguas residuales generadas por el Proyecto en cada una de sus fases, se puede indicar que tanto para la fase de construcción y cierre serán tratadas en una planta de tratamiento por tecnología de lodos activados, y el efluente tratado cumplirá con los parámetros asociado a riego establecidos en la Norma Chilena NCh 1333/1978, modificada en 1987, “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” para posteriormente ser infiltradas a un acuífero mediante drenes de infiltración en un área que cumpla con la absorción requerida para infiltrar el 100% de las aguas. Para el caso de la fase de operación, el proyecto



considera por la baja dotación de mano de obra, una fosa séptica, donde al igual que en las otras fases del proyecto, el agua tratada será infiltrada a través de drenes de infiltración. En el anexo PAS 138 Permiso Ambiental Sectorial 138 (Artículo 138° del Reglamento del RSEIA), se detallan las características de los drenes para cada una de las fases, así como también las características de la superficie a utilizada.

Observante N°5: Geraldine Chávez Pardo

Observación:

Con respecto al punto de empleo local para proyecto expongo la inquietud como profesional de la salud Enfermera para optar a puesto de trabajo en algún staff de salud que incluya prevención y atención de accidentes en terreno como Enfermera profesional. Soy vecina cercana al sitio de trabajo y actualmente desempeño labores en mi profesión y podría impulsar un poco más mi currículo laboral con ser parte de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a lo planteado, el Titular del Proyecto ha definido entre sus Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) uno denominado “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción.

Este Programa busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población de la comuna de Cabrero y de los sectores más cercanos al Área de Proyecto, propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido presentado como un interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.

En este contexto, para optar a puestos de trabajo que surjan a partir del desarrollo del Proyecto, se espera seguir los siguientes pasos:

- El proyecto evaluará internamente la posibilidad de contratación de mano de obra local calificada (número de personas requeridas, periodo de contratación, perfiles, entre otros), estableciendo las bases que describan las condiciones y requisitos.
- Se convocará personal a contratar a través de la Oficina Municipal de Intermediación Laboral, OMIL de Cabrero y OMIL de Los Ángeles, informando a su vez a las organizaciones comunitarias del Área de Influencia del Proyecto para que estén actualizados y familiarizados con el proceso de postulación.
- Se evaluará por parte del Titular el nivel de capacitación de las personas postulantes, para conocer su nivel de preparación/instrucción previa a la realización de las obras. A partir de ello, serán implementadas capacitaciones como instancias de nivelación hasta alcanzar la cualificación del personal contratado; siendo estas dispuestas por parte del Titular como parte del Programa. Se espera que esta iniciativa pueda hacerse en cooperación con el municipio de Cabrero y el municipio de Los Angeles.

Observante N°6: Gustoso SPA

Observación:

Quisiera participar como persona jurídica en virtud de representante legal de Gustoso SPA respecto al punto de programación de empleo local. Nuestra propuesta es entregar servicios de comida como desayuno, almuerzo y once a los trabajadores ya sea con consumo en local o traslado de alimentación al sitio de trabajo. Esto con el fin de beneficiar a empresas locales vecinas para optar a impulsar ingresos económicos que puedan verse favorecidos con la ejecución de este proyecto en la zona a pymes como lo es nuestro local que ayudaría en cuenta a mejoras e implementación de dicha empresa.



Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En línea de lo anterior, el Titular del Proyecto ha definido entre sus Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) uno denominado “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra local y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción.

Para favorecer la contratación de proveedores locales de servicios, en el contexto del Relacionamento Comunitario del Proyecto, se contempla la elaboración de un registro de proveedores locales, donde empresas como Gustoso SpA podrán inscribirse voluntariamente, señalando su rubro, servicios ofrecidos y datos de contacto. Este registro servirá como base para canalizar futuras necesidades de servicios requeridos por las empresas contratistas o por el propio Proyecto, contribuyendo así a dinamizar la economía comunal y fomentar el encadenamiento productivo local.

Observante N°7: Isaías del Rosario Cid Troncoso**Observación N°1:**

Camino: Saber qué tipo de camiones pasarán y su tonelaje por la ruta Q 555 si se consideró su mantención.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los camiones que pasarán por la ruta Q-555 (ruta de acceso al Proyecto) y sus respectivos tonelajes, se presentan detallados en las siguientes tablas, ya sean para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de construcción

Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Transporte de hormigón	Camión mixer	18,35
Transporte de áridos	Camión tolva	26,43
Transporte de estabilizado	Camión tolva	26,43
Transporte de sustancias peligrosas	Camión 3/4	2,13
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de agua industrial	Camión aljibe	11,04
Traslado de paneles	Camión plano 2 ejes	36,50
Transporte de insumos	Camión plano 2 ejes	36,50
Transporte del transformador para subestación elevadora	Camión sobredimensionado	36,50
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos domiciliarios	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43



Transporte de residuos de baños químicos y lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04
--	---------------------	-------

Fuente: ENVIS, 2025.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de operación

Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de agua industrial	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04

Fuente: ENVIS, 2025.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de cierre

Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Transporte de sustancias peligrosas	Camión 3/4	2,13
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos domiciliarios	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos de baños químicos y lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04

Fuente: ENVIS, 2025.

Respecto a la mantención de caminos, el Titular acoge la observación e indica a la autoridad que se realizarán mantenciones a la Ruta Q-555 en el tramo asociado al camino de acceso del proyecto, las cuales consistirán en la aplicación de un supresor de polvo al inicio de la fase, específicamente aplicada en el tramo no pavimentado de la ruta, de largo de 1 kilómetro aproximadamente, y se realizará de forma posterior una mantención de este producto de acuerdo con el requerimiento del proyecto. Los beneficios de la aplicación del supresor de polvo son obtener un suelo más estabilizado, eliminar la polución generada por el tránsito vehicular, y mejorar la seguridad vial.

La mantención del camino de acceso considerará de manera inicial, la nivelación y estabilización del suelo, compactación y mejoramiento de tramos dañados para garantizar que los caminos mantengan su capacidad durante toda la fase de construcción. Además, se utilizará un estabilizado para superficial como bischofita o similar. En caso de producirse algún daño en el camino principal o en las vías de acceso al Proyecto derivado del tránsito de camiones de alto tonelaje del Proyecto, el Titular se compromete a ejecutar las reparaciones necesarias, restituyendo las condiciones originales de la vía afectada. Estas acciones se coordinarán con la Dirección Regional de Vialidad y/o con los organismos competentes, según corresponda, a fin de garantizar que las obras de reparación se desarrollen conforme a la normativa vigente y a los estándares técnicos aplicables, asegurando la mantención de la seguridad vial y la adecuada conectividad de la comunidad.



Observación N°2:

Canales de regadío: Se solicita información sobre si hay intervención de ellos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular del Proyecto indica que no se considera realizar ningún tipo de intervención sobre los canales de regadío presentes en el área del Proyecto, tales como obras de atravesio, obras de cruce, extracción de agua de los cursos superficiales, ni ningún otro uso.

En base a lo anterior, y con el fin de resguardar y proteger los canales de riego artificiales que se ubican cercano al área de generación del Proyecto, el Titular ha considerado implementar un Compromiso Ambiental Voluntario llamado “Señalética y charlas de resguardo para Estero Batuco, Canal Subsidiario El Manzano y Canal Artificial del Estero Batuco”, el cual tendrá como objetivo generar un área de resguardo que bordeará ambos canales para evitar que se genere en las distintas etapas del Proyecto, algún tipo de intervención y/o afectación a las aguas que circulan por estos canales. En específico, este compromiso se acotará al Canal Subsidiario El Manzano, ubicado al norte del área de generación, y al canal Pillancó – Tapihue, el cual se desprende del Estero Batuco y se ubica al sur del área de generación. La medida consiste en específico en la instalación de señalética del tipo: No botar basura al canal, no pescar en el canal, no verter líquidos contaminantes al canal, no bañarse en el canal, etc.

Observación N°3:

Acopio de desechos de materiales: Forma de tratar los desechos de materia prima y/o materiales en el lugar del levantamiento del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Durante todas las fases del Proyecto, los residuos no peligrosos (desechos domiciliarios y residuos sólidos industriales) serán almacenados temporalmente en sitios específicos y delimitados, los que mantendrán un manejo sanitario seguro correspondiente con las siguientes indicaciones:

- Los residuos asimilables a domiciliarios serán almacenados en contenedores de 200 L con tapas, dentro de bolsas de basura debidamente cerradas, con objeto de evitar la proliferación de insectos y/o roedores, y la emanación de malos olores y percolados. Estos contenedores se encontrarán distribuidos en la Instalación de faena y en los diferentes frentes de trabajo. De forma diaria (o una vez alcanzada la capacidad máxima de estos contenedores), serán retirados y llevados a una tolva con capacidad de 12 m³ ubicada en la Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) al interior de la instalación de faenas (durante la fase de construcción y la fase de cierre), mientras en la fase de operación, serán llevados a un contenedor hermético que se encontrará al interior de la bodega de RSD ubicado en el área de acopio y residuos. Posteriormente y terminando el sistema de gestión de los RSD, serán retirados de la tolva, 3 veces a la semana o según requerimiento, por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente y llevados a un sitio de disposición final.
- El sitio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos estará debidamente delimitado en un área de 29,4 m² ubicado al interior de la Instalación de Faenas (durante la fase de construcción y fase de cierre), mientras que en la fase de operación se ubicará en el área de acopios y residuos, facilitando el adecuado manejo y clasificación de los residuos. El acceso será restringido, donde solamente podrá ingresar el personal responsable de su operación. La frecuencia de retiro de



estos residuos será 1 o 2 veces por semana durante la fase de construcción y cierre, y 1 o 2 veces al mes durante la fase de operación, la que se gestionará a través de una empresa especializada con que cuente con las autorizaciones correspondientes.

- El almacenamiento de residuos (domiciliarios, industriales y peligrosos) se realizará de forma ordenada, se contará con señalética e instrucciones que indiquen las características de los residuos, medidas de prevención y de primeros auxilios.
- A todos los trabajadores se les exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal durante la manipulación de los residuos, uso de extintor, plan de emergencia y contingencias, entre otros.
- También se privilegiará el reciclaje de aquellos residuos que sea posible reciclar, para luego ser retirados por una empresa autorizada, quienes los transportarán hacia un lugar de disposición final autorizado.

Por otra parte, los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente en bodegas que cumplan con los requerimientos técnicos de acuerdo con lo dispuesto en Reglamento para el manejo de residuos peligrosos durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Estos residuos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa, con el fin de minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad de agua, aire y suelo. Además:

- El personal encargado deberá conocer los riesgos específicos a los cuales estará expuesto.
- Cualquier personal que manipule estos residuos deberá utilizar elementos de protección personal acorde al residuo manejado.
- Se dispondrá de Hojas de Seguridad y las indicaciones asociadas en la bodega.
- Las bodegas se mantendrán cerradas y solo podrá ingresar personal autorizado.
- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a las bodegas, revisando las contenciones secundarias y suelo aledaño a la bodega. Se verificará la impermeabilidad del piso de las bodegas, estado de las canaletas de drenajes, estado de las señaléticas y estado de los contenedores.
- En el área de acopio de residuos peligrosos, existirán señaléticas donde se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, fumar, ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos, etc.

Los residuos peligrosos, serán retirados cada 3 meses o según requerimiento durante la fase de construcción y operación, mientras que durante la fase de cierre se retirarán una vez al mes o según sea requerido. El transporte y disposición final de los residuos no peligrosos y peligroso, se realizará siempre por empresas que cuenten con la resolución sanitaria correspondiente para gestionar la manipulación y transporte de este tipo de residuos y llevados a un relleno de seguridad como sitio de disposición final que cuente con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

Observante N°8 Jorge Rivera Villagrán

Observación N°1:

Comunidades: ¿Cuántas comunidades indígenas existen en el área de influencia del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que, al momento del ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), no se identificó la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas dentro del área de influencia del Proyecto. Con posterioridad al ingreso de la DIA, se constató la inscripción formal de dos organizaciones indígenas: la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun y la Comunidad Indígena Piñaleubu.



En atención a ello, a solicitud de la autoridad, el titular incorporó en Adenda complementaria un análisis complementario de caracterización primaria, cuyos resultados se presentan en el Anexo 5.4 – Complemento Línea de Base Medio Humano (disponible en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2026/02/13/Anexo_54_LB_Complementaria_Medio_Humano_Rev0.pdf), abordando las dimensiones exigidas por el artículo 18 literal e) del RSEIA.

Asociación Indígena Kuifike Koyagtun

La caracterización permitió constatar que la Asociación mantiene prácticas culturales e identidad mapuche activa, así como una comprensión amplia del territorio desde su cosmovisión. No obstante, respecto del área de emplazamiento del Proyecto, se concluyó que:

- No existen sitios ceremoniales, rituales ni de significación cultural indígena dentro del área del Proyecto ni en sectores inmediatamente adyacentes.
- Los sitios de significación cultural identificados se localizan a distancias superiores a 2,5 km de los predios donde se emplazará el Proyecto, sin superposición espacial ni funcional.
- Las prácticas culturales y ritos comunitarios no se realizan en el predio del Proyecto ni en su entorno próximo.
- Una integrante de la Asociación reside a aproximadamente 400 metros del área de generación sur del Proyecto, desarrollando actividades de cultivo y recolección de “lawen” (plantas medicinales) principalmente al interior de su predio. De manera complementaria, ocasional y no exclusiva, dicha recolección se realiza en acequias y sectores húmedos colindantes, incluyendo el borde de una acequia ubicada al interior del predio del Proyecto, sin configurar un uso permanente, crítico ni determinante para la subsistencia económica, cultural o espiritual del grupo.

En relación con las especies recolectadas, la información levantada da cuenta de un conjunto acotado de especies, entre las que se encuentran el maqui (*Aristotelia chilensis*), especie arbórea nativa de alta frecuencia y amplia distribución en el área del Proyecto y su entorno inmediato, y la rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*), especie arbustiva asilvestrada considerada invasora, con alto potencial de dispersión y presencia extendida en el sector. Otras especies mencionadas, tales como poleo, siete venas, llantén, entre otras, corresponden a herbáceas asilvestradas de origen foráneo, igualmente de amplia distribución, registradas en diversas unidades vegetacionales aledañas al Proyecto.

Considerando la abundancia, amplia distribución y carácter no exclusivo de las especies recolectadas, así como la localización puntual de la actividad dentro de un predio privado, se concluye que las obras del Proyecto no comprometen la continuidad de la práctica recolectora, pudiendo eventualmente implicar únicamente un ajuste menor en las áreas, rutas o rutinas de recolección, sin afectar su viabilidad ni significado cultural.

En consecuencia, no se configura una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha incorporado un Compromiso Ambientales Voluntario orientado a apoyar actividades de cultivo de “lawen” dentro del predio de la integrante de la Asociación, denominado “Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto”, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto

Impacto no significativo asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enriquecimiento del Lawen en una porción predio al sur del proyecto en donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil, quien pertenece a la Asociación Mapuche Kuifike Koyagtun.



	Descripción: Una vez ejecutado el Proyecto, el Titular contempla entregar las herramientas e implementos necesarios para realizar el enriquecimiento del Lawen en una porción del predio donde habita la señora Ximena Huaiquil, en un lugar a definir. Justificación: En instancias de diálogo sostenidas con integrantes de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun, se manifestó la relevancia cultural de la recolección y uso de lawen por parte de una de sus socias, residente en el entorno del estero Batuco, antecedente informado en el Anexo 5.4 Complemento Línea de Base de Medio Humano. La evaluación concluyó que no se generan impactos significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. Si bien algunas especies de hierbas se asocian a sectores húmedos o bordes de acequia, su presencia no se restringe exclusivamente al área intervenida por el Proyecto, pudiendo en la práctica continuar recolectando estas hierbas de amplia distribución desde los lindes del Proyecto y en áreas colindante del Batuco. Sin embargo, el presente Compromiso Ambiental Voluntario se incorpora como una acción de buena fe y relacionamiento territorial, para fortalecer esta actividad dentro de su predio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Será realizado en una porción o parte del predio donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil. Forma: Una vez construido el Proyecto, se entregarán las herramientas, implementos y otros recursos necesarios para que la señora Ximena Huaiquil pueda ejecutar y concretar la medida. Oportunidad de implementación: Este compromiso se contempla en la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Una vez realizado el mejoramiento del lawen, se emitirá un reporte fotográfico como trazabilidad de cumplimiento y enviado a la señora Ximena Huaiquil.
Forma de control y seguimiento	Se podrá hacer seguimiento con la misma señora Ximena Huaiquil durante el periodo de implementación de este compromiso que se realizará una única vez

Fuente: Adenda ciudadana complementaria

Comunidad Indígena Piñaleubu

Respecto de esta comunidad, se constató que:

- No desarrolla prácticas culturales ni rituales propias del pueblo mapuche en el área de influencia del Proyecto.
- No reconoce sitios de significación cultural en el área de emplazamiento.
- Mantiene un uso de recursos naturales limitado a huertas domésticas en predios propios, ubicados fuera del área del Proyecto.
- Sus integrantes residen de manera dispersa, sin presencia permanente ni actividades territoriales asociadas al área del Proyecto.

Por lo tanto, no se identifican interacciones espaciales, funcionales ni culturales entre el Proyecto y esta comunidad.

Observación N°2:

Tema indígena: ¿Se realizará Consulta indígena en la evaluación del proyecto fotovoltaico?



Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La Consulta Indígena es un proceso que se encuentra normado por el Decreto Supremo N°66 (Reglamento General de Consulta), siendo decretado por el Estado cuando se verifican impactos significativos sobre Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

En este caso, de acuerdo con los antecedentes presentados en respuesta previa asociado a GHPPI en el área de influencia del proyecto, no se cumplen las condiciones para decretar una consulta indígena.

Observación N°3:

Tema trabajo: ¿Cuántos empleos se esperan generar con la construcción y operación del parque fotovoltaico?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto generará empleos mayoritariamente en su fase de construcción estimando una dotación de 300 trabajadores en promedio, con un máximo de 400 trabajadores, en un período de construcción de 18 meses (1,5 años). En la fase de operación del Proyecto, se estimó una mano de obra promedio de 18 trabajadores en un período aproximado de 30 años. Finalmente, para la fase de cierre del Proyecto, se estimó una dotación de 150 trabajadores promedio, con un máximo 200 trabajadores, en un período de 12 meses (1 año).

Junto con lo anterior, el Titular del Proyecto ha definido como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) un “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción del Proyecto.

Fomentando con lo anterior, la oferta de empleos disponibles para la población de la comuna de Cabrero y de Los Ángeles, en especial aquellos sectores más cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, propiciando el desarrollo local.

La importancia de la generación de empleo local fue relevada por la Comunidad en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.

Observante N°9: Juan Patricio Muñoz Gutiérrez**Observación N°1:**

Camino principal: Este camino es un tratamiento asfáltico por lo cual no está para camiones de alto tonelaje, mi pregunta es como actuará la empresa en un posible daño a nuestro sector.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Los camiones que pasarán por la ruta Q-555 (ruta de acceso al Proyecto) y sus respectivos tonelajes, se presentan detallados en las siguientes tablas, ya sean para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de construcción



Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Transporte de hormigón	Camión mixer	18,35
Transporte de áridos	Camión tolva	26,43
Transporte de estabilizado	Camión tolva	26,43
Transporte de sustancias peligrosas	Camión 3/4	2,13
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de agua industrial	Camión aljibe	11,04
Traslado de paneles	Camión plano 2 ejes	36,50
Transporte de insumos	Camión plano 2 ejes	36,50
Transporte del transformador para subestación elevadora	Camión sobredimensionado	36,50
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos domiciliarios	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos de baños químicos y lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04

Fuente: ENVIS, 2025.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de operación

Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de agua industrial	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04

Fuente: ENVIS, 2025.

Tabla. Camiones que circularán por Ruta Q-555 en la fase de cierre

Objetivo del viaje	Tipo de camión	Tonelaje promedio (ton)
Transporte de sustancias peligrosas	Camión 3/4	2,13
Suministro de agua para servicios higiénicos	Camión aljibe	11,04
Suministro agua potable embotellada	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos no peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos domiciliarios	Camión 3/4	2,13
Transporte de residuos peligrosos	Camión tolva	26,43
Transporte de residuos de baños químicos y lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas	Camión limpia fosas	11,04



Fuente: ENVIS, 2025.

Respecto a la mantención de caminos, el Titular acoge la observación e indica a la autoridad que se realizarán mantenciones a la Ruta Q-555 en el tramo asociado al camino de acceso del proyecto, las cuales consistirán en la aplicación de un supresor de polvo al inicio de la fase, específicamente aplicada en el tramo no pavimentado de la ruta, de largo de 1 kilómetro aproximadamente, y se realizará de forma posterior una mantención de este producto de acuerdo con el requerimiento del proyecto. Los beneficios de la aplicación del supresor de polvo son obtener un suelo más estabilizado, eliminar la polución generada por el tránsito vehicular, y mejorar la seguridad vial.

La mantención del camino de acceso considerará de manera inicial, la nivelación y estabilización del suelo, compactación y mejoramiento de tramos dañados para garantizar que los caminos mantengan su capacidad durante toda la fase de construcción. Además, se utilizará un estabilizado para superficial como bischofita o similar. En caso de producirse algún daño en el camino principal o en las vías de acceso al Proyecto derivado del tránsito de camiones de alto tonelaje del Proyecto, el Titular se compromete a ejecutar las reparaciones necesarias, restituyendo las condiciones originales de la vía afectada. Estas acciones se coordinarán con la Dirección Regional de Vialidad y/o con los organismos competentes, según corresponda, a fin de garantizar que las obras de reparación se desarrollen conforme a la normativa vigente y a los estándares técnicos aplicables, asegurando la mantención de la seguridad vial y la adecuada conectividad de la comunidad.

Observación N°2:

Napas Subterráneas: la consulta si este proyecto afectara las napas subterráneas ya que la mayoría de las viviendas nos abastecemos de agua a través de punteras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto no generará afectación a las napas subterráneas presentes en el área, ni interferirá con las fuentes de abastecimiento de agua que utilizan punteras u otras captaciones subterráneas en las viviendas cercanas.

Esto se debe a que la instalación de los paneles solares:

- El hincado es una técnica no invasiva, que consiste en introducir los postes metálicos al suelo mediante presión o vibración, sin realizar excavaciones profundas ni remover grandes volúmenes de tierra.
- Los postes están fabricados en acero galvanizado, material no corrosivo y compatible con el medioambiente, lo que evita cualquier riesgo de contaminación del suelo o del agua subterránea.
- En caso de que alguna napa esté presente en el lugar, no se altera su calidad ni su volumen, ya que el proceso de hincado no extrae ni infiltra sustancias que puedan afectarla.
- Al no afectar las napas, no se compromete la fertilidad ni la capacidad productiva del suelo agrícola, permitiendo que, una vez retiradas las estructuras, el terreno pueda ser restituido a sus usos originales.

En el caso de las obras que requieren excavación como los centros de transformación, baterías BESS, subestación elevadora, oficina O&M y torres LAT. El Titular ha diseñado un mecanismo no invasivo para el agotamiento de la napa, como medida preventiva ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas diseñada a través de un estudio técnico elaborado con la determinación de las isopiezas y la realización de calicatas in situ con ensayos de recuperación de caudal por medio de un sistema de punteras. El agua subterránea bombeada será nuevamente infiltrada al acuífero a través de zanjas de infiltración. Tal como se indica en el Anexo 3.10 Estudio Hidrogeológico, las zanjas de infiltración serán ejecutadas únicamente en caso de afloramiento de agua subterránea, considerando para ello, excavación directa en terreno natural, sin revestimiento ni pretratamiento. Una vez concluida la cimentación de las fundaciones de las obras (que requieran excavación), se verificará la ausencia de agua al interior de las zanjas, para ser rellenadas y compactadas con el propio material excavado con la finalidad de restituir las condiciones naturales del terreno.



En el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto se consideran las siguientes actividades para asegurar la calidad de las aguas infiltradas.

- Previo al inicio de la fase de construcción se dispondrá de planos que den cuenta de las áreas más susceptibles de generar un eventual afloramiento de la napa, bajo la condición estacional que se encuentre la construcción del Proyecto en ese momento.
- En caso de visualizar previamente el abatimiento, se informará previamente a la SMA la necesidad de realizar el abatimiento puntual, con la finalidad de validar el protocolo a seguir respecto al método de abatimiento.

Observación N°3:

La empresa que protocolos tienen ante un derrame ambiental, tanto de la maquinaria que se contrata y lo faena en sí.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual contempla un protocolo específico para eventuales derrames de sustancias peligrosas tanto en la maquinaria contratada como en las faenas del Proyecto. Este protocolo aplica de forma transversal durante todas las fases del Proyecto: construcción, operación y cierre. A continuación, se detalla:

- Dar aviso inmediato al supervisor o jefe a cargo de la gestión y manejo de los residuos. Este supervisor informará al organismo competente los siguientes antecedentes del incidente:
 - Antecedentes del accidente (tipo y causa, fecha, hora, sustancia o residuo relacionado con la contingencia, duración del evento, acciones de control ejecutadas, personas afectadas, fuentes de agua superficial y/o subterránea afectadas, entre otras)
 - La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).
 - La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies).
- Información relacionada con el manejo proyectado o realizado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de la contingencia, conforme a la normativa aplicable a esta materia. Identificar las características de seguridad de la sustancia derramada en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, la clasificación del Residuo Peligroso, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes).
- En caso de rotura de contenedores de residuos peligrosos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio, utilizando los elementos de protección personal correspondientes para la manipulación.
- En caso de derrame de residuos peligrosos, se debe eliminar toda fuente de ignición y cercar el área para contener el vertimiento.
- En caso de derrame de combustible, se debe cortar el suministro de energía eléctrica que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. Además, en caso de derrame eventual de combustible sobre el suelo, este se debe contener, y retirar toda la tierra contaminada, la cual debe ser embolsada y llevada a la bodega de residuos peligrosos, debidamente etiquetada.
- No tocar o caminar sobre la sustancia derramada, detener la fuga si es posible de realizar sin exponerse a riesgos.
- Se debe evitar la contaminación de cursos de agua.



- Si hay derrame líquido, se debe tratar de absorber con arena o tierra y almacenar en un contenedor limpio y cerrado para su eliminación. Se debe aislar la zona del derrame mediante cintas de peligro y conos de advertencia a fin de advertir el riesgo y evitar el ingreso de personas ajenas.
- Si existe emanación de vapores se debe evitar su inhalación, manteniéndose en dirección del viento.
- El Encargado de medio ambiente dará aviso al proveedor del producto derramado y solicitará su reemplazo en caso de ser necesario.
- Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente esté contaminado con residuos derramados. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado.
- Se continuarán utilizando de manera normal el resto de los contenedores que estén en óptimas condiciones.
- Si la emergencia implica remoción de suelo, se tomarán muestras de suelo durante y posterior al incidente. Los análisis de suelo deberán ser realizados en laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Normalización (INN).

Hay que mencionar que en el Plan de Contingencias y Emergencias (capítulo 8 del Informe consolidado de evaluación) se pueden encontrar las medidas que se implementarán para prevenir la ocurrencia de derrames. Es importante destacar que estas medidas se aplicarán a todas las fases del proyecto.

Observante N°10: Marcela Abarzúa Contrera

Observación N°1:

Evaluación ambiental: ¿La evaluación ambiental del proyecto considera la participación real de la junta de vecinos, comunidades indígenas y agrupaciones ambientales?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Previo al ingreso del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Titular desarrolló un proceso de Relacionamento Comunitario (RRCC) en etapa temprana, el cual se presenta en el Anexo 5.1. de la DIA (disponible en el siguiente enlace https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/03/20240902_P0106_Anexo_5.1_RRCC_Temprano_Rev.0.pdf)

Este proceso tuvo como objetivo informar a la comunidad sobre el Proyecto, resolver las inquietudes, y promover el dialogo entre el Titular y las organizaciones locales identificadas, además de diseñar un plan de Relacionamento Comunitario que favorezca la comunicación con los actores sociales claves, realizando acciones de participación y toma de acuerdos entre el Titular y comunidades vecinas, fomentando una relación de largo plazo.

La definición del Área de Relacionamento Comunitario temprano se realizó luego de desarrollada la Línea de Base de Medio Humano y se focalizó en 2 localidades: Tapihue y Pillancó, al ser los sectores de mayor interacción con el Proyecto por cercanía a las obras, actividades principales y uso de Ruta Q-555, que será la única vía utilizada para acceder al Proyecto.

Para efectos del Relacionamento Comunitario en etapa temprana, se trabajó directamente con aquellas organizaciones sociales identificadas como clave en el territorio, a saber: “Junta de Vecinos Pillancó”, “Escuela Básica G –1103 Pillancó”, “Comité de APR Tapihue – Pillancó” y “Junta de Vecinos Tapihue”. De ello queda constancia en el Anexo antes indicado, donde se resumen en cada acta las principales consultas/comentarios de participantes, así como los principales temas de interés de la respectiva organización. Del trabajo realizado surgen algunos de los compromisos ambientales voluntarios adscritos por el titular, tales como:



- *Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones.* La iniciativa surge por el deseo de reforzar la responsabilidad y el compromiso con la ciudadanía, manteniendo un diálogo continuo que permita mantener informada a la comunidad sobre las características del Proyecto y a su vez considerar sus conocimientos/experiencias como colaboración en la toma de decisiones.
- *Programa de Generación de Empleo Local:* El Titular busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población comunal de Cabrero y Los Ángeles, en especial de los sectores más cercanos al Área de Proyecto (Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Chillancito, Salto del Laja y El Rosal), propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido presentado como un interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.
- *Implementación de Señalética Vial:* Se busca implementar este compromiso como un complemento a la seguridad vial ya existente y las dinámicas de desplazamiento de la población que utiliza la ruta Q-555; considerando que el tránsito de vehículos a altas velocidades es un tema manifestado como inquietud por parte de la comunidad durante las actividades de relacionamiento comunitario temprano.
- *Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano:* Entre las motivaciones de este compromiso se encuentran el interés por fomentar la conciencia ambiental en las escuelas locales respecto del funcionamiento, beneficios y relevancia que tiene el uso de Energías Renovables No Convencionales, así como contribuir a la sostenibilidad y generar la oportunidad de fortalecimiento comunitario al ser instancias de participación para estudiantes y apoderados. Cabe mencionar que la entrega de información sobre el uso domiciliario de paneles fotovoltaicos se integra en el Programa al considerar el interés manifestado por parte de la comunidad local durante las actividades de relacionamiento previo.

Cabe acotar que, durante el proceso de identificación de actores y la focalización de las acciones previstas con las localidades aledañas al Proyecto, no se constató la presencia de Comunidades Indígenas ni de agrupaciones ambientales en el Área de Influencia.

Además, durante el proceso de evaluación ambiental se incorporaron dos CAV adicionales por parte del titular, a raíz de los procesos de participación ciudadana ejecutados por el Servicio de Evaluación Ambiental:

- *Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto.*
- *Monitoreo de la mortalidad de Apis mellifera y productividad de las actividades apícolas.*

Observación N°2:

Luz: ¿Los reflejos de luz que podrían generar los paneles solares afectan a las personas cercanas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Cabe señalar que los paneles solares no emiten luz, sin embargo, tienen la capacidad de absorber la radiación solar. Este fenómeno se conoce como albedo y se expresa como un porcentaje: una superficie con alto albedo refleja mayor cantidad de radiación mientras que con un bajo albedo absorbe esa radiación. En el caso de los paneles solares, su albedo suele ser bajo, oscilando entre aproximadamente un 5% y 30%. Esto indica que están diseñados para absorber la mayor cantidad posible de luz solar, optimizando así la generación de energía eléctrica. Por lo tanto, no reflejan una cantidad significativa de luz.

Además, no existen estudios científicos que demuestren que el reflejo de los paneles solares tenga efectos adversos sobre las abejas, los seres humanos o los animales vertebrados. La cantidad de luz reflejada por estos paneles es mínima y no existe evidencia respecto a que estos representen una fuente de perturbación o daño para estos seres vivos.



Observación N°3:

Especies: ¿Cuántas especies de árboles y arbustos serán talados para la instalación del proyecto?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el área donde se instalará el Proyecto es posible encontrar múltiples áreas con vegetación de tipo arbórea-arbustiva, en las cuales destacan las Plantaciones forestales, Bosque de alóctonas asilvestradas (Bosque de exóticas), los matorrales arborescentes, las cortinas arbóreas y la Vegetación raparúa (Vegetación a orilla de cursos de agua). Para estos casos, fue posible encontrar una variedad de 38 especies distintas (27 árboles y 12 arbustos), que en su mayoría corresponden a especies exóticas lo que incluye a 23 especies, en menor número se pueden encontrar 13 especies nativas y únicamente 3 especies endémicas de Chile, siendo estas el Peumo, el Corcolén y el Mira- Mira. El detalle de la cantidad de ejemplares arbóreos y arbustivos que serán cortados por unidad se presenta a continuación:

- En el caso de las unidades de Bosques de alóctonas asilvestradas, serán cortados un total de 12.311 boles y 840 arbustos.
- Para las unidades de plantaciones forestales fue calculado que, con la instalación del Proyecto, serán cortados un total de 25.574 árboles y 4.616 arbustos
- En las unidades de Matorral arborescente en el área de corta del proyecto, se registran un total de 2.851 ejemplares, los cuales corresponden únicamente a especies arbóreas.
- En las unidades de Vegetación raparúa serán cortados un total de 2.522 árboles y 189 arbustos
- Por último, en el caso de las unidades de Cortinas arbóreas, cortaran un total de 10.821 árboles y 74 arbustos.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle de los ejemplares que serán cortados:

Tabla. Ejemplares arbóreos y arbustivos que serán cortados

Unidad vegetal	Superficie afectada	Especies	Origen	habito	Nº de ejemplares afectados
		<i>Peumus boldus</i>	Endémica	Árbol	7
		<i>Acacia dealbata</i>	Exótico	Árbol	1.115
		<i>Acacia melanoxylon</i>	Exótico	Árbol	3.589
		<i>Alnus glutinosa</i>	Exótico	Árbol	1.797
		<i>Crataegus monogyna</i>	Exótico	Árbol	77
		<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Exótico	Árbol	37
		<i>Eucalyptus nitens</i>	Exótico	Árbol	635
		<i>Eucalyptus sp</i>	Exótico	Árbol	108
		<i>Pinus radiata</i>	Exótico	Árbol	161



Bosque de alóctonas asilvestradas	7,52	<i>Populus alba</i>	Exótico	Árbol	572
		<i>Populus deltoides</i>	Exótico	Árbol	807
		<i>Populus nigra</i>	Exótico	Árbol	558
		<i>Prunus cerasus</i>	Exótico	Árbol	7
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	Exótico	Árbol	816
		<i>Salix babylonica</i>	Exótico	Árbol	473
		<i>Salix purpurea</i>	Exótico	Árbol	81
		<i>Ulmus minor</i>	Exótico	Árbol	352
		<i>Aristotelia chilensis</i>	Nativa	Árbol	699
		<i>Luma apiculata</i>	Nativa	Árbol	15
		<i>Maytenus boaria</i>	Nativa	Árbol	110
		<i>Myceugenia exsucca</i>	Nativa	Árbol	11
		<i>Otholobium glandulosum</i>	Nativa	Árbol	132
		<i>Salix humboldtiana</i>	Nativa	Árbol	147
		<i>Schinus polygama</i>	Nativa	Árbol	4
		<i>Azara dentata</i>	Endémica	Arbusto	37
		<i>Gochnatia foliolosa</i>	Endémica	Arbusto	22
		<i>Cytisus striatus</i>	Exótico	Arbusto	7
		<i>Rosa rubiginosa</i>	Exótico	Arbusto	15
		<i>Salix viminalis</i>	Exótico	Arbusto	154
		<i>Teline monspessulana</i>	Exótico	Arbusto	550
		<i>Cestrum parqui</i>	Nativa	Arbusto	44
		<i>Fabiana imbricata</i>	Nativa	Arbusto	11
Total, de ejemplares cortados					13.151
		<i>Aristotelia chilensis</i>	Nativa	Árbol	1.111
		<i>Luma apiculata</i>	Nativa	Árbol	99
		<i>Maytenus boaria</i>	Nativa	Árbol	148



Plantación forestal	7,28	<i>Schinus polygama</i>	Nativa	Árbol	148
		<i>Acacia melanoxylon</i>	Exótico	Árbol	790
		<i>Alnus glutinosa</i>	Exótico	Árbol	815
		<i>Eucalyptus globulus</i>	Exótico	Árbol	2.271
		<i>Eucalyptus sp</i>	Exótico	Árbol	3.357
		<i>Pinus radiata</i>	Exótico	Árbol	16.811
		<i>Populus nigra</i>	Exótico	Árbol	25
		<i>Colletia histris</i>	Nativa	Arbusto	25
		<i>Fabiana imbricata</i>	Nativa	Arbusto	1.456
		<i>Muehlenbeckia hastulata</i>	Nativa	Arbusto	1.333
		<i>Cytisus striatus</i>	Exótico	Arbusto	1.802
Total, de ejemplares cortados					30.191
Matorral arborescente	2,64	<i>Aristotelia chilensis</i>	Nativa	Árbol	623
		<i>Otholobium glandulosum</i>	Nativa	Árbol	306
		<i>Maytenus boaria</i>	Nativa	Árbol	243
		<i>Luma apiculata</i>	Nativa	Árbol	106
		<i>Schinus polygama</i>	Nativa	Árbol	11
		<i>Populus deltoides</i>	Exótico	Árbol	792
		<i>Eucalyptus sp</i>	Exótico	Árbol	74
		<i>Acacia dealbata</i>	Exótico	Árbol	95
		<i>Eucalyptus nitens</i>	Exótico	Árbol	422
		<i>Pinus radiata</i>	Exótico	Árbol	53
		<i>Salix babylonica</i>	Exótico	Árbol	74
		<i>Populus nigra</i>	Exótico	Árbol	42
		<i>Alnus glutinosa</i>	Exótico	Árbol	11
Total, de ejemplares cortados					2.851



Vegetación riparia	1,12	<i>Aristotelia chilensis</i>	Nativa	Árbol	275
		<i>Maytenus boaria</i>	Nativa	Árbol	125
		<i>Salix humboldtiana</i>	Nativa	Árbol	237
		<i>Schinus polygama</i>	Nativa	Árbol	35
		<i>Acacia dealbata</i>	Exótico	Árbol	3
		<i>Acacia melanoxylon</i>	Exótico	Árbol	323
		<i>Alnus glutinosa</i>	Exótico	Árbol	1.357
		<i>Eucalyptus sp</i>	Exótico	Árbol	6
		<i>Malus sp</i>	Exótico	Árbol	32
		<i>Pinus radiata</i>	Exótico	Árbol	13
		<i>Populus deltoides</i>	Exótico	Árbol	70
		<i>Salix babylonica</i>	Exótico	Árbol	6
		<i>Salix purpurea</i>	Exótico	Árbol	38
		<i>Baccharis salicifolia</i>	Nativa	Arbusto	19
		<i>Discaria chacaye</i>	Nativa	Arbusto	45
		<i>Salix viminalis</i>	Exótico	Arbusto	125
Total, de ejemplares cortados					2.710
Cortina arbórea	5,54	<i>Aristotelia chilensis</i>	Nativa	Árbol	369
		<i>Maytenus boaria</i>	Nativa	Árbol	185
		<i>Otholobium glandulosum</i>	Nativa	Árbol	37
		<i>Acacia dealbata</i>	Exótico	Árbol	813
		<i>Acacia melanoxylon</i>	Exótico	Árbol	111
		<i>Alnus glutinosa</i>	Exótico	Árbol	1.219
		<i>Populus nigra</i>	Exótico	Árbol	1.145
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	Exótico	Árbol	2.068
		<i>Salix babylonica</i>	Exótico	Árbol	37
		<i>Salix caprea</i>	Exótico	Árbol	4.838



		<i>Discaria chacaye</i>	Nativa	Arbusto	74
Total, de ejemplares cortados					10.895

Fuente: ENVIS, 2025.

Observación N°4:

¿Se ha considerado un plan de mantenimiento para el parque fotovoltaico al final de su vida útil?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto contempla actividades de mantenimiento del área de emplazamiento al final de su vida útil. Luego de que haya concluido la fase de operación del parque fotovoltaico, se considera un plan de cierre que considera el desmantelamiento del Proyecto, que se realizará de manera tal que el terreno quede en condiciones similares a la que tenía antes de su construcción. Para ello se contempla la restauración de la forma y estructura del suelo, que consiste en retirar las cimentaciones de las obras permanentes y estructuras de soporte, limpieza de la zona, eliminación de desechos y basuras propias de las actividades de cierre, para posteriormente realizar actividades de restauración, descompactación, retiro de rellenos, y recuperación de la capa vegetal de áreas de praderas mediante siembra de especies herbáceas silvestres perennes que cumplan funciones como la fijación de elementos que mejoren la fertilidad del suelo.

Observación N°5:

Paisajismo: ¿Con respecto al impacto visual de un proyecto tan grande se han considerado medidas ambientales para minimizar el impacto? ¿Qué medidas serían estas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular indica que el impacto visual del Proyecto ha sido evaluado en detalle, a continuación, se detalla la metodología utilizada para la evaluación del componente Paisaje:

En el trabajo en terreno y en gabinete por parte de especialistas de paisaje presentado en el Anexo 3.6 de la Adenda, Informe de Fotomontajes y Visibilidad, se concluyó que la cubierta vegetal que se encuentra a nivel local y en los alrededores del Proyecto genera constantemente barreras visuales que obstaculizan la visión del área de generación del Parque Fotovoltaico. Además, la baja altura de las estructuras disminuye la posibilidad de que estas sean vistas, y solo en casos de que las plantaciones de árboles y otras especies exóticas sean eliminadas, la exposición visual sería mayor.

Con respecto a las líneas de alta tensión, estas responden a un patrón similar a lo mencionado anteriormente, siendo cubiertas en gran parte por la vegetación del lugar. Además, serán instaladas de manera cercana y paralela a una línea de alta tensión ya existente en el lugar.

En las siguientes figuras denominadas “Esquemas de ubicación” se visualiza la obra del Proyecto que se incorpora en color rojo. Esta es comparada con la siguiente figura denominada “Situación con Proyecto” la cual corresponde a cómo se verían en la realidad. Las imágenes responden a diversos puntos desde es posible observar el Proyecto ya sea de la línea de transmisión LAT y del área del parque fotovoltaico:



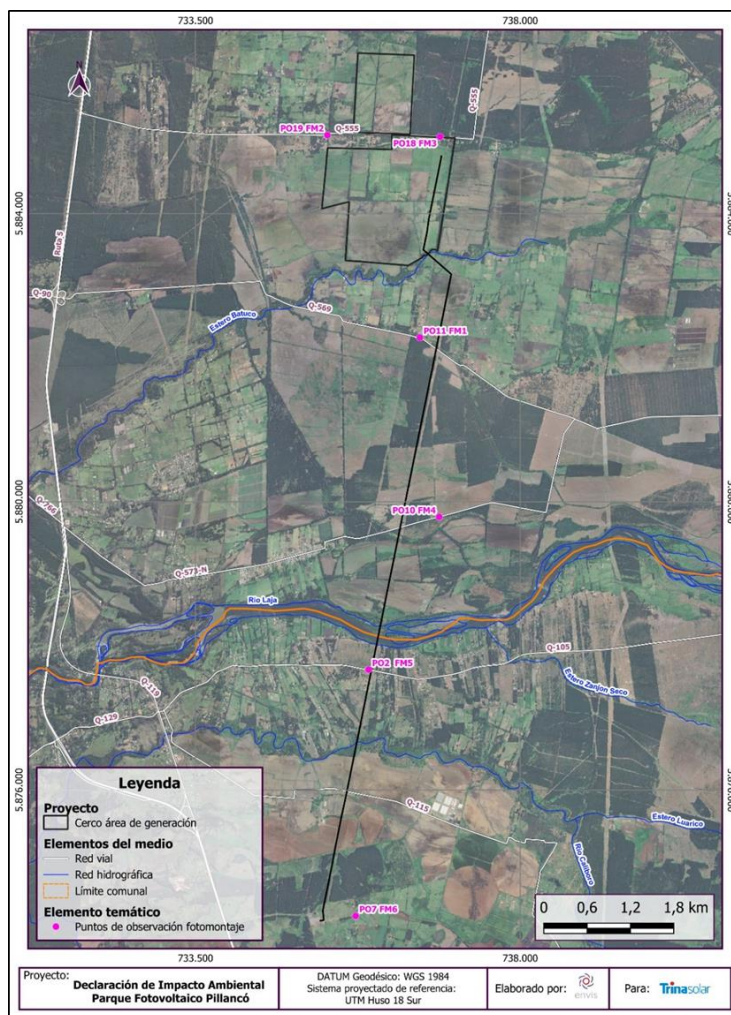


Figura. Puntos de Observación para Fotomontajes

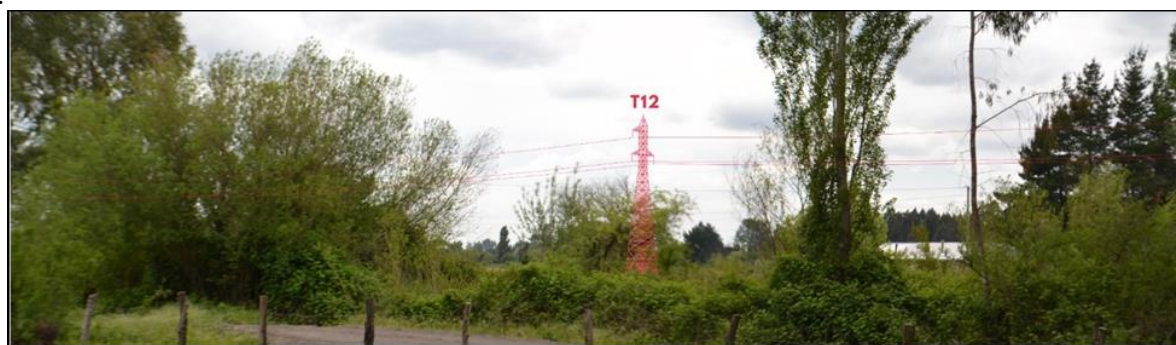


Figura.

Fotomontaje 1 (FM 1). Esquema de ubicación a. Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la ubicación estructura N°12 de la LAT del Proyecto

Fuente: ENVIS, 2025





Figura.

Fotomontaje 1 (FM 1). Situación con Proyecto
Fuente: ENVIS, 2025



Figura.

Fotomontaje 2 (FM 2). Esquema de ubicación. a. Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la ubicación del Proyecto.
Fuente: ENVIS, 2025



Figura.

Fotomontaje 2 (FM 2). Situación Con Proyecto
Fuente: ENVIS, 2025





Figura.

Fotomontaje 3 (FM 3). Esquema de ubicación. a. Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la ubicación del Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025



Figura.

Fotomontaje 3 (FM 3). Situación Con Proyecto

Fuente: ENVIS, 2025



Figura. Fotomontaje 4 (FM 4). Esquema de ubicación. a. Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la ubicación de las estructuras N°18 y N°19 de la LAT del Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025





Figura.

Fotomontaje 4 (FM 4). Situación Con Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025



Figura. Fotomontaje 5 (FM 5). Esquema de ubicación. a. Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la estructura T27 de la LAT el Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025





Figura. Fotomontaje 5 (FM 5). Situación Con Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025



Figura.

Fotomontaje 6 (FM 6). Esquema de ubicación. a). Esquema del Fotomontaje. En rojo, se ilustra la ubicación de la torre T30 del Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025



Figura.

Fotomontaje 6 (FM 6). Situación Con Proyecto.

Fuente: ENVIS, 2025

En cuanto a los resultados de la caracterización del valor paisajístico o “paisaje” (Anexo 2.14 de la Adenda), se determinó que el 97% del Área de Influencia corresponde a paisajes con bajo o medio valor escénico, dado



que no presentaron atributos destacados u excepcionales, y dominaron aquellas categorías en donde las características visuales básicas no tienen mayor atractivo visual, presentaron atributos homogéneos, comunes o recurrentes sin existir rasgos que sean considerados sobresalientes y que se reconozcan con una condición destacada. En este sentido solo un 3% obtuvo categoría Alta, que corresponde al Río Laja, que presentó con mayor variabilidad de paisajes y singularidad distintiva.

Además, se determinó que los Proyectos que hoy existen o se encuentran en vías de construcción en este mismo paisaje, se sumarán a la vocación que paulatinamente ha adquirido el territorio, reforzando la identidad de paisaje energético.

Considerando lo anterior, las características del Proyecto generarán en menor magnitud alteración del valor paisajístico, puesto que la presencia de las instalaciones solo alterará una parte menor de los atributos de la zona con valor paisajístico. Sin embargo, es necesario señalar que existirá solo un tramo de 200 metros frente al área de generación (Ruta Q-555) en donde será necesario eliminar vegetación natural para la construcción de obras permanentes por lo que el Proyecto considera la implementación del CAV “Incorporación Cortinas vegetales visuales” donde dicha pantalla considerará especies vegetales nativas propias de la zona, con follaje persistente y con alturas que no superen los tres metros de alto, con lo cual se permitirá reducir los alcances visuales de un primer plano. Dado lo anterior el Proyecto no considera medidas para minimizar impactos significativos para la componente.

Observación N°6:

Ruido y paisajismo: ¿Se han realizado estudios sobre el nivel de ruido y contaminación que genera el parque fotovoltaico? ¿Podría esto afectar la calidad de vida de los vecinos?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El titular del Proyecto realizó estudios sobre el nivel de ruido y vibraciones emitidos, y evaluó la potencial afectación de estos en la calidad de vida de los vecinos, de acuerdo con la normativa ambiental aplicable correspondiente al Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objetivo es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido.

El estudio de ruido y vibraciones, Anexo 3.5 de la presente Adenda, consideró los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los receptores sensibles a las futuras emisiones de ruido y vibraciones producidas por el Proyecto en los sectores más cercanos a las obras y actividades de este.
- Efectuar mediciones de nivel de ruido de fondo y nivel basal de vibraciones, en los receptores identificados.
- Identificar y caracterizar acústicamente la emisión de las principales fuentes de ruido en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- A través de un modelo predictivo y proyecciones matemáticas, estimar las emisiones acústicas y vibratorias generadas por el Proyecto.
- Comparar los resultados obtenidos con los niveles permitidos por la normativa aplicable seleccionada para tal efecto, evaluando su respectivo cumplimiento.
- En caso de incumplimiento preliminar, presentar medidas de control de ruido a nivel conceptual, con el fin de cumplir con los límites permisibles.



Para el desarrollo del estudio se identificaron receptores que pudiesen ser sensibles a las emisiones acústicas y vibratorias del Proyecto, para lo cual se determinaron diez (10) puntos de medición que caracterizan potenciales estos receptores sensibles. Cabe mencionar que además se incorporó un (1) nuevo receptor durante el proceso de evaluación ambiental (identificado en el estudio como el punto “A”). En las siguientes figuras se presenta la ubicación de los receptores evaluados en el estudio, tanto en el área de generación como en el área de transmisión del Proyecto.

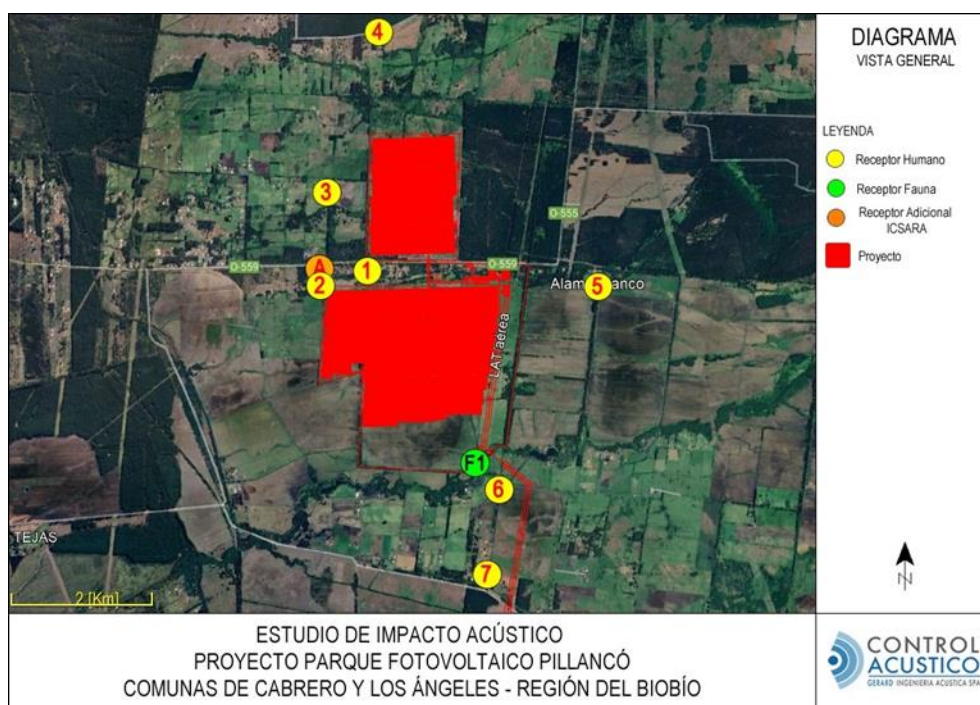


Figura. Ubicación de los puntos de evaluación en el área de generación

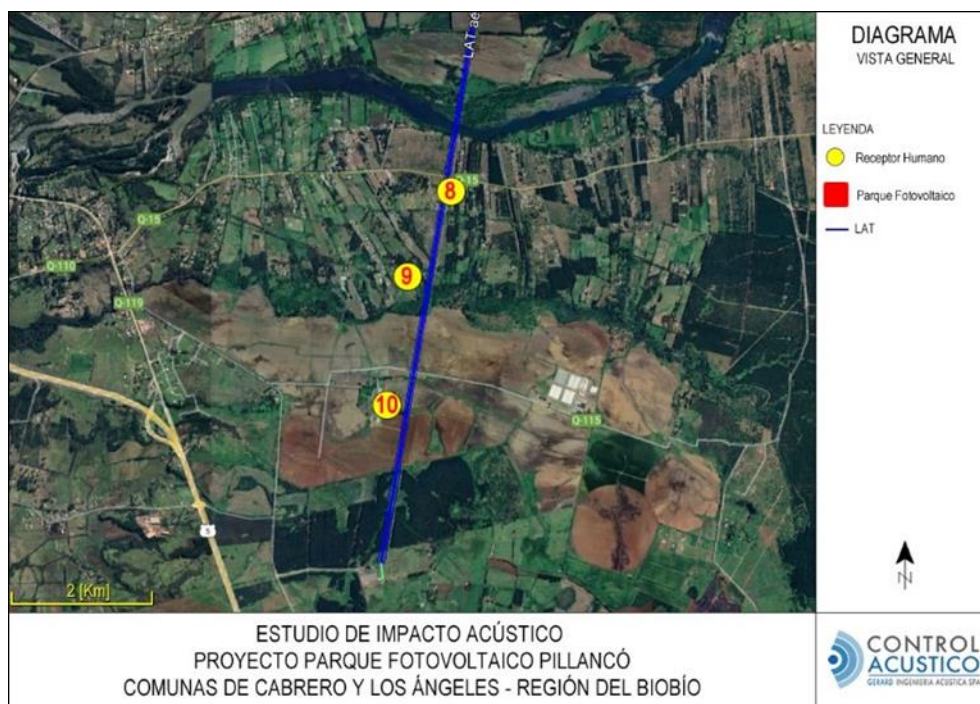


Figura. Ubicación de los puntos de evaluación en el área de transmisión



Los puntos (receptores) se determinaron por su cercanía y representatividad para con el área del Proyecto, de manera de representar los receptores más expuestos a las futuras emisiones de ruido y vibraciones provenientes de este, permitiendo medir, posteriormente, las condiciones de afectación más desfavorables asociadas al Proyecto.

Para realizar el análisis acústico del Proyecto se utilizó una modelación de ruido asistido por un software matemático, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Los niveles de ruido obtenidos en la modelación indican que no se superan los límites máximos permitidos establecidos por la normativa Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, en ninguno de los receptores evaluados. Sin embargo, para asegurar esta condición en las fases de construcción y cierre del Proyecto será necesaria la implementación de medidas de control de ruido (barreras acústicas modulares móviles), cuando se realicen faenas cercanas a los puntos 1 y 2 (ver puntos en [Figura anterior](#)). La barrera acústica deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. En la siguiente lámina se presenta un ejemplo de las características de las barreras acústicas que se deberán instalar.

En cuanto a las proyecciones de vibraciones emitidas por el Proyecto, de acuerdo con la norma americana “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” de la FTA, fue posible comprobar que se cumplirá con la normativa tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño.

En virtud de todo lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este, ya que cumplirá la normativa ambiental asociada, y, por lo tanto, no afectará la calidad de vida de los vecinos.

Observación N°7:

¿Cuánta agua se utilizará para la limpieza y mantenimiento de los paneles solares?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se considera la utilización de aproximadamente medio litro de agua para la limpieza manual de cada panel fotovoltaico, con una frecuencia de limpieza cada 4 meses o según requerimiento, estimando así un uso total de 365,4 metros cúbicos de agua al año para esta actividad durante la fase de operación del parque.

El agua para la limpieza de los paneles será obtenida de distribuidor locales que cuenten con autorización sanitaria vigente.

Observación N°8:

¿Cuáles son los beneficios económicos que se esperan generar con la construcción del parque fotovoltaico para las ciudades aledañas?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto espera generar diversos beneficios económicos indirectos para las localidades aledañas, especialmente durante la fase de construcción, mediante la generación de empleo local y el impulso a la economía comunal.



Durante la fase de construcción, que se extenderá por aproximadamente 18 meses, se estima una dotación promedio de 300 trabajadores, con un máximo de hasta 400 personas empleadas. En la fase de operación, se proyecta una dotación estable de 18 trabajadores durante los 30 años de vida útil del Proyecto. Finalmente, durante la fase de cierre, se estima requerir un promedio de 150 trabajadores, con un máximo de 200, durante un período de 12 meses.

Junto con lo anterior, el Titular del Proyecto ha definido como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) un “Programa de Generación de Empleo Local”, cuyo objetivo es generar instancias que permitan favorecer la contratación de mano de obra y prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.), durante la fase de construcción del Proyecto.

Así mismo, el Titular del Proyecto busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población de la comuna de Cabrero y de los sectores más cercanos al área de emplazamiento del Proyecto, propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido de interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.

Observación N°9:

¿Qué medidas de seguridad se han implementado para prevenir accidentes en el parque fotovoltaico con respecto a la participación ciudadana?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En el proceso de evaluación ambiental, el titular de proyecto ha descrito un Plan de Contingencias y Emergencias, incorporando medidas que se implementarán para evitar accidentes, considerando:

- El titular del Proyecto velará por que se cumpla cada una de las exigencias y condiciones que establece la normativa vigente en términos de seguridad.
- El personal será capacitado acerca de los riesgos de su trabajo y cómo prevenirlos.
- El personal capacitado deberá usar de forma obligatoria los elementos de protección personal (EPP) que establecen las normas de seguridad para operar los equipos y maquinarias.
- Solamente el personal autorizado y capacitado podrá operar los equipos y maquinarias utilizadas en el proyecto.
- Se deberán inspeccionar los equipos y herramientas de trabajo al comienzo de cada turno.
- Se informará cualquier anomalía detectada en los equipos y maquinarias para proceder con su reparación o reemplazo.
- Se realizarán mantenciones periódicas a los equipos y maquinarias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y al uso de ellos.

Hay que mencionar que en el Plan de Contingencias y Emergencias del proyecto se pueden encontrar las medidas que se implementarán en el caso de la ocurrencia de algún accidente. Es importante destacar que estas medidas se aplicarán a todas las fases del proyecto. A continuación, se presenta un resumen de dicho plan.

Tabla. Resumen de Plan de Contingencias y Emergencias Parque Fotovoltaico Pillancó

Riesgos Naturales	Medidas preventivas	Medidas de emergencias
-------------------	---------------------	------------------------



Sismo de gran magnitud	Instalaciones construidas bajo estándares de resistencia sísmica, charlas de capacitación acerca de los riegos y procedimientos en caso de evento, definición y demarcación de áreas de evacuación.	▪ Corte suministro eléctrico y gas. ▪ Mantener la calma y evacuar de forma ordenada y calmada. ▪ Después del sismo o terremoto: se realizará revisión de su estado de salud de las personas y proceder a la prestación de primeros auxilios, si se requiere.
Inundación	Revisión las áreas de drenaje y labores de despeje si es necesario, demarcación de áreas de evacuación y zonas de seguridad.	Realizar una evacuación preventiva y controlada de los frentes de trabajo, verificar si alguna persona se encuentra herida, inspección de las instalaciones antes del reinicio de actividades.
Remoción en masa	Monitoreo periódico de los taludes con alta susceptibilidad a deslizamientos, con especial atención luego de un evento hidrometeorológico y sísmicos significativos.	En caso de deslizamientos que pongan en peligro a los trabajadores, se deberá evacuar al personal a zonas de seguridad. Si algún trabajador resulta herido, se procederá a la prestación de primeros auxilios y derivación al servicio asistencial más cercano.
Accidente de tránsito	Se instalará señalética en los caminos internos que estarán durante todas las fases del proyecto, vehículos y maquinaria deberán contar con su documentación vigente, el transporte de personal será realizado por una empresa contratista con vehículos seguros, todos los pasajeros deberán usar cinturón de seguridad.	Informar al Jefe de emergencias o Jefe directo indicando lugar, magnitud, gravedad y cantidad de lesionados, en caso de que haya personas heridas, se estabilizará y extraerá a los heridos, en caso de que sea un accidente serio o grave se trasladaran al centro asistencial más cercano.
Derrame de sustancias peligrosas	El almacenamiento y manipulación de residuos peligroso será acorde la normativa vigente. Capacitación al personal en manejo de residuos y procedimientos ante derrames, utilización de Elementos de Protección Personal.	Dar aviso inmediato al supervisor o jefe a cargo, consultar la hoja de seguridad para identificar riesgos y medidas de control, prevenir la contaminación de cursos de agua.
Incendio en Áreas de faenas	Realización de charlas de prevención de incendios al inicio de cada fase y de forma anual, en todos los lugares de trabajo contarán con elementos para combatir fuegos pequeños, se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación.	Se debe dar aviso al Jefe de emergencias el lugar del incendio, magnitud, si se detecta humo o llama. En caso de no ser controlado, se deberá evacuar las instalaciones, si hay personas heridas se prestarán primero auxilios y será trasladada en caso de que lo requiera.



Accidente laboral	El personal será capacitado sobre los riesgos laborales y prevención, deberán utilizar de forma obligatoria los elementos de protección personal. Se realizarán mantenciones periódicas según recomendaciones del fabricante.	Trabajador que presencie el accidente de informar inmediatamente a su jefatura o Jefe de emergencias, el prevencionista de riesgos atenderá lesiones leves con primeros auxilios; en casos graves, el accidentado será trasladado al centro de salud más cercano.
Afloramiento de napa freática	Se realizarán capacitaciones al inicio de cada fase en caso de que ocurra un evento de este tipo y también del manejo de residuos para evitar el riesgo de percolación de contaminantes.	Se deberá verificar la calidad de las aguas subterráneas dentro de las primeras 48 horas, además de pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales comprometidos.
Sanitario asociado al manejo de residuos	El sitio de almacenamiento de residuos (peligrosos, no peligrosos y RSD) estará delimitado, ordenado, señalizado y con instrucciones claras sobre las características de los residuos. Será obligatorio el uso de Elementos de Protección Personal.	Dar aviso inmediatamente al Jefe de emergencias indicando el lugar, tipo de residuo y gravedad. Se realizará una investigación del incidente, generando un informe para corregir y evitar una nueva ocurrencia.
Sanitario asociado al manejo de aguas servidas	El sistema de evacuación de aguas servidas será suministrados y mantenidos por terceros autorizados, se encontrarán estacados para evitar volcamientos. El retiro de lodos se realizará periódicamente por una empresa que cuente con permiso sanitario.	Suspender descargas a la Plantas de tratamiento de aguas servidas cerrando el suministro de agua y cancelando temporalmente las instalaciones sanitarias. En caso de desbordes de aguas servidas, evitar que se conviertan en un foco de infección.
Afectación accidental de fauna silvestre	Se capacitará a los trabajadores acerca de la potencial fauna presente en el área del proyecto. En caso de avistamientos se prohíbe el acercamiento para evitar domesticación, se pondrá señalética de información de la fauna para facilitar su reconocimiento.	Avisar al Jefe de emergencias indicando el lugar, especie, cantidad y gravedad. En caso de que el ejemplar se encuentre lesionado o dificultades para desplazarse, se debe contactar al Encargado de Medio Ambiente que activara el protocolo a seguir.
Electrocución avifauna	Se instalarán dispositivos anticolidión y anti- electrocución, medida cuya efectividad será evaluada a través de un monitoreo periódico consistente en la búsqueda de carcassas de aves. Los disuadores se instalarán en la sección aérea de la Línea de Alta Tensión y dispositivos anti-percha en todas las torres.	Avisar al Jefe de emergencias indicando el lugar, especie, cantidad y gravedad. En caso de que el ejemplar se encuentre lesionado o dificultades para desplazarse, se debe contactar al Encargado de Medio Ambiente que activara el protocolo a seguir.



Afectación de bienes patrimoniales	Se capacitará al personal sobre la Ley N°17.288 y protocolos ante hallazgos arqueológicos o paleontológicos. Los sitios con valor patrimonial serán demarcados y protegidos con señalética, prohibiendo la extracción o excavación de piezas. Se instalará señalética para alertar sobre la posible presencia de bienes patrimoniales en el área del proyecto.	Se paralizarán las actividades en áreas con afectación patrimonial. Se notificará inmediatamente al supervisor y aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) según la Ley 17.288. Un arqueólogo supervisará el salvataje del hallazgo. Se instalarán cercos en las áreas afectadas hasta completar el salvataje.

Fuente: ENVIS, 2025.

Además, a través del “Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones” se contará con un canal de comunicación para solucionar de manera oportuna eventuales situaciones que involucren a la comunidad y al desarrollo del Proyecto, así como contar con un plan para desarrollar iniciativas de beneficios compartidos.

El Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones se implementará en los territorios más cercanos al Área de Proyecto y/o de aquellos que mantendrán interacción con las actividades de transporte de este. En este sentido, se consideran como parte del Plan a los sectores de Tapihue y Pillancó; pudiendo evaluarse la integración de otros sectores.

El Plan busca ser implementado durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto; donde la comunidad será informada oportunamente sobre las posibilidades de participación y desarrollo del relacionamiento comunitario a través de un agente territorial (representante del Titular).

Se mantendrán canales de comunicación abiertos con la comunidad (correo, WhatsApp y contacto telefónico), así como el contacto permanente con un agente territorial, de manera que los integrantes de la comunidad puedan acercar sus dudas u observaciones. Así también, se establecerán, según pertinencia, mesas de participación periódicas a modo de generar instancias en que puedan ser tratados los distintos temas que requiera la comunidad y/o el Titular.

Uno de los contenidos que tendrá este compromiso es generar un plan de comunicación y coordinación vial en la fase de construcción; aplicando también el plan de comunicación durante la fase de operación. En el contexto de este plan de comunicaciones, junto con mantener informada a la comunidad sobre las características del Proyecto, se informará sobre las medidas de prevención de accidentes.

Observación N°10:

¿De qué forma se involucra a la comunidad local en el proceso de planificación y toma de decisiones del parque fotovoltaico con respecto a la participación ciudadana?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:



Previo al ingreso del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Titular desarrolló un proceso de Relacionamento Comunitario (RRCC) en etapa temprana, el cual se presenta en el Anexo 5.1. de la DIA (disponible en el siguiente enlace https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/03/20240902_P0106_Anexo_5.1_RRCC_Temprano_Rev.0.pdf)

Este proceso tuvo como objetivo informar a la comunidad sobre el Proyecto, resolver las inquietudes, y promover el dialogo entre el Titular y las organizaciones locales identificadas, además de diseñar un plan de Relacionamento Comunitario que favorezca la comunicación con los actores sociales claves, realizando acciones de participación y toma de acuerdos entre el Titular y comunidades vecinas, fomentando una relación de largo plazo.

La definición del Área de Relacionamento Comunitario temprano se realizó luego de desarrollada la Línea de Base de Medio Humano y se focalizó en 2 localidades: Tapihue y Pillancó, al ser los sectores de mayor interacción con el Proyecto por cercanía a las obras, actividades principales y uso de Ruta Q-555, que será la única vía utilizada para acceder al Proyecto.

Para efectos del Relacionamento Comunitario en etapa temprana, se trabajó directamente con aquellas organizaciones sociales identificadas como clave en el territorio, a saber: “Junta de Vecinos Pillancó”, “Escuela Básica G –1103 Pillancó”, “Comité de APR Tapihue – Pillancó” y “Junta de Vecinos Tapihue”. De ello queda constancia en el Anexo antes indicado, donde se resumen en cada acta las principales consultas/comentarios de participantes, así como los principales temas de interés de la respectiva organización. Del trabajo realizado surgen algunos de los compromisos ambientales voluntarios adscritos por el titular, tales como:

- *Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones.* La iniciativa surge por el deseo de reforzar la responsabilidad y el compromiso con la ciudadanía, manteniendo un diálogo continuo que permita mantener informada a la comunidad sobre las características del Proyecto y a su vez considerar sus conocimientos/experiencias como colaboración en la toma de decisiones.
- *Programa de Generación de Empleo Local:* El Titular busca fomentar la oferta de empleos disponibles para la población comunal de Cabrero y Los Ángeles, en especial de los sectores más cercanos al Área de Proyecto (Tapihue, Pillancó, La Mata Sur, Chillancito, Salto del Laja y El Rosal), propiciando el desarrollo local. Así también, este punto ha sido presentado como un interés por parte de la comunidad, en el contexto de las actividades de relacionamiento comunitario temprano que se han llevado a cabo durante la etapa de realización de estudios ambientales.
- *Implementación de Señalética Vial:* Se busca implementar este compromiso como un complemento a la seguridad vial ya existente y las dinámicas de desplazamiento de la población que utiliza la ruta Q-555; considerando que el tránsito de vehículos a altas velocidades es un tema manifestado como inquietud por parte de la comunidad durante las actividades de relacionamiento comunitario temprano.
- *Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano:* Entre las motivaciones de este compromiso se encuentran el interés por fomentar la conciencia ambiental en las escuelas locales respecto del funcionamiento, beneficios y relevancia que tiene el uso de Energías Renovables No Convencionales, así como contribuir a la sostenibilidad y generar la oportunidad de fortalecimiento comunitario al ser instancias de participación para estudiantes y apoderados. Cabe mencionar que la entrega de información sobre el uso domiciliario de paneles fotovoltaicos se integra en el Programa al considerar el interés manifestado por parte de la comunidad local durante las actividades de relacionamiento previo.

Además, durante el proceso de evaluación ambiental se incorporaron dos CAV adicionales por parte del titular, a raíz de los procesos de participación ciudadana ejecutados por el Servicio de Evaluación Ambiental:

- *Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto.*
- *Monitoreo de la mortalidad de Apis mellifera y productividad de las actividades apícolas.*



Observante N°11: Yohana Bustos Contreras

Observación N°1:

¿Por qué el proyecto ingreso al SEA con una declaración de impacto ambiental y no con un estudio de impacto ambiental?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la modalidad de ingreso de un proyecto de inversión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), es a través del análisis de la generación o no de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley 19.300 que se establece si un determinado proyecto ingresa como DIA (Declaración de Impacto Ambiental) o como EIA (Estudio de Impacto Ambiental), a saber:

- Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;
- Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajísticos o turísticos de una zona, y
- Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

En virtud de los antecedentes proporcionados por el titular del proyecto al ingresar la Declaración de Impacto Ambiental, así como la complementada durante el transcurso de la evaluación a solicitud de organismos del Estado con competencia ambiental, se analiza y descarta que éste genere alguno de los efectos, características o circunstancias indicadas anteriormente.

Por tanto, el Proyecto no debe ingresar como Estudio de Impacto Ambiental.

Observación N°2:

¿Cuáles fueron los mecanismos o metodologías utilizadas durante la participación ciudadana para informar a la población?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Previo al ingreso del Proyecto Parque Fotovoltaico Pillancó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Titular desarrolló un proceso de Relacionamento Comunitario (RRCC) en etapa temprana, el cual se presenta en el Anexo 5.1. de la DIA (disponible en el siguiente enlace https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/03/20240902_P0106_Anexo_5.1_RRCC_Temprano_Rev.0.pdf)

Este proceso tuvo como objetivo informar a la comunidad sobre el Proyecto, resolver las inquietudes, y promover el dialogo entre el Titular y las organizaciones locales identificadas, además de diseñar un plan de Relacionamento Comunitario que favorezca la comunicación con los actores sociales claves, realizando



acciones de participación y toma de acuerdos entre el Titular y comunidades vecinas, fomentando una relación de largo plazo.

La metodología para el Relacionamento Comunitario en etapa temprana consideró tres fases de trabajo:

- Diagnóstico inicial e identificación de actores clave: caracterización del territorio. A partir de la información de Línea de Base de Medio Humano, como de la revisión de información secundaria, se realizó un diagnóstico inicial y se identificaron para cada localidad los actores clave de su territorio, sean estas organizaciones, instituciones o empresas. Para efectos del Relacionamento Comunitario en etapa temprana, se trabajó directamente con aquellas organizaciones sociales identificadas como clave en el territorio, a saber: “Junta de Vecinos Pillancó”, “Escuela Básica G –1103 Pillancó”, “Comité de APR Tapihue – Pillancó” y “Junta de Vecinos Tapihue”.
- Reuniones con representantes de organizaciones: informar, recoger opiniones e intereses. El objetivo principal de esta fase fue informar oportunamente sobre el Proyecto y sus principales características, conocer las opiniones, inquietudes e intereses de las organizaciones locales, así como generar el primer acercamiento entre ellas y el titular, iniciando un canal de comunicación entre ambas partes. Para lo anterior se realizaron reuniones presenciales en las localidades de Pillancó y Tapihue. En cada reunión se cumplió con los objetivos de informar sobre el Proyecto, recoger inquietudes y poder dar respuesta a ellas, además de considerar las opiniones e intereses principales de cada organización.
- Talleres con integrantes de organizaciones: validación de propuestas de líneas de trabajo. El objetivo principal de esta tercera fase fue validar propuestas de líneas de trabajo en conjunto con las organizaciones locales. Estas propuestas se basaron en los intereses comunitarios levantados en la fase anterior del RRCC, a través de las actividades de participación desarrolladas en las reuniones con representantes de las organizaciones sociales más un análisis preliminar por parte del Titular. Para lo anterior se realizaron talleres presenciales en la localidad de Pillancó y en el caso del taller con la JJVV de Tapihue (quienes no tienen Sede Vecinal), se desarrolló en un recinto en la localidad de Chillancito.

En cada taller se cumplió con los objetivos de informar sobre el Proyecto, recoger inquietudes y poder dar respuesta a ellas, así como efectuar la devolución de los resultados de las primeras reuniones. Junto con lo anterior, en cada instancia de taller se cumplió con revisar y validar las propuestas de líneas de trabajo conjunto con las comunidades. Esta fase finalizó con la sistematización de los resultados de los talleres y las propuestas para la continuidad en el relacionamento comunitario a partir de los resultados del proceso de RRCC temprano.

Una vez ingresado el proyecto a evaluación ambiental, se decretaron dos instancias de participación ciudadana por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, donde se desarrollaron los siguientes tipos de actividades:

Tabla. Actividades de participación ciudadana

Nº	Actividad	Lugar	Fecha
Primer proceso de PAC			
1	Puerta a puerta	Camino de acceso Pillancó, Cabrero	06-12-2024
2	Apresto con dirigentes	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	06-12-2024
3	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	09-12-2024
4	Encuentro ciudadanía - titular	J.VV. Saltos del Laja, Los Ángeles	17-12-2024
5	Encuentro ciudadanía - titular	JJ.VV. Chillancito, Cabrero	18-12-2024
6	Encuentro ciudadanía - titular	Plataforma ZOOM	26-12-2024
Segundo proceso de PAC			
1	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Saltos del Laja N°19, Los Ángeles	01-09-2025
2	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	02-09-2025

Las cuales tienen los siguientes objetivos:



- *Puerta a puerta*: Actividad presencial, con el fin de informar a habitantes más cercanos a obras del proyecto respecto del proceso de participación ciudadana, plazos y actividades informativas programadas a la fecha en su respectivo sector.
- *Aprresto con dirigentes*: El objetivo de la actividad es presentar, a dirigentes sociales de sectores del área de influencia del proyecto, la estrategia de participación ciudadana elaborada por el SEA Biobío, así como solicitar apoyo en difusión con sus respectivos sectores.
- *Encuentro ciudadanía – titular*: La actividad contempla la presentación del SEA respecto al proceso de participación ciudadana y formulación de observaciones ciudadanas. Junto con ello, representantes de empresa titular presentarán el proyecto en evaluación. Al final de las exposiciones se canalizarán inquietudes de la ciudadanía.

14.3.2.1 Segundo proceso de Participación ciudadana

14.3.2.1.1 Participación ciudadana informada

Posterior al ingreso de Adenda del titular con fecha 30 de julio de 2025, la Dirección Regional del Biobío del Servicio de Evaluación Ambiental resuelve dar inicio a un nuevo proceso de PAC de DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico Pillancó”, a través de la Res. Ex. N°202508101324 del 18 de agosto de 2025, dado que se estima que las aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones realizadas por el titular afectan sustantivamente al proyecto o a los impactos ambientales.

El nuevo proceso de PAC se inició el día 1 de septiembre de 2025 y finalizó al cabo de 10 días hábiles el 12 de septiembre 2025.

14.3.2.1.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 3. Actividades de participación ciudadana			
Nº	Actividad	Lugar	Fecha
1	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Saltos del Laja N°19, Los Ángeles	01-09-2025
2	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	02-09-2025

14.3.2.1.3 Observaciones ciudadanas

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

14.3.2.1.4 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se registró un total de 03 fichas de observaciones ciudadanas ingresadas a través de plataforma web del SEIA.

A continuación, se presenta el análisis de admisibilidad de las observaciones ciudadanas ingresadas durante el segundo proceso de PAC del proyecto, de acuerdo con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA:

Tabla 4. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas		
Observante	Persona	Admisibilidad
Javier Eugenio Ruiz Vega	Natural	Admisible



Danilo Andrés Muñoz Huenchún	Natural	Admisible
Ana Elizabeth Cereceda Ruiz	Natural	Admisible

14.3.2.1.5 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

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

Observantes N°1: Danilo Andrés Muñoz Huenchún y Ana Elizabeth Cereceda Ruiz

Observación N°1:

Manifestamos nuestra profunda preocupación y oposición a la instalación de su proyecto sobre más de 300 hectáreas. Queremos dejar en claro que el impacto real es mucho mayor que la superficie indicada. La naturaleza no funciona en parcelas aisladas, sino en redes complejas donde se conectan la botánica, el agua, la producción, la cultura y la soberanía territorial. En este sentido, señalamos:

- **Producción de miel:** una sola abeja recorre hasta 8 km para recolectar néctar. El daño al bosque nativo afectará la apicultura, la polinización y con ello la seguridad alimentaria local y regional.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se comprende la preocupación manifestada en relación con la apicultura, la polinización y la seguridad alimentaria, reconociendo el rol fundamental que cumplen las abejas en los ecosistemas y en las actividades productivas del territorio, sin embargo, es importante aclarar que esta consulta ya fue abordada y evaluada dentro del proceso de evaluación ambiental del Proyecto.

En primer lugar, se informa que el Proyecto no contempla la intervención de bosque nativo. El emplazamiento del parque fotovoltaico se localiza mayoritariamente sobre praderas y suelos de uso ganadero, con baja aptitud agrícola, descartándose la afectación directa de ecosistemas relevantes para la provisión de recursos melíferos. Respecto del alcance espacial del Proyecto, si bien una abeja puede recorrer varios kilómetros durante su actividad de pecoreo, también es posible que concentre su radio de vuelo en áreas más acotadas cuando las condiciones locales de alimento son favorables en las cercanías de la colmena. En este contexto, los análisis ambientales del Proyecto se desarrollan considerando áreas de influencia definidas técnicamente en función de las obras proyectadas y de sus efectos ambientales reales. Bajo este criterio, se evaluó de manera específica la posible interacción del Proyecto con la actividad apícola existente en su entorno.

En relación con los apiarios identificados en el entorno del Proyecto, se registraron cuatro (4) apiarios ubicados en el sector poniente, de los cuales dos se encuentran activos y dos presentan únicamente la presencia de cajones sin actividad apícola efectiva.

Las distancias horizontales de estos apiarios respecto de la Línea de Alta Tensión del Proyecto son considerablemente superiores al rango de influencia de los campos electromagnéticos reportado en la literatura científica. En particular, el apiario más cercano se localiza a aproximadamente 821 metros, mientras que los restantes se ubican a distancias aún mayores, del orden de 1.337 metros, 1.914 metros y 2.442 metros, respectivamente.

Estas distancias exceden ampliamente el alcance máximo (hasta 200 metros) en el cual estudios científicos, como Molina-Montenegro et al. (2023), han identificado posibles efectos conductuales asociados a la exposición a campos electromagnéticos sobre apiarios. En consecuencia, no se espera interacción entre los campos electromagnéticos generados por el Proyecto y los apiarios existentes, descartándose efectos sobre la actividad apícola y el servicio de polinización asociado.

Asimismo, los niveles de campos electromagnéticos generados por el Proyecto se encuentran muy por debajo de aquellos asociados a alteraciones conductuales en abejas reportadas en estudios científicos, y su alcance



espacial es limitado. Adicionalmente, los módulos fotovoltaicos no generan campos electromagnéticos relevantes, dado que operan en baja tensión.

Cabe señalar que el apiario más cercano se encuentra 821 metros de la LAT, en general los sectores de emplazamiento de la LAT corresponden principalmente a praderas de pastoreo y plantaciones de especies alóctonas, las cuales presentan bajo atractivo melífero, por lo que no constituyen áreas prioritarias de abastecimiento de néctar para las abejas. En consecuencia, no se espera una afectación a la actividad de pecoreo, a la producción de miel ni al servicio de polinización asociado.

Sin perjuicio de lo anterior, y atendiendo la preocupación manifestada por apicultores durante el proceso de participación ciudadana, el titular del Proyecto se ha comprometido voluntariamente a implementar un monitoreo de la mortalidad de *Apis mellifera* y de la productividad apícola durante los primeros 3 años de la fase de operación de la LAT. Este compromiso tiene por objeto verificar en terreno que no se generen impactos significativos sobre la actividad apícola local, reforzando así el resguardo de esta actividad productiva.

En consecuencia, considerando que el Proyecto no contempla intervención de bosque nativo y que la vegetación presente en el entorno de la Línea de Transmisión corresponde mayoritariamente a praderas de pastoreo y formaciones boscosas de especies alóctonas de bajo o nulo atractivo melífero para *Apis mellifera*; que los apiarios identificados en el área de influencia se localizan a distancias ampliamente superiores al rango en el cual la literatura científica ha identificado posibles efectos de los campos electromagnéticos, encontrándose el apiario más cercano a aproximadamente 821 metros y los restantes a distancias aún mayores; que los campos electromagnéticos generados por el Proyecto presentan un alcance espacial acotado al entorno inmediato de las fuentes emisoras; que la evidencia científica disponible indica que dichos campos pueden generar, a lo más, estrés fisiológico o cambios conductuales en las abejas, sin existir antecedentes concluyentes que los asocien con aumentos en la mortandad de *Apis mellifera*; y que adicionalmente se implementará un monitoreo ambiental voluntario orientado a verificar y validar empíricamente la no alteración de los apiarios y de la actividad apícola asociada, se concluye que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la apicultura, el servicio de polinización ni la seguridad alimentaria a escala local o regional, manteniéndose el descarte de impactos significativos sobre los sistemas productivos y ecológicos asociados a las abejas.

Observación N°2:

- **Aguas subterráneas y ríos:** las excavaciones de hasta 1,5 metros para instalar paneles en filas crearán una represa subterránea que afectará vertientes, ríos y esteros, disminuyendo el riego y la producción agrícola que alimenta a las familias locales y abastece a otros territorios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se comprende la preocupación manifestada por la comunidad, respecto a la observación de una eventual afectación a las aguas subterráneas, vertientes, ríos y esteros producto de las excavaciones asociadas al Proyecto el Titular aclara que el diseño, la metodología constructiva y la operación del Parque Fotovoltaico Pillancó han sido diseñadas con el fin de evitar interferencias y afectación el funcionamiento natural del sistema hídrico superficial y subterráneo del territorio.

En primer lugar, es importante señalar que el Proyecto no contempla la extracción de aguas subterráneas ni de aguas superficiales en ninguna de sus fases, ya sea de construcción, operación o cierre. No se prevé el uso de pozos, captaciones, ni desvíos de cursos de agua, por lo que no se generan afectaciones al riego agrícola, al abastecimiento de agua de las familias locales ni a los ecosistemas asociados, por lo que es necesario destacar que el Proyecto no generará una represa subterránea que afecte el recurso hídrico de la zona en ninguna de sus fases.

Respecto de la instalación de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, estas corresponden mayoritariamente a postes metálicos de acero galvanizado, los cuales serán instalados en aproximadamente un 90 % mediante hincado directo, sin realizar excavaciones abiertas ni remover el suelo de forma significativa.



Este procedimiento no genera barreras subterráneas ni estructuras continuas que puedan actuar como “represas” del flujo de aguas subterráneas. El 10 % restante se instalará mediante perforaciones puntuales de aproximadamente 1 metro de profundidad, las cuales serán rellenas con gravilla o bolones, material que favorece el drenaje natural del suelo, descartándose igualmente la generación de obstáculos al flujo subterráneo. Adicionalmente, de acuerdo con el Estudio Hidrogeológico del Proyecto, existe una diferencia aproximada de 1 metro entre el nivel freático y la cota de superficie, y el flujo de las aguas subterráneas sigue una dirección este-oeste coherente con la topografía del terreno. En este contexto, se descarta que las obras del área de generación provoquen alumbramiento de aguas subterráneas, inundaciones o la necesidad de implementar actividades de abatimiento o agotamiento de napa.

Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se señaló en la observación 1.3 de la Adenda, en el evento excepcional de que durante la fase de construcción se presenten afloramientos de agua asociados a obras puntuales con fundaciones no superficiales (como centros de transformación, sistemas BESS, subestación elevadora, oficinas de operación y mantenimiento o torres de la línea de alta tensión), se aplicarán las medidas establecidas en la actualización del Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto. Dichas medidas consideran un sistema eventual, localizado y no invasivo de abatimiento de napa, diseñado sobre la base de estudios técnicos específicos, sin implicar extracción permanente de aguas ni alteraciones al régimen hídrico del territorio.

En consecuencia, considerando que no existen excavaciones continuas, que no se generan barreras subterráneas, que no se contempla la extracción de aguas subterráneas ni superficiales, y que el Proyecto incorpora medidas preventivas y de contingencia adecuadas, se concluye que el Parque Fotovoltaico Pillancó no afectará vertientes, ríos, esteros ni la disponibilidad hídrica para el riego agrícola o el consumo local, descartándose impactos significativos sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Observación N°3:

- **Zona estratégica:** la identidad coyunche, donde hoy se ubican las comunas administradoras de este territorio, constituye un eje estratégico de vida y de comercio en el centro del país, lo cual incrementa la relevancia del daño.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se comprende la preocupación manifestada respecto de la relevancia histórica, cultural y territorial asociada a la identidad coyunche y al rol estratégico que este territorio ha tenido como eje de vida y de intercambio en el centro del país. Al respecto, se informa que dicha condición fue considerada dentro del análisis del componente Medio Humano desarrollado en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto.

En este contexto, el Proyecto fue evaluado conforme a la normativa ambiental vigente, particularmente la Ley N°19.300 (Actualizada bajo la Ley 20.417 del 2022) y su Reglamento (D.S. N°40/2012), considerando las características sociales, culturales y territoriales del área de emplazamiento, así como los usos actuales del territorio. El análisis realizado no identificó una alteración significativa de los sistemas de vida, dinámicas sociales, actividades productivas, ni del rol territorial estratégico que caracteriza al sector.

Asimismo, el proceso de evaluación ambiental contempló las instancias formales de información y Participación Ciudadana establecidas por la normativa, permitiendo a la comunidad expresar sus inquietudes y aportar antecedentes relevantes para la evaluación del Proyecto. Dichas observaciones fueron debidamente analizadas y respondidas, incorporándose los ajustes y medidas pertinentes cuando correspondió.

En consecuencia, considerando que el Proyecto cumple con la normativa ambiental aplicable, que no interfiere con las dinámicas territoriales, culturales ni comerciales que sustentan la identidad coyunche, y que su emplazamiento y diseño no generan una afectación significativa al rol estratégico del territorio, se mantiene el descarte de impactos significativos sobre las comunidades humanas y sus sistemas de vida y costumbres.

Observación N°4:



- **Cambio climático y pobreza:** la evaluación de impacto ambiental ha sido irresponsable y simplista, sin considerar el cambio climático ni la participación real de las comunidades. Denunciamos que se esté utilizando la pobreza como excusa para imponer proyectos destructivos, lo que constituye un acto de mala fe y refleja malas prácticas empresariales.

Como responsables del territorio, no podemos aceptar evaluaciones hechas a medias. Una verdadera empresa debe **generar soluciones y convivencia**, no instalar violencia ni saqueo. Recordamos que la **Ñuke Mapu es socia en cualquier emprendimiento**: otorga sus riquezas a cambio de una parte de las ganancias que retornen en beneficio de la vida. Nosotros, como pueblo mapuche, asumimos esa responsabilidad y reafirmamos nuestro rol de **inakatufu** (defensores de la tierra).

Nuestra postura es clara: rechazamos cualquier procedimiento impuesto sin respeto a la vida ni al territorio. Pero también **dejamos abierta la posibilidad de un camino distinto**: exigimos iniciar un proceso de conversación seria con nuestras estructuras territoriales, donde se elaboren equipos de trabajo conjuntos, se asignen recursos y se establezca una observación permanente de los procedimientos. Ese es el único camino para avanzar hacia un desarrollo verdadero y regenerativo para todos los pueblos.

Sin otro particular,

Anexo: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/04/CONVENIO_169.pdf

Anexo: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/04/DTO_236_14_OCT_2008_1_.pdf

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se toma conocimiento de la preocupación manifestada por la comunidad respecto del cambio climático, la vulnerabilidad socioeconómica, el resguardo del territorio y el reconocimiento de los derechos de los pueblos originarios, así como de las referencias a instrumentos jurídicos nacionales e internacionales, tales como el Convenio N°169 de la OIT, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, la Ley Indígena N°19.253 y antecedentes históricos relevantes para el pueblo mapuche.

Al respecto, se aclara que la evaluación ambiental del Proyecto se ha desarrollado conforme al marco normativo vigente, aplicando los principios de prevención, responsabilidad y transparencia que rigen el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), sin utilizar la condición socioeconómica de los territorios ni de sus habitantes como justificación para la imposición de proyectos o la omisión de análisis relevantes.

Consideración del cambio climático en la evaluación ambiental

Contrario a lo señalado en la observación, el Proyecto sí incorpora de manera explícita el análisis del cambio climático, de acuerdo con la *Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA* (SEA, 2023), la Ley N°19.300 y el D.S. N°40/2012. Dicho análisis se aborda de forma transversal en el componente Medio Humano, considerando su interacción con elementos clave para la subsistencia humana, tales como suelo, hidrología, hidrogeología y riesgos naturales.

El análisis permitió identificar que el territorio presenta una alta vulnerabilidad climática estructural, asociada principalmente a:

- Disminución de las precipitaciones.
- Aumento de temperaturas y olas de calor.
- Incremento del riesgo de incendios forestales.
- Procesos erosivos del suelo.
- Mayor frecuencia de eventos extremos.

Estas condiciones corresponden a forzantes climáticas de carácter regional, ampliamente documentadas y ajenas a la ejecución del Proyecto. La evaluación concluye que el escenario con Proyecto no incrementa dichos riesgos ni genera sinergias negativas con las tendencias climáticas identificadas.



En particular:

- Suelo: Si bien se reconoce un aumento del riesgo erosivo asociado al cambio climático, la intervención del Proyecto sobre suelos de alto valor productivo es acotada (0,26 ha) y se emplaza en sectores donde no se desarrolla un uso tradicional, cultural o económico relevante por parte de grupos humanos del área de influencia.
- Flora, vegetación y servicios ecosistémicos: No se contempla intervención sobre vegetación nativa. Las praderas afectadas no serán eliminadas, sino que presentarán una disminución parcial de la densidad de floración, lo que no genera una afectación significativa sobre la provisión de recursos para polinizadores ni sobre la actividad apícola local, la cual se desarrolla a pequeña escala y dentro de la capacidad de carga del territorio. No obstante, el titular ha incorporado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV “Monitoreo de la mortalidad de Apis mellifera y productividad de las actividades apícolas”) para validar esta condición en los cuatro apiarios cercanos al Proyecto.
- Hidrología e hidrogeología: El Proyecto no contempla extracción de aguas superficiales ni subterráneas en ninguna de sus fases, abasteciéndose exclusivamente mediante proveedores externos. En consecuencia, se descarta cualquier afectación a la seguridad hídrica rural o a los servicios sanitarios existentes, incluso bajo escenarios climáticos futuros.

En síntesis, los efectos adversos asociados al cambio climático sobre el componente Medio Humano no son consecuencia directa ni indirecta del Proyecto, ni se ven intensificados por su ejecución.

Consideración de Grupos Humanos de Pueblos Indígenas (GHPPI)

Se aclara que, al momento del ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), no se identificó la presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas dentro del área de influencia del Proyecto. Con posterioridad al ingreso de la DIA, se constató la inscripción formal de dos organizaciones indígenas: la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun y la Comunidad Indígena Piñaleubu.

En atención a ello, a solicitud de la autoridad, el titular incorporó en la Adenda un análisis complementario de caracterización primaria, cuyos resultados se presentan en el Anexo 5.4 – Complemento Línea de Base Medio Humano Humano (disponible en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2026/02/13/Anexo_54_LB_Complementaria_Medio_Humano_Rev0.pdf), abordando las dimensiones exigidas por el artículo 18 literal e) del RSEIA.

Asociación Indígena Kuifike Koyagtun

La caracterización permitió constatar que la Asociación mantiene prácticas culturales e identidad mapuche activa, así como una comprensión amplia del territorio desde su cosmovisión. No obstante, respecto del área de emplazamiento del Proyecto, se concluyó que:

- No existen sitios ceremoniales, rituales ni de significación cultural indígena dentro del área del Proyecto ni en sectores inmediatamente adyacentes.
- Los sitios de significación cultural identificados se localizan a distancias superiores a 2,5 km de los predios donde se emplazará el Proyecto, sin superposición espacial ni funcional.
- Las prácticas culturales y ritos comunitarios no se realizan en el predio del Proyecto ni en su entorno próximo.
- Una integrante de la Asociación reside a aproximadamente 400 metros del área de generación sur del Proyecto, desarrollando actividades de cultivo y recolección de “lawen” (plantas medicinales) principalmente al interior de su predio. De manera complementaria, ocasional y no exclusiva, dicha recolección se realiza en acequias y sectores húmedos colindantes, incluyendo el borde de una acequia ubicada al interior del predio del Proyecto, sin configurar un uso permanente, crítico ni determinante para la subsistencia económica, cultural o espiritual del grupo.

En relación con las especies recolectadas, la información levantada da cuenta de un conjunto acotado de especies, entre las que se encuentran el maqui (*Aristotelia chilensis*), especie arbórea nativa de alta frecuencia



y amplia distribución en el área del Proyecto y su entorno inmediato, y la rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*), especie arbustiva asilvestrada considerada invasora, con alto potencial de dispersión y presencia extendida en el sector. Otras especies mencionadas, tales como poleo, siete venas, llantén, entre otras, corresponden a herbáceas asilvestradas de origen foráneo, igualmente de amplia distribución, registradas en diversas unidades vegetacionales aledañas al Proyecto.

Considerando la abundancia, amplia distribución y carácter no exclusivo de las especies recolectadas, así como la localización puntual de la actividad dentro de un predio privado, se concluye que las obras del Proyecto no comprometen la continuidad de la práctica recolectora, pudiendo eventualmente implicar únicamente un ajuste menor en las áreas, rutas o rutinas de recolección, sin afectar su viabilidad ni significado cultural.

En consecuencia, no se configura una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun. Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha incorporado un Compromiso Ambientales Voluntario orientado a apoyar actividades de cultivo de “lawen” dentro del predio de la integrante de la Asociación, denominado “Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto”, tal como se detalla a continuación:

Tabla. CAV Enriquecimiento del Lawen en predio donde hoy habita socia de la Asociación Kuifike Koyagtun al sur del proyecto

Impacto no significativo asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Enriquecimiento del Lawen en una porción predio al sur del proyecto en donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil, quien pertenece a la Asociación Mapuche Kuifike Koyagtun. Descripción: Una vez ejecutado el Proyecto, el Titular contempla entregar las herramientas e implementos necesarios para realizar el enriquecimiento del Lawen en una porción del predio donde habita la señora Ximena Huaiquil, en un lugar a definir. Justificación: En instancias de diálogo sostenidas con integrantes de la Asociación Indígena Kuifike Koyagtun, se manifestó la relevancia cultural de la recolección y uso de lawen por parte de una de sus socias, residente en el entorno del estero Batuco, antecedente informado en el Anexo 5.4 Complemento Línea de Base de Medio Humano. La evaluación concluyó que no se generan impactos significativos sobre sus sistemas de vida y costumbres. Si bien algunas especies de hierbas se asocian a sectores húmedos o bordes de acequia, su presencia no se restringe exclusivamente al área intervenida por el Proyecto, pudiendo en la práctica continuar recolectando estas hierbas de amplia distribución desde los lindes del Proyecto y en áreas colindante del Batuco. Sin embargo, el presente Compromiso Ambiental Voluntario se incorpora como una acción de buena fe y relacionamiento territorial, para fortalecer esta actividad dentro de su predio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Será realizado en una porción o parte del predio donde hoy habita la señora Ximena Huaiquil. Forma: Una vez construido el Proyecto, se entregarán las herramientas, implementos y otros recursos necesarios para que la señora Ximena Huaiquil pueda ejecutar y concretar la medida. Oportunidad de implementación: Este compromiso se contempla en la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Una vez realizado el mejoramiento del lawen, se emitirá un reporte fotográfico como trazabilidad de cumplimiento y enviado a la señora Ximena Huaiquil.



Forma de control y seguimiento	Se podrá hacer seguimiento con la misma señora Ximena Huaiquil durante el periodo de implementación de este compromiso que se realizará una única vez
---------------------------------------	---

Fuente: Adenda ciudadana complementaria

Comunidad Indígena Piñaleubu

Respecto de esta comunidad, se constató que:

- No desarrolla prácticas culturales ni rituales propias del pueblo mapuche en el área de influencia del Proyecto.
- No reconoce sitios de significación cultural en el área de emplazamiento.
- Mantiene un uso de recursos naturales limitado a huertas domésticas en predios propios, ubicados fuera del área del Proyecto.
- Sus integrantes residen de manera dispersa, sin presencia permanente ni actividades territoriales asociadas al área del Proyecto.

Por lo tanto, no se identifican interacciones espaciales, funcionales ni culturales entre el Proyecto y esta comunidad.

En base al análisis integrado del componente Medio Humano, incluyendo la consideración del cambio climático y la caracterización complementaria de los grupos humanos indígenas, se concluye que el Proyecto:

- No utiliza la pobreza ni la vulnerabilidad territorial como fundamento de su evaluación.
- No genera impactos significativos sobre los sistemas de vida, prácticas culturales ni derechos colectivos de pueblos indígenas.
- No incrementa las condiciones de vulnerabilidad frente al cambio climático.
- Identifica y aborda de manera específica y proporcionada las interacciones puntuales detectadas, incorporando medidas voluntarias orientadas a la convivencia territorial.
- Ha sido tramitado y evaluado cumpliendo con los requisitos legales establecidos por la normativa ambiental vigente en Chile, en especial la Ley N°19.300 y el Decreto Supremo N°40/2012 (correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental).

En consecuencia, se ratifica que la evaluación ambiental del Proyecto ha sido desarrollada de manera completa, fundada y conforme a la normativa vigente.

Observante N°2: Javier Eugenio Ruiz Vega

Observación N°1:

Manifiesto mi preocupación por la instalación del Parque fotovoltaico en Pillanco, debido a que no se han realizado los trámites y gestiones en forma prudente y sin preguntar a los vecinos que NO solo viven, si no también que, participan y hacen uso del territorio.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se informa que el Proyecto ha sido ingresado y evaluado conforme a la normativa ambiental vigente, en particular a lo dispuesto en la Ley 19.300 y su Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) Decreto 40/2012, cumpliendo con todos los trámites y gestiones exigidos por la normativa chilena y la autoridad competente.

De manera previa al ingreso del Proyecto al SEIA, el Titular implementó un proceso de Relacionamento Comunitario temprano (RRCC), el cual se presenta en el Anexo 5.1. de la DIA (disponible en el siguiente enlace



https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/09/03/20240902_P0106_Anexo_5.1_RRCC_Temprano_Rev.0.pdf), el cual consideró las recomendaciones elaboradas por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y el Ministerio de Energía, en cuanto a la importancia de comunicar anticipadamente a la comunidad la información relevante del Proyecto y de establecer canales de comunicación tempranos y permanentes con los actores locales.

Los objetivos específicos de este proceso de Relacionamento Comunitario temprano fueron: (i) identificar a los actores locales clave y sus intereses particulares; (ii) establecer un marco sostenible de interacción entre el Titular y las comunidades, informando oportunamente sobre el Proyecto y resolviendo las inquietudes levantadas; (iii) promover el diálogo y la construcción de acuerdos con las organizaciones locales; y (iv) proponer líneas de trabajo y la continuidad del relacionamiento comunitario durante el desarrollo del Proyecto. En este marco, y tras la identificación de actores relevantes, se realizaron tres reuniones presenciales con representantes de organizaciones locales de las localidades de Pillancó y Tapihue: una instancia con la Junta de Vecinos de Pillancó, en conjunto con representantes del Comité de Agua Potable Rural (APR) Tapihue–Pillancó; una segunda instancia con el Consejo Escolar de la Escuela G-1103 de Pillancó; y una tercera instancia con la Junta de Vecinos de Tapihue, las cuales permitieron informar sobre el Proyecto, recoger inquietudes y fortalecer el diálogo territorial.

Una vez ingresado el proyecto a evaluación ambiental, se efectuaron las gestiones respectivas para difundir el proyecto por parte del titular, tales como publicación en Diario oficial y regional, radiodifusión, decretándose así dos instancias de participación ciudadana por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, a solicitud de juntas de vecinos del área de influencia, proceso donde se desarrollaron los siguientes tipos de actividades:

Tabla. Actividades de participación ciudadana

Nº	Actividad	Lugar	Fecha
Primer proceso de PAC			
1	Puerta a puerta	Camino de acceso Pillancó, Cabrero	06-12-2024
2	Apresto con dirigentes	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	06-12-2024
3	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	09-12-2024
4	Encuentro ciudadanía - titular	J.VV. Saltos del Laja, Los Ángeles	17-12-2024
5	Encuentro ciudadanía - titular	JJ.VV. Chillancito, Cabrero	18-12-2024
6	Encuentro ciudadanía - titular	Plataforma ZOOM	26-12-2024
Segundo proceso de PAC			
1	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Saltos del Laja N°19, Los Ángeles	01-09-2025
2	Encuentro ciudadanía - titular	Sede JJ.VV. Pillancó, Cabrero	02-09-2025

Las cuales tienen los siguientes objetivos:

- *Puerta a puerta*: Actividad presencial, con el fin de informar a habitantes más cercanos a obras del proyecto respecto del proceso de participación ciudadana, plazos y actividades informativas programadas a la fecha en su respectivo sector.
- *Apresto con dirigentes*: El objetivo de la actividad es presentar, a dirigentes sociales de sectores del área de influencia del proyecto, la estrategia de participación ciudadana elaborada por el SEA Biobío, así como solicitar apoyo en difusión con sus respectivos sectores.
- *Encuentro ciudadanía – titular*: La actividad contempla la presentación del SEA respecto al proceso de participación ciudadana y formulación de observaciones ciudadanas. Junto con ello, representantes de empresa titular presentarán el proyecto en evaluación. Al final de las exposiciones se canalizarán inquietudes de la ciudadanía.

Lo anterior permitió a la comunidad conocer el Proyecto y formular observaciones dentro de los plazos establecidos.



Asimismo, cuando se incorporaron modificaciones de consideración durante el proceso de evaluación ambiental, igualmente estas fueron oportunamente informadas a la comunidad, activándose un segundo proceso de Participación Ciudadana, asegurando el acceso oportuno a la información y la posibilidad de presentar observaciones fundadas.

De esta forma, el Proyecto ha dado cumplimiento tanto a los mecanismos formales de información y Participación Ciudadana exigidos por la normativa ambiental, así como a instancias tempranas de relacionamiento comunitario de carácter voluntario, permitiendo a los vecinos y usuarios del territorio conocer el Proyecto, participar en el proceso de evaluación ambiental y recibir respuestas fundadas a sus observaciones, descartándose impactos significativos sobre las comunidades humanas y sus sistemas de vida y costumbres.

En base a lo anterior, y dando respuesta a la observación realizada, el Titular no ha realizado trámites ni gestiones en el territorio que no hayan sido previamente informadas a la comunidad dentro del marco legal del proceso de evaluación ambiental, consulta ciudadana, y también como parte del Relacionamiento Comunitario implementado por el Proyecto.

Observación N°2:

Estoy muy preocupado por la soberanía alimentaria, que en vez de poner paneles, se debería ocupar esos suelos agrícolas para cultivos, debido a la escasez alimentaria que existe.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación con la preocupación manifestada respecto de la soberanía alimentaria y el eventual reemplazo de suelos agrícolas por la instalación del Parque Fotovoltaico, se informa que el Proyecto no se emplaza sobre suelos aptos para el desarrollo de cultivos agrícolas destinados a la producción de alimentos, por lo que producto del emplazamiento del proyecto no se está dejando de utilizar el área para uso agrícola.

De acuerdo con la caracterización edafológica realizada mediante calicatas y la clasificación de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS), el Área de Generación del Proyecto (AG norte y AG sur) se localiza mayoritariamente sobre suelos clase IV y VI, específicamente IVs8, VI s8 y VIw4. En general este tipo de suelo presentan limitaciones para el uso agrícola, tales como baja profundidad efectiva, restricciones de drenaje, baja fertilidad natural y condiciones físicas desfavorables, por lo que no son considerados aptos para cultivos agrícolas, conforme a los criterios técnicos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). En relación con este proyecto, las principales limitantes se asocian a la granulometría gruesa a muy gruesa (areno francosa a arenosa), que condiciona una permeabilidad muy rápida y una baja capacidad de retención de agua. En consecuencia, los suelos de clase IV presentan una condición “pobre” de almacenamiento de agua (H4; 5 a 9,5 cm c.a.), mientras que los de clase VI exhiben una condición “muy pobre” (<5 cm c.a.).

En particular, el Área de Generación norte, con una superficie de 88,3 ha, y el AG sur, con 253,1 ha, presentan de forma consistente estas clases de suelo, las cuales fueron identificadas a partir de múltiples calicatas representativas del área. Asimismo, el Proyecto no contempla movimientos de tierra generalizados ni modificaciones relevantes de la topografía, ya que más del 80 % de la superficie presenta pendiente menor al 3 %, y la instalación de los paneles se realiza mediante hincado de pilotes, técnica constructiva de bajo impacto que no implica remoción importante de suelo.

Por su parte, los suelos con mayor aptitud agrícola (clases II y III) se identifican únicamente de manera puntual en el área de la Línea de Transmisión (LAT). No obstante, la intervención sobre estos suelos es mínima (4,7 ha) es decir el 1,3 % al AI, temporal y reversible, asociada exclusivamente a fundaciones de torres y caminos de acceso, contemplándose su restitución durante la fase de cierre del Proyecto.

Adicionalmente, bajo los paneles fotovoltaicos el suelo permanecerá sin explotación agrícola intensiva, en condición de descanso o barbecho, lo que favorece la recuperación natural de sus propiedades físicas y biológicas, sin comprometer su potencial futuro.



En consecuencia, considerando el bajo valor agrícola de los suelos intervenidos, la escasa y reversible afectación de suelos con mayor aptitud productiva, y el carácter no extractivo del Proyecto, se descarta una afectación significativa a la disponibilidad de suelos agrícolas y, por ende, a la soberanía alimentaria del territorio.

Observación N°3:

El derecho consuetudinario son las NORMAS LEGALES, que se desarrollan a partir de las prácticas y costumbres de un territorio y entre sí, en lugares establecidos por leyes escritas. Estas normas se basan en la tradición y el uso repetido a lo largo del tiempo para regular las relaciones sociales y resolver conflictos.

Para esto contamos:

Tratado de Taphue 1825 vigente actualmente

Convenio 169 de la OIT artículo 7

Declaraciones de las NN.UU. artículo 28

Tratados

Ley indígena

Entre otras herramientas que nos permiten proteger lugares en donde existe un desarrollo cultural permanente, entre territorios denominados por nuestros ANCESTROS.

Anexo:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/04/Tratado o Parlamento de Taphue de 1825 Biblioteca Nacional Santiago de Chile Collectio Medinensis AAD7999 E.G.6 82 439 Anexo 2 Estante 6 Tabla 82 Volumen 439 Biblioteca Americana Jose Toribio Medina 2 .pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/04/Tratado_o_Parlamento_de_Tapihue_de_1825_Biblioteca_Nacional_Santiago_de_Chile_Collectio_Medinensis_AAD7999_E.G.6_82_439_Anexo_2_Estante_6_Tabla_82_Volumen_439_Biblioteca_Americana_Jose_Toribio_Medina_2_.pdf)

Evaluación técnica de la observación:

Esta Autoridad Ambiental considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a aspectos de la evaluación del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo con los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Titular comprende y respeta lo señalado por la comunidad respecto del derecho consuetudinario y de los instrumentos jurídicos que reconocen y protegen las prácticas, costumbres y territorios asociados a los pueblos originarios, tales como el Tratado de Taphue de 1825, el Convenio N°169 de la OIT, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, la Ley Indígena N°19.253, así como también otros tratados vigentes.

Al respecto, se informa que el Proyecto ha sido evaluado conforme al marco normativo ambiental vigente, considerando de manera específica el componente Medio Humano. Dicho análisis incluyó el levantamiento de información sobre Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en la correspondiente Línea de Base, así como el complemento presentado en Adenda Complementaria, en relación con la Asociación Indígena Kuifike Koyagtu y la Comunidad Indígena Piñaleubu que fueron conformadas ante CONADI con posterioridad al ingreso de la DIA (ver Anexo 5.4 de la Adenda Complementaria, disponible en el siguiente enlace:

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2026/02/13/Anexo 54 LB Complementaria Medio Humano Rev0.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2026/02/13/Anexo_54_LB_Complementaria_Medio_Humano_Rev0.pdf)).

Asimismo, se realizó la identificación de elementos culturales, territoriales y patrimoniales relevantes dentro del Área de Influencia del Proyecto, de acuerdo con lo establecido en la Ley N°19.300, el D.S. N°40/2012 (Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) y las guías del Servicio de Evaluación Ambiental.

A partir de dicho análisis, no se identificaron comunidades indígenas ni GHPPI cuyos sistemas de vida, costumbres o prácticas culturales se vean alterados de manera significativa por las obras o acciones del Proyecto, motivo por el cual se descartó la generación de impactos significativos sobre el Medio Humano indígena, conforme a los criterios del artículo 11 de la Ley N°19.300 y el Reglamento del SEIA.

En este contexto, el Tratado de Taphue de 1825 fue identificado e informado en la Línea de Base del componente Medio Humano, analizándose su relación territorial y cultural con el área de emplazamiento del Proyecto. Cabe señalar que se trata de un hecho histórico (Parlamento) que tuvo lugar en las cercanías de



Yumbel fuera del área de influencia del Proyecto. Este hecho histórico ha sido relevado en importancia por dirigencias indígenas actuales, quienes lo han conmemorado en distintos lugares de la región del Biobío. Del análisis realizado se concluye que el Proyecto no interfiere con territorios de uso consuetudinario, prácticas culturales permanentes, lugares de significación cultural, rutas tradicionales ni espacios asociados al ejercicio de derechos colectivos, ni afecta el ejercicio actual de los derechos reconocidos en los instrumentos jurídicos mencionados.

En consecuencia, y considerando que el Proyecto cumple con la normativa ambiental y sectorial aplicable, que el análisis del componente Medio Humano incorporó los antecedentes históricos y jurídicos pertinentes, y que no se verifica afectación directa ni indirecta sobre territorios, prácticas o derechos consuetudinarios, se concluye que el Proyecto es compatible con el marco de protección de los pueblos indígenas y sus derechos, manteniéndose el descarte de impactos significativos sobre GHPPI.

En resumen, el Titular ha considerado tanto el Derecho Consuetudinario como todos los tratados y normativas vigentes respecto a la comunidad indígena y no indígena, para el desarrollo del Proyecto.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **Parque Fotovoltaico Pillancó** basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables (138, 140, 142, 146, 149, 156 y 160) identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

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

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

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



se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo: Sismo de gran magnitud – Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Inundaciones – Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia: Remoción en masa” – Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia: “Derrame de sustancias peligrosas” – Tabla 8.1.5 Situación de riesgo o contingencia: Incendio en área de faenas – Tabla 8.1.6 Situación de riesgo o contingencia: Incendios forestales” – Tabla 8.1.7 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo asociado al afloramiento de napa freática” – Tabla 8.1.8 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo sanitario asociado al manejo de residuos – Tabla 8.1.9 Situación de riesgo o contingencia: Falla en el sistema de disposición de aguas servidas – Tabla 8.1.10 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación accidental de fauna silvestre – Tabla 8.1.11 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo electrocución avifauna” – Tabla 8.1.12 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afectación de bienes patrimoniales



	– Tabla 8.13 Situación de riesgo o contingencia: Falla en la piscina de lavado de canoas de camiones mixer
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1. Norma: D.S. N°47/92, Fija nuevo texto de la ordenanza general de la ley general de urbanismo y construcciones. artículo 2.1.29. Ministerio de Vivienda y Urbanismo – Tabla 9.2.1 Norma Decreto Supremo N°1/2013 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 9.2.2 Norma Decreto Supremo N°144/1961, Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud. – Tabla 9.2.3 Norma: Decreto Supremo N°138/2005, Establece obligación de declarar emisiones que indica. Ministerio de Salud. – Tabla 9.2.4 Norma: Decreto Supremo N°4/1994 modificado por Decreto Supremo N°66/2018 Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. – Tabla 9.2.5. Norma: Decreto Supremo N°75/1987, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. – Tabla 9.2.6 Norma: Decreto Supremo N°4/2017, Establece Plan de Descontaminación atmosférica para la comuna de Los Ángeles. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 9.2.7 Norma: Decreto Supremo N°6/2018, Establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano. Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 9.2.8 Norma: Decreto Supremo N°38/2011, Establece Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes que indica. Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 9.2.9. Norma: DFL N°725/1967 Código Sanitario. Ministerio de Salud Pública. – Tabla 9.2.10. Norma: Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. – Tabla 9.3.1 Norma Decreto Supremo N° 1/2013 modificado por Decreto Supremo N°31/2018 Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y



	Transferencia de Contaminantes RETC. Ministerio del Medio Ambiente - Tabla 9.2.12 Norma DFL N°725/1967 modificado por Ley 21541/2003, Código Sanitario. Ministerio de Salud - Tabla 9.3.1. Norma. Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Ministerio del Medio Ambiente - Tabla 9.3.1 Norma Decreto Supremo N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Ministerio de Salud. - Tabla 9.3.1 Norma Decreto Supremo N°43/2015, modificado por Decreto Supremo N°60/2022 Aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud. - Tabla 9.2.16. Norma Decreto Supremo N°298/1994, Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones - Tabla 9.3.1 Norma Decreto Supremo N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. - Tabla 9.3.1 Norma. Ley General de Pesca y Acuicultura Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción - Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°193 Aprueba Reglamento del Decreto Ley N°701, de 1974, sobre fomento forestal Ministerio de Agricultura - Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°26/2012 Aprueba modificación de reglamento general de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal, aprobado por Decreto N°93, de 2008. Ministerio de Agricultura - Tabla 9.3.2 Norma Decreto Supremo N°82 Aprueba Reglamento de Suelos, Agua y Humedales Ministerio de Agricultura - Tabla 9.3.2 Norma Ley N°17.288/1970, modificada por Ley N°21.215 Legisla sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación. - Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°158/1980, Fija el peso máximo de vehículos que transitan por caminos públicos. Ministerio de Obras Públicas. - Tabla 9.3.2 Norma. D.F.L. N°850/1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el Texto Refundido, Coordinador y Sistematizado de la Ley N°15.840/1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/1960, sobre Construcción, Conservación y
--	---



	Financiamiento de Caminos. Ministerio de Obras Públicas. – Tabla 9.3.2 Norma. Decreto Supremo N°109/2018, Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a la especie <i>Maihuenia poeppigii</i>, cactácea en categoría de “Casi amenazada” – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Zona de exclusión para evitar daños a especies de plantas geófitas (orquídeas) producto de escarpes necesarios para la construcción de las torres de alta tensión. – Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Instalación de dispositivos anticolidión y anti-electrocución de aves, y monitoreo de carcasas. – Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan de perturbación controlada para especies de baja movilidad. – Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Plan preventivo de protección para nidos de <i>Vanellus chilensis</i> y patos silvestres. – Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Medida de control de emisión de ruido receptores de fauna. – Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Charlas de Inducción respecto al recurso de agua subterránea. – Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario: Señalética de resguardo para Estero Batuco, Canal Subsidiario El Manzano y Canal Artificial Pillancó-Batuco. – Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario: Incorporación Cortinas vegetales visuales. – Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Relacionamento Comunitario y Comunicaciones. – Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario: Programa de Generación de Empleo Local. – Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Señalética Vial. – Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario: Programa de Formación en Energías Renovables No Convencionales (ERNC), Biodiversidad y Gestión de Residuos para las Escuelas del Área de Influencia de Medio Humano.



MNR/SBF



Firmado Digitalmente por
María Vega Fernández
Fecha: 19-03-2026
16:15:56:758 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

María Eliana Vega Fernández
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío

