INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"PLANTA FOTOVOLTAICA LOLOL"

ÍNDICE

N° 20260610940

Rancagua, 01 de Junio del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 8
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 8
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 10
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 10
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 14
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 15
3.3.1. Con relación a la DIA 15
3.3.2. Con relación a la ADENDA 15
3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria 16
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 16
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 16
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 16
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 17
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 22
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 22
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 22
3.7.1. Con relación a la DIA 22
3.7.2. Con relación a la ADENDA 22
3.7.3. Con relación a la ADENDA Complementaria 24
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 24
4.1. Ubicación del Proyecto o actividad 24
4.2. Partes y obras del Proyecto 45
4.3. Acciones del Proyecto 143
4.4. Cronología de las fases del Proyecto o actividad 144
4.5. Mano de obra 144
4.6. Fase de Construcción 144
4.6.1. Partes, obras y acciones 144
4.6.2. Suministros básicos 182
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 186

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

4.6.4. Emisiones y efluentes 192
4.6.5. Residuos 224
4.7. Fase de Operación 234
4.7.1. Partes obras y acciones 234
4.7.2. Suministros básicos 243
4.7.3. Productos generados 246
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 246
4.7.5. Emisiones y efluentes 247
4.7.6. Residuos 255
4.8. Fase de Cierre 259
4.8.1 Partes, obras y acciones 259
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 264
5.1. Salud de la población 264
5.2. Recursos naturales renovables 267
5.2.1 Suelo 267
5.2.2 Agua 274
5.2.3 Aire 278
5.2.4 Biota 280
5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas ..287
5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 292
5.5 Valor ambiental 292
5.6 Valor paisajístico y turístico 293
5.7 Patrimonio cultural 293
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 294
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 295
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 331
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 363
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 391
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 393
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 398
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 399

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

7.1. Geoinformación 399
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 401
8.1. Antecedentes Generales 401
8.1.1 Objetivo 401
8.1.2 Alcance 401
8.1.3 Responsabilidades 401
8.1.4 Plan de Prevención y combate de incendios forestales y/o vegetación 404
8.1.5 Plan de Manejo y Poda de vegetación 406
8.1.6 Plan de prevención de contingencias y emergencias 408
8.1.6.1 Riesgo o contingencia Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias torrenciales 408
8.1.6.2 Riesgo o contingencia Contaminación del suelo por derrame 409
8.1.6.3 Riesgo o contingencia Evento asociado a la localización del proyecto e incrementado por el cambio climático 413
8.1.6.4 Riesgo o contingencia Falla o manejo inadecuado en el Sistema de almacenamiento de residuos sólidos domésticos a asimilables 413
8.1.6.5 Riesgo o contingencia Incendio en planta, forestal y/o vegetación 414
8.1.6.6 Riesgo o contingencia Incendio en la instalación BESS 418
8.1.6.7 Riesgo o contingencia Accidente Recursos Hídricos 420
8.1.6.8 Riesgo o contingencia Afloramiento de napas subterráneas 421
8.1.6.9 Riesgo o contingencia Riesgo Posible afectación de fauna silvestre 423
8.1.6.10 Riesgo o contingencia Ocurrencia de sismo 424
8.1.6.11 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Tormenta Eléctrica 426
8.1.6.12 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Vientos Fuertes 428
8.1.6.13 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Granizo 429
8.1.6.14 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Cambios de Temperaturas y Olas de Calor 430
8.1.6.15 Riesgo o contingencia por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales 431
8.1.6.16 Riesgo o contingencia Eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre 432
8.1.6.17 Riesgo o contingencia Derrame de Aguas Servidas PTAS 434
8.1.6.18 Riesgo o contingencia Falla o desperfecto en Fosa Séptica 435
8.1.6.19 Riesgo o contingencia Fallas asociadas al Sistema BESS 436
8.1.6.20 Riesgo o contingencia Fallas en los sistemas de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector de almacenamiento de energía 438
8.1.6.21 Riesgo o contingencia Obstrucción o colapso del sistema de drenes de infiltración 438
8.1.6.22 Riesgo o contingencia Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) 440
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 441
9.1. Normativa ambiental de carácter general 441
9.1.1. Norma Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores 441
9.1.2 Norma Decreto Supremo N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente, correspondiente al "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" 442
9.1.2. 9.1.3 Norma Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Marco de Cambio Climático 442

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 443

9.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo 443

9.2.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo 444

9.1.3. 9.2.3 Norma Decreto 34/2006 de la I.M. de Lolol. 445

9.1.4. 9.2.4 Norma D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura 446

9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 447

9.3.1 Norma D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza 447

9.3.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, articulo 5.8.3 448

9.3.3 Norma D.S. N°75/1987 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones "Establece condiciones para el transporte de cargas que se indica".....449

9.3.4 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que se indican", modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente 450

9.3.5 Norma D.S. 138/05 del Ministerio de Salud.....450

9.3.6 Norma D.S. N°211/91 del MINTRATEL "Norma de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos.", modificado por el D.S. N°41/2020 del Medio Ambiente 451

9.3.7 Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL "Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control", modificado por el D.S Nº 20 del Ministerio del Medio Ambiente 452

9.3.8 Norma D.S. N°54/1994 del MINTRATEL, "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que se indican.". modificado por el D.S. N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente.....452

9.3.9 Norma D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente.....453

9.3.10 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 21 y 26). 456

9.3.11 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.....457

9.3.12 Norma Código Sanitario.....458

9.3.13 Norma Código Sanitario Art. 71, letra b; Art. 78, 79, 80 y 81.....459

9.3.14 Norma Código Sanitario Art. 90 463

9.3.15 Norma D.S. 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente 464

9.3.16 Norma Ley N°20.920 464

9.3.17 Norma D.S. N°29/2026 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento Sanitario sobre labores de Recepción y Almacenamiento de Residuos de Productos Prioritarios.....465

9.3.18 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, Artículo 67 465

9.3.19 Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia y Previsión del Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras de contacto, Cámaras de Absorbentes y Letrinas Domiciliarias.....466

9.3.20 Norma Decreto Supremo N°148/04 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos 467

9.3.21 Norma D.S. N°46/03 del MINSEGPRES 468

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.22 Norma D.S.43/2016 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/2022 de MINSAL 469

9.3.23 Norma D.S. N°57/2021 Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas del MINSAL 472

9.3.24 Norma Decreto Supremo Nº108/2013, "Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas" 472

9.3.25 Norma NCh 2.190/2003, Transporte de Sustancias Peligrosas, Distintivos para Identificación de Riesgos. 473

9.3.26 Norma NCh382:2021 – Mercancías Peligrosas: Clasificación según ONU para Transporte Terrestre 473

9.3.27 Norma NCh2245:2021 Hoja de Datos de Seguridad (HDS) 474

9.3.28 Norma NCh1411/4 Of:2000 – Señales de Seguridad para Identificación de Riesgos de Materiales 474

9.3.29 Norma Decreto Supremo N°34/20 del Ministerio de Energía. 474

9.3.30 Norma D.S. 298/1994 del MINTRATEL, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas, modificado por el D.S. 116/2002 475

9.3.31 Norma Resolución N°408/2016 del MINSAL 476

9.3.32 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1990 del MINSAL 476

9.3.33 Norma D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía 478

9.3.34 Norma D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía 480

9.3.35 Norma Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos 480

9.3.37 Norma Ley N°20.936/2016 del Ministerio de Energía 482

9.3.38 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente 483

9.4 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 483

9.4.1 Norma Ley N°19.473 483

9.4.2 Norma D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza 484

9.4.3 Norma D.S N°19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente 485

9.4.4 Norma D.S N°16/2016 del Ministerio de Medio Ambiente 486

9.4.5 Norma Ley N°20.283 486

9.4.6 Norma Decreto Ley Nº701 del Ministerio de Agricultura 487

9.4.7 Norma Decreto Ley N°3.557/1981 del Ministerio de Agricultura 488

9.4.8 Norma Ley 17.288 del Ministerio de Educación 489

9.4.9 Norma D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación 489

9.1.5. 9.4.10 Norma Código de Aguas 490

9.5. Otras normas relacionadas al Proyecto 491

9.5.1 Norma NCh. ELEC 04/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión y deroga en lo pertinente, el decreto N°91/1984" 491

9.5.2 Norma R.E. N°5.536/2014 de Ministerio de Energía, Aprueba Instrucción Técnica de Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red 491

9.5.3 Norma Instrucción Técnica RGR N°06/2020 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible 492

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.5.4 Norma Norma NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. "Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior" 492
9.5.5 Norma Decreto N°101/2015 del Ministerio de Energía 493
9.5.6 Norma Ley 19.940/2004 493
9.5.7 Norma Ley N°20.257/08 494
9.5.8 Norma D.S. N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala. Modificado por D.S. N°27/22. 495
9.5.9 Norma Resolución Exenta N°329/2013 del Ministerio de Energía 495
9.5.10 Norma Resolución Exenta 299/2018 del Ministerio de Energía 496
9.5.11 Norma Resolución Exenta N°34.069 del Ministerio de Energía, Dicta Modificación de Pliego Técnico Normativo RPTD N°1 497
9.5.12 Norma Res. Ex. N°33277 del 2020 del Ministerio de Energía 497
9.5.13 Norma Ley N°21.118/2018 498
9.5.14 Norma Decreto Supremo N.º 109/2018 del Ministerio de Energía 498
9.5.15 Norma Decreto Supremo Nº8/2020 del Ministerio de Energía. 500
9.5.16 Norma NCh Elec 4/2003 "Instalaciones de Consumo en Baja Tensión" (SEC) 502
9.5.17 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 850/98. Ministerio de Obras Públicas 506
9.5.18 Norma Decreto N°19/1984 del Ministerio de Obras Públicas 506
9.5.19 Norma D.S. N°200/1993 Ministerio de Obras Públicas 507
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 507
10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos 507
10.1.1. 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 507
10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA 508
10.1.3. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA 508
10.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA 509
10.1.5. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA 510
10.1.6. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA 512
10.1.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA 513
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 515
11.1. Compromiso ambiental voluntario 515
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación 515
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Rescate y Relocalización en área de intervención de *Calydorea xiphioides* 516

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos 519

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad .. 520

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos 524

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea Transmisión eléctrica 526

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Inicio de la Fase de Construcción en el mes abril en la zona de nidificación de *Athene cunicularia* (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos 527

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Arqueológico 528

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario Anexo fotográfico con las medidas de control de ruido implementadas fase de construcción 530

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario Charlas a Trabajadores preventiva a trabajadores sobre cuidado del recurso hídrico 533

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario Punto Limpio fase de Construcción y Cierre 534

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario Entrega a la municipalidad de antecedentes para contacto de charlas 535

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario Implementación de Bandas Florales. 535

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario Inicio de Obras en Época Estival 540

11.1.15. Compromiso ambiental voluntario Limitar el tránsito de camiones en horas punta en la zona urbana de Lolol 541

11.2. Condiciones o exigencias 542

11.2.1. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 148 (Anexo 4.4 del Adenda Complementaria) 542

11.2.2. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 149 (Anexo 4.5 del Adenda Complementaria) 544

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 546

12.1. Participación ciudadana informada 546

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 546

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 546

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"PLANTA FOTOVOLTAICA LOLOL"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	CLD GENERACION 1 SpA
Domicilio	La Verbena N°5017, comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Tomás Steinacker Vélez
Domicilio del representante legal	La Verbena N°5017, comuna de Ñuñoa, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto "Planta Fotovoltaica Lolol", declarado por el Proponente, es "*(…) la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica, un sistema de almacenamiento de energía y su respectiva línea de transmisión. La planta solar fotovoltaica genera energía eléctrica a partir de la obtención y conversión de radiación solar por medio de un parque fotovoltaico de aprox. 79,9 MWp de potencia nominal, la cual será incorporada a través de una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE 66kV), inyectando la energía a la S/E Ranguili para entregar energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).* *El sistema BESS (Battery Energy Store System) tiene como objetivo almacenar los excedentes de los períodos con alta generación de energía para suministrarlo cuando exista déficit. De esta forma extiende el periodo de presencia de energías renovables en bloques de horarios donde el recurso solar es menor sin exceder la potencia nominal de la central solar fotovoltaica*".
Descripción general del Proyecto	El Proyecto **"Planta Fotovoltaica Lolol"**, consiste en la construcción, operación y cierre de una central solar fotovoltaica con una potencia nominal de 79,9 MW, mediante la instalación de paneles fotovoltaicos conformado por 107.370 paneles o módulos fotovoltaicos de 745 Wp cada uno. Sumado a lo anterior, el proyecto contará con tecnología de almacenamiento en baterías de litio (*Battery Energy Storage System*, BESS) que inyectarán 30 MW de potencia durante las horas sin radiación solar. Además, contempla una subestación elevadora y una línea de transmisión eléctrica de tipo aérea de 66 kilovoltios de 5,7 kilómetros de longitud; que se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la subestación (S/E) Ranguili, ya existente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	La superficie total del proyecto es de 99,55 hectáreas en un terreno de 349,5 ha, y se encuentra ubicado en la región Del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, en la ruta asignada con Rol S/R-I-744-J, sector Ranguili.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante SEIA) según lo señalado en el artículo 10 de la Ley 19.300, modificada por la Ley 20.417; y, el artículo 3º del D.S. N°40/2012 del MMA, referido al Reglamento del SEIA, que dispone en dicha norma, lo siguiente: c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. Y, de forma secundaria a la tipología de proyectos o actividades referida a la letra b) del artículo 3° del D.S. N°40/2012 del MMA, es decir: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. Específicamente a lo referido en el artículo 3°, letra b) número uno que señala que: "*Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)*". "*Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte*". El Proyecto considera la construcción, operación y cierre de una central solar fotovoltaica de 79,9 MW y una Línea de Eléctrica de Alta Tensión (LAT) de 66 kV para conducir la energía hasta la subestación Ranguili cercana.		
Vida útil	El Proyecto considera una vida útil definida de 30 años.		
Monto de inversión	USD$ 77.000.000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	En conformidad a lo señalado en el artículo 16 del Reglamento del SEIA, "*Estudio o Declaración de Impacto Ambiental deberá indicar la gestión, acto o faena mínima que, según la naturaleza y tipología del Proyecto o actividad, dé cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente*". De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Reglamento del SEIA, se establece que la primera faena que dará cuenta el inicio de la Fase de Construcción del Proyecto corresponde a la habilitación de la instalación de faenas, lo que se avisará oportunamente a la autoridad competente.		
	Si	No	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		X	De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del D.S. N°30/2024, que modifica el D.S. N°40/2012, ambos del MMA, Reglamento del SEIA, se informa que el Proyecto NO será desarrollado en etapas.
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	De acuerdo con lo establecido en el artículo 12 del D.S. N°30/2024, que modifica el D.S. N°40/2012, ambos del MMA, Reglamento del SEIA, se informa que el Proyecto NO modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	De acuerdo con lo establecido en el artículo 12 del D.S. N°30/2024, que modifica el D.S. N°40/2012, ambos del MMA, Reglamento del SEIA, se informa que el Proyecto NO modifica otras 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	**N° del documento**	**Emisor del documento**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (en adelante "DIA") del Proyecto **Planta Fotovoltaica Lolol** (en adelante "el Proyecto")	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	27/03/2025
Resolución Exenta que Se Pronuncia Sobre la Admisión a Tramite	20250600164	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins (en adelante "SEA de la Región de O'Higgins")	03/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante "OAECCAs")	20250610288	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	04/04/2025
Oficio Ord. que solicita pronunciamiento sobre la DIA del Proyecto, dirigido a la I.M. de Lolol.	20250610286	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	04/04/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor del documento**	**Fecha**
Oficio Ord. que solicita pronunciamiento sobre la DIA del Proyecto, dirigido al Gobierno Regional de la Región de O'Higgins.	20250610285	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	04/04/2025
Carta de visación del texto para difusión	202506103131	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/04/2025
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.			
Registro en el Diario Oficial de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	02/05/2025
Registro en el Diario de Circulación Nacional, correspondiente a www.extractolegal.cl, de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	02/05/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250600258	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	05/05/2025
Acreditación aviso radial	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	15/05/2025
Carta acreditación registro carteles informativos, a que se refiere el artículo 93 del Reglamento del SEIA	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	16/05/2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA del Proyecto (en adelante "ICSARA")	202506103141	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	19/05/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor del documento**	**Fecha**
Oficio Ord. que reitera solicitud de nómina y correo de contacto de las organizaciones de la sociedad civil registradas en la I. Municipalidad de Lolol, conforme se indica en el artículo 83 del Reglamento del SEIA	202506102129	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	09/06/2025
Carta que solicita extensión de suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	13/06/2025
Resolución Exenta que extiende la suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001142	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	17/06/2025
Carta que solicita extensión de suspensión de plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	24/10/2025
Resolución Exenta que extiende la suspensión de plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001237	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	30/10/2025
Resolución Exenta que Resuelve Solicitud de un Proceso de Participación Ciudadana, en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto.	202506101279	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	25/11/2025
ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	15/12/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor del documento**	**Fecha**
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	202506101296	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	16/12/2025
Oficio Ord. que solicita pronunciamiento sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAs	202506102285	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	16/12/2025
Oficio Ord. que Reitera solicitud de pronunciamiento sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAs	2026060022	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	05/01/2026
Resolución que Amplía Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20260600112	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	26/01/2026
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	20260610331	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/01/2026
Carta que solicita extensión de suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	12/03/2026
Resolución Exenta que extiende la suspensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20260600138	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	16/03/2026
ADENDA Complementaria al ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	CLD GENERACION 1 SpA	12/05/2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor del documento**	**Fecha**
Oficio Ord. que solicita pronunciamiento sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAs	20260610298	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	13/05/2026
Oficio Ord. que Invitación a Reunión Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	03003/2026	SEREMI de Medio Ambiente Región de O'Higgins	13/05/2026
Lista de Asistencia a la Sesión N°13/2026 de Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	28/05/2026
Reitera el Oficio Ord. que solicita pronunciamiento sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto, dirigido a los OAECCAs	20260600264	Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/05/2026
Acta de la Sesión N°13/2026 de Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto, celebrada el 25 de mayo de 2026.	13/2026	SEREMI de Medio Ambiente Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins	29/05/2026

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
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Gobierno Regional de la Región de O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Lolol
Dirección Regional de la CONAF, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, Región de O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Dirección Regional del SAG, Región de O’Higgins
Dirección Regional de la SEC, Región de O’Higgins
SEREMI de Agricultura, Región de O’Higgins
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de O’Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O’Higgins
SEREMI de Energía, Región de O’Higgins
SEREMI de Salud, Región de O’Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O’Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O’Higgins
SEREMI del Medio Ambiente, Región de O’Higgins
SEREMI de Obras Públicas, Región de O’Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, Región de O’Higgins
Dirección Regional de SERNATUR, Región de O’Higgins

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
025	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O’Higgins	14/04/2025
0416	Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	15/04/2025
125	SEREMI de Agricultura, Región de O’Higgins	21/04/2025
677	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O’Higgins	21/04/2025
24-EA/2025	Dirección Regional de la CONAF, Región de O’Higgins	24/04/2025
62	Dirección Regional de SERNATUR, Región de O’Higgins	25/04/2025
364	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O’Higgins	25/04/2025
32 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, Región de O’Higgins	28/04/2025
47	SEREMI de Energía, Región de O’Higgins	28/04/2025
174	Dirección Regional de la DGA, Región de O’Higgins	28/04/2025
663	Dirección Regional del SAG, Región de O’Higgins	28/04/2025
422	SEREMI de Salud, Región de O’Higgins	29/04/2025
499	SEREMI de Obras Públicas, Región de O’Higgins	29/04/2025
2767	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O’Higgins	30/04/2025
2415	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	30/04/2025
12774	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O’Higgins	05/05/2025
223	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/05/2025

3.3.2. Con relación a la ADENDA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
098	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O’Higgins	18/12/2025
08202/2025	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O’Higgins	24/12/2025
2077/2025	Dirección Regional del SAG, Región de O’Higgins	29/12/2025
38874/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O’Higgins	30/12/2025
597	Dirección Regional de la DGA, Región de O’Higgins	30/12/2025
1078	SEREMI de Salud, Región de O’Higgins	02/01/2026
541	SEREMI de Obras Públicas, Región de O’Higgins	02/01/2026
2114	Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	02/01/2026
16	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	05/01/2026

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

01-EA/2026	Dirección Regional de la CONAF, Región de O'Higgins	05/01/2026
41	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	06/01/2026
3	Dirección Regional de SERNATUR, Región de O'Higgins	08/01/2026
3	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	08/01/2026
13	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	13/01/2026

3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
026	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	15/05/2026
844	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	25/05/2026
230	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	25/05/2026
03269	SEREMI del Medio Ambiente, Región de O'Higgins	27/05/2026
16253/2026	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	28/05/2026
19-EA/2026	Dirección Regional de la CONAF, Región de O'Higgins	28/05/2026
697/2026	Dirección Regional del SAG, Región de O'Higgins	28/05/2026
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 223	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	29/05/2026
064	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	29/05/2026
	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
No existieron organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar en la evaluación ambiental de la DIA del Proyecto "Planta Fotovoltaica Lolol".		

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
677	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	21/04/2025
Fundamento		
La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, en su Oficio Ord. N°677, de fecha 21 de abril de 2025, el citado documento no hace referencia respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto. A nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera de los límites regulados por el Plan Regulador Comunal de Lolol.		

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	Ilustre Municipalidad de Lolol	
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Lolol **NO** se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por lo tanto, no se pronuncia respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

A nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera de los límites regulados por el Plan Regulador Comunal de Lolol.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
41	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	06/01/2026

Fundamento

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins se pronunció sobre la Adenda del Proyecto, en su Oficio Ord. N°47, de fecha 6 de enero de 2026, el citado documento no hace referencia respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto.

A nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera de los límites regulados por el Plan Regulador Comunal de Lolol.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
844	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	25/05/2026

Fundamento

La SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins se pronunció sobre la Adenda Complementaria del Proyecto, en su Oficio Ord. N°844, de fecha 25 de mayo de 2026, el citado documento no hace referencia respecto a la compatibilidad territorial del Proyecto.

A nivel comunal, el terreno en donde se emplazará el Proyecto corresponde a un área rural, fuera de los límites regulados por el Plan Regulador Comunal de Lolol.

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
0416	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	15/04/2025

Fundamento

El Gobierno Regional, Región de O'Higgins se pronunció sobre la DIA, en su Oficio Ord. N°0416, de fecha 15 de abril de 2025, el citado documento hace referencia respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional de la siguiente forma:

"*Pronunciamiento GORE de acuerdo con el Artículo 34 del Decreto 40:*

- Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020

Dimensión Económico-Productiva – Sector Agroalimentario y Forestal: El titular señala que el proyecto se emplaza en un área rural de acuerdo con el CIP (Anexo N°2. Documentos) y de acuerdo con la información proporcionada por CIREN el uso de suelo corresponde a terreno agrícola y una clasificación agrologica de clase III, lo que implica un suelo con limitaciones moderadas sobre los posibles cultivos en el área. No obstante, el proyecto es de carácter energético y toma relevancia al ser compatible con los instrumentos de planificación territorial y su propósito es poder entregar energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). De acuerdo con lo anterior, el proyecto no tiene las capacidades ni competencias asociadas para potenciar el objetivo planteado. No obstante, no interfiere en su cumplimiento, por lo que se establece una relación neutra.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Se considera que el análisis es insuficiente Si bien se indica que el proyecto no interfiere con el cumplimiento de los objetivos territoriales, no se justifica ni asegura de manera clara cómo se resguardará el valor productivo del suelo, considerando que se emplaza sobre terrenos de clase agrológica III, los cuales poseen un alto valor productivo. En virtud de lo anterior, se solicita al titular indicar de qué manera se garantizará un uso eficiente del recurso suelo y resguardará su potencial productivo.

Dimensión Socio Cultural – Sector Trabajo: El titular señala que el proyecto es de carácter energético, por lo que no tiene capacidad ni competencias asociadas el objetivo planteado. No obstante, no interfiere en su cumplimiento, por lo que se establece una relación neutra.

Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular indicar si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mano de obra local y/o mujeres. En relación con lo anterior, se solicita con OMIL de la Municipalidad de San Vicente.

Dimensión Territorial – Sector Recursos Naturales (Agua): El titular señala que el proyecto requerirá agua para el abastecimiento del personal de la obra tanto en su fase de construcción, operación y cierre. Para ello se contará con 2 estanques de almacenamiento de agua potable, cada uno una capacidad de 10 m3, la cual será recargada mediante proveedores certificados a través de un camión aljibe. De acuerdo con lo planteado, el proyecto no obstruye el desarrollo del objetivo planteado, por lo que se establece una relación de tipo neutra.

Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar las medidas de uso eficiente del recurso hídrico que se implementarán en la fase de construcción para humectar los caminos o frentes del proyecto y en la operación para el lavado de los paneles fotovoltaicos.

Dimensión Territorial – Sector Recursos Naturales (Suelo): El titular señala que el proyecto se emplaza sobre suelos agrícolas y de bosque nativo. Además, la totalidad de la superficie que utilizará el proyecto es considerada como área rural. Con base en CIREN (2016), se determinan 3 clasificaciones de usos de suelo en el área de influencia del proyecto, las cuales son II, III y IV, con un predominio en área de los suelos III (91,37%). Debido a que existen actividades que pueden provocar pérdida de suelo (compactación y obras permanentes) en suelos de alta productividad (II y III), es que el titular propone un compromiso ambiental voluntario de mejoramiento de suelo en 5,16 hectáreas detallado en el PAS 160 del Anexo N°8. Permisos Ambientales sectoriales. De acuerdo con lo anterior, el. proyecto no interfiere con el objetivo propuesto, por lo que se establece una relación neutra.

Se considera que el análisis es insuficiente. De acuerdo con la información disponible en CIREN (2013), el área de emplazamiento del proyecto corresponde a suelos de clase III, los cuales presentan un alto valor productivo. En este sentido, se solicita al titular profundizar en los antecedentes técnicos que sustenten el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) propuesto, especialmente en cuanto a los criterios utilizados para seleccionar las 5,16 hectáreas a intervenir y las tecnologías que se emplearán para el mejoramiento del recurso suelo. Asimismo, se insta al titular a reevaluar el enfoque del CAV, debido a que las acciones de mejoramiento deben orientarse a recuperar o aumentar la productividad de suelos de menor valor productivo, y no a intervenir suelos que ya presentan condiciones óptimas. Esto, con el fin de asegurar la real compensación del impacto generado sobre suelos de alta productividad, garantizando la compatibilidad del proyecto con el recurso natural intervenido.

Dimensión Territorial - Sector Gestión de Riesgos: El titular señala que, de acuerdo con el CIP (Anexo N°2. Documentos), el proyecto se emplaza en un área rural fuera de áreas riesgo. Así mismo, se contempla un Plan de Contingencias y Emergencias en el Anexo N°5 donde se incorporan las actividades para prevenir y actuar ante factores de riesgo para la fase de construcción, operación y cierre del proyecto. De acuerdo con lo anterior y considerando que el Proyecto es de carácter energético, es preciso señalar que no posee las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

capacidades ni competencias para la gestión de riesgos a nivel regional. No obstante, no interfiere en su cumplimiento, por lo que se establece una relación de tipo neutra.

***Se considera que el análisis es adecuado**.*

<u>Dimensión Territorial – Sector Gestión de Residuos</u>: El titular señala que el proyecto cuenta con una gestión de residuos sobre la base de un manejo diferenciado entre los tipos de residuos generados, los que son peligrosos de los que no lo son, privilegiando las alternativas de prevención, reutilización y reciclaje por sobre las alternativas como el tratamiento y/o la disposición. En detalle, los residuos sólidos domiciliarios serán dispuesto en contenedores de 360 litros y posteriormente retirados por una empresa autorizada. Los residuos no peligrosos como tierra excavada y los reclusos solidos industriales serán almacenados en contenedores para luego ser retirados por una empresa autorizada y dispuestos en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Respecto a los RESPEL, serán almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. Se contará con una
bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, la que se ubicará dentro del sitio destinado de acopio de residuos y que considerará los aspectos especificados en el D.S..148/2003 del MINSAL. De igual forma, el proyecto no interfiere en el cumplimiento del objetivo planteado, por lo que se establece una relación de tipo neutra.

***Se considera que el análisis es adecuado**.*

<u>Dimensión Medio Ambiente - Componente Aire</u>: El titular señala que el proyecto se emplaza en la comuna de Lolol, específicamente en el área rural de acuerdo con el CIP (Anexo N°2. Documentos), por lo tanto, se encuentra fuera de las zonas saturadas y latente vigentes por medio del D.S. N°1/2021 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General
Bernardo O'Higgins. De acuerdo con lo anterior y considerando los resultados del Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo N°4. Estudios de Especialidad, el Proyecto no supera el límite normativo en ninguna de sus fases. De igual forma, se contempla una serie de medidas para controlar las emisiones, las cuales se detallan a continuación:

- Se cubrirán las pilas de tierra con lona.
- Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo.
- Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona.
- Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se prohibirá la quema de madera, basura u otros materiales combustibles.
- El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores.
- Se llevará a cabo la estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.

En base a lo señalado, es posible determinar que el Proyecto no obstruye y no interfiere en su cumplimiento, por lo que se establece una relación neutra.

***Se considera que el análisis es adecuado**.*

<u>Dimensión Medio Ambiente – Componente Cambio Climático</u>: El titular señala que el proyecto comprende la construcción de una planta fotovoltaica que generará energía eléctrica a partir de la obtención y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

conversión de radiación solar, la cual inyectará la energía a la S/E Ranguili para entregar energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). De esta forma, el Proyecto es un aporte en la diversificación energética de la región y va en línea con una línea productiva que favorece la sustentabilidad ya que se trata de energía renovable, dado que no emite gases de efecto invernadero, estableciendo una relación favorecedora con el objetivo planteado.

***Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular indicar las medidas de adaptación/mitigación que implementará en las distintas etapas del proyecto de manera de contribuir positivamente con el actual y progresivo escenario de crisis climática**.*

Dimensión Medio Ambiente – Componente Suelo: El titular señala que el proyecto se emplazará en un área rural. Las partes y obras se desarrollarán considerando las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo a través de un manejo adecuado de los residuos no peligrosos y peligrosos. Sumando a lo anterior, se cuenta con un Plan de Contingencia y Emergencia en el Anexo N°5 donde se detallan los protocoles a seguir para prevenir la contingencia y enfrentar posibles emergencias. De acuerdo con lo señalado, no existe una pérdida del suelo, sino una disminución temporal de la utilización del recurso para otros fines, durante el período de ejecución del proyecto.

***Se considera que el análisis es insuficiente. Se solicita al titular fundamentar técnicamente la afirmación de que "no existe una pérdida del suelo, sino una disminución temporal de la utilización del recurso para otros fines, durante el período de ejecución del proyecto". Para ello, se requiere que el titular explicite los criterios utilizados para llegar a dicha conclusión, considerando las posibles alteraciones físicas, químicas y biológicas del suelo derivadas de las actividades del proyecto. Asimismo, se solicita incorporar un programa de monitoreo de las propiedades del recurso suelo, tanto durante como después de la etapa de ejecución, con el fin de verificar que no se produzcan efectos adversos sobre su calidad y funcionalidad. Esto permitirá asegurar la recuperación del recurso y su compatibilidad con los usos actuales y futuros del territorio intervenido**.*

Dimensión Político Institucional – Sector Participación: El titular señala que el proyecto es de carácter energético, por lo que no tiene capacidad ni competencias asociadas el objetivo planteado. No obstante, no interfiere en su cumplimiento, por lo que se establece una relación neutra.

***Se considera que el análisis es erróneo. Se solicita al titular indicar como dará a conocer el proyecto a las comunidades involucradas en el área de influencia del proyecto y a la municipalidad**.*

Plan de Acción Regional de Cambio Climático 2022 – 2031

Se considera que el análisis es adecuado.

Estrategia Regional de Innovación 2019- 2027

Se considera que el análisis es adecuado".

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Proponente entrega la información de la "Estrategia Regional de Desarrollo" en las Respuesta 9.1 del ADENDA.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2114	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	02/01/2026
Fundamento		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

El Gobierno Regional, Región de O'Higgins se pronunció sobre la Adenda, en su Oficio Ord. N°2114, de fecha 31 de diciembre de 2025 y formalizado con fecha 2 de enero de 2026, el citado documento hace referencia respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional de la siguiente forma:

"*Pronunciamiento GORE de acuerdo con el Artículo 34 del Decreto 40:*

• Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020

Dimensión Económico-Productiva - Sector Agroalimentario y Forestal: Se acoge la observación. De acuerdo con el Estudio de Suelos (Anexo N°5 de la Adenda), los terrenos corresponden a Clase de Capacidad de Uso III, con buen potencial agroproductivo, por lo que el diseño del Proyecto ha sido desarrollado para minimizar cualquier pérdida o degradación del recurso. Las intervenciones se limitan a excavaciones superficiales y puntuales, evitando movimientos masivos de tierra y manteniendo la morfología natural del predio. El horizonte orgánico será retirado, acopiado y posteriormente repuesto, asegurando la preservación de sus propiedades físicas, químicas y biológicas. El Proyecto no contempla pavimentos ni impermeabilización, permitiendo conservar la permeabilidad, infiltración y funciones edáficas del suelo. Bajo los paneles se mantendrá cobertura herbácea, lo que reduce erosión y mantiene la capacidad del suelo de sustentar biodiversidad. Se restringirá el tránsito de maquinaria a caminos habilitados, evitando compactación fuera de las áreas de obra. Finalmente, al cierre del Proyecto se considera la restitución del terreno y la recuperación de su condición productiva inicial, garantizando así un uso eficiente del recurso suelo y la mantención de su potencial productivo.

El análisis presentado se considera insuficiente, por cuanto si bien se reconoce que el proyecto se emplaza sobre suelos de Clase de Capacidad de Uso III, la respuesta se limita a describir medidas de manejo, sin acreditar de manera objetiva y verificable la mantención o recuperación del valor productivo del suelo.

En consecuencia, no es posible descartar una afectación al valor productivo del suelo, ni dar por acreditada su mantención durante la fase de operación del proyecto.

Se solicita al Titular complementar la información, incorporando un análisis que permita asegurar, mediante compromisos verificables, el resguardo del potencial productivo del suelo.

Dimensión Socio Cultural - Sector Trabajo: ***Se considera que el análisis es adecuado***.

Dimensión Territorial - Sector Recursos Naturales (Suelo): ***Se considera que el análisis es adecuado***.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Cambio Climático: ***Se considera que el análisis es adecuado***.

Dimensión Medio Ambiente - Componente Suelo: ***Se considera que el análisis es adecuado***.

Dimensión Político Institucional - Sector Participación: ***Se considera que el análisis es adecuado***."

De acuerdo con el requerimiento anterior, el Proponente entrega la información de la "Estrategia Regional de Desarrollo" en las Respuesta 9.1 del ADENDA Complementaria.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	

Fundamento

El Gobierno Regional, Región de O'Higgins no se pronunció sobre la Adenda Complementaria del Proyecto, por lo tanto, no se pronuncia sobre la "Estrategia Regional de Desarrollo":

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Sin embrago, el Proponente entrega la información de la "Estrategia Regional de Desarrollo" en las Respuesta 9.1 del ADENDA Complementaria.

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
	Ilustre Municipalidad de Lolol	
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Lolol **NO** se pronunció sobre la Declaración de Impacto Ambiental, por lo tanto, no se pronuncia sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal. Sin embargo, el Proponente en el literal G.2 del capítulo G de la DIA, declara la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo a nivel comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°13/2026, de la Sesión Nº9 del Comité Técnico, de fecha 25 de mayo de 2026.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la DIA, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

3.7.2. Con relación a la ADENDA

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
2114	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	02/01/2026
Fundamento		
Pronunciamiento complementario GORE de la Región de O'Higgins, de acuerdo con la LOCGAR: "*En atención a las facultades establecidas en la Ley N°19.175 y sus modificaciones, en particular en el artículo 14, sobre la naturaleza y objetivos del Gobierno Regional, donde se plantea que "...en la administración interna de las regiones los gobiernos regionales deberán observar cómo principio básico, el desarrollo armónico y equitativo de sus territorios, tanto en aspectos de desarrollo económico, como social y cultural y en el artículo 17 letra d), donde se establece que serán funciones del Gobierno Regional en*		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

materia de ordenamiento territorial "fomentar y velar por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente, adoptando las medidas adecuadas a la realidad de la región, con sujeción a las normas legales y decretos supremos reglamentarios que rijan la materia", este Gobierno Regional establece que:

En el año 2015 la Organización de la Naciones Unidas hace un llamado a todos los Estados miembros para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad, decretando 17 objetivos de desarrollo sostenible, los cuales reconocen que las intervenciones en un área afectarán los resultados de otras y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad medioambiental, económica y social (PNUD, 2015).

La Región de O'Higgins posee una indiscutible identidad agroalimentaria, donde los suelos agrícolas de clase I, II y III tienen una directa vinculación con dicha identidad. constituyendo, por ende, elementos de esencial valor productivo para la región, además del valor ambiental intrínseco que ellos representan. Asimismo, según ODEPA, el trabajo agrícola representa sobre el 26% de la ocupación local, por lo que la perdida creciente de los suelos productivos en detrimento de otros usos supone una amenaza para una de las principales vocaciones y potencialidades de la región.

La preocupación de este Gobierno Regional se relaciona con aquellos usos y/o actividades que pudiesen poner en riesgo tanto la disponibilidad como la calidad del suelo. Según CIREN, la iniciativa presentada se emplazaría en suelos agrícolas de Clase III, los cuales corresponden a suelos de gran valor productivo y que son escasos en la región, situación que además resulta de especial atención ante el contexto de grave crisis climática advertida por el 6° Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), señalando que la emergencia climática está degradando grave y crecientemente los suelos agrícolas del planeta, situando a Chile como uno de los países más afectados por el proceso de desertificación, cuyos efectos podrían sentirse en los desafíos alimentarios de los próximos años, dadas las diversas presiones a las que el escaso suelo agrícola se encuentra sometido. La degradación de propiedades del suelo, tales como la pérdida de capacidad de infiltración, la pérdida de capacidad de retención de humedad, la pérdida de capacidad de captura de dióxido de carbono, la pérdida del contenido de nutrientes, la pérdida de capacidad de sustentar biodiversidad, entre otros, tiene implicancias directas sobre escenarios de escasez hídrica, desertificación y cambio climático.

En relación con lo anterior, para este Gobierno Regional resultaría óptimo que el desarrollo de este tipo de proyectos ocurriera en el marco de un crecimiento armónico y sostenible para los territorios, incorporando diseños que permitan complementar el almacenamiento de energía con los usos agrícolas y/o ganaderos, adecuándose de esta manera a los ejes y objetivos estratégicos de la región. En este sentido, para que las iniciativas de almacenamiento de energías renovables en suelos altamente productivos (clase de uso I, II y III) y que son priorizados en nuestra Estrategia Regional de Desarrollo, sean consideradas como favorecedoras, deberían proponer alternativas que permitan compatibilizar ambos usos.

Finalmente, en atención a los antecedentes expuestos, este Gobierno Regional estima que el proyecto "Parque Fotovoltaico Hacienda Lolol" no favorecería los objetivos de desarrollo regional, considerando su emplazamiento en suelos de alto valor agrícola y la ausencia de alternativas que permitan preservar la capacidad productiva de los predios afectados.

Sin perjuicio de lo anterior, no es posible emitir un pronunciamiento definitivo mientras el titular no presente soluciones a las observaciones formuladas y no asegure la compatibilidad del proyecto con la función productiva del suelo".

Análisis SEA:
La observación no fue considerada dado que el pronunciamiento del GORE excede las competencias y lineamientos de alcances de su pronunciamiento en el marco del SEIA, de acuerdo con lo establecidos en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

en el artículo13 “Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo”, artículo 34 “Pronunciamientos sobre políticas, planes y programas de desarrollo regional y planes de desarrollo comunal”, artículo 35 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, y artículo 47 “Pronunciamientos sectoriales para la evaluación”, todos del RSEIA.

3.7.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

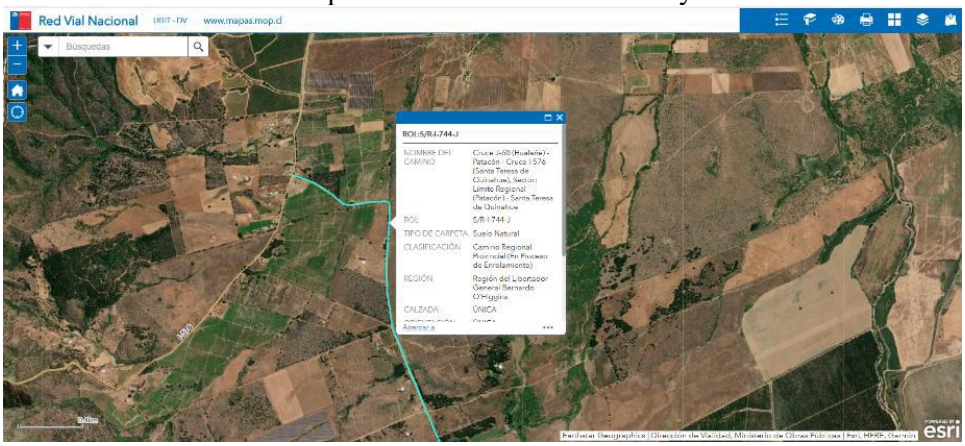
Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA Complementaria.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
Fundamento		
No existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental de la ADENDA Complementaria de la DIA, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins.		

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad

División político-administrativa	El Proyecto se encuentra ubicado en la región Del Libertador Bernardo O’Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, específicamente en un área de 99,55 hectáreas. De acuerdo con la información proporcionada mediante el visor de la Red Vial Nacional del Ministerio de Obras Públicas, el camino público de acceso que enfrenta el Proyecto corresponde al camino denominado Cruce J-60 con Rol Asignado S/R-I-744-J, tal como se observa a continuación: Camino que enfrenta el Acceso del Proyecto  Fuente: Figura 1, Anexo 1 del Adenda Complementariamente, se informa a la autoridad que el Titular cuenta con la factibilidad de acceso vial, otorgada por la Dirección de Vialidad de la Región de O’Higgins bajo el Ord. N°1247, del 25 de septiembre del 2025, tal como se detalla en el Anexo 8. Antecedentes Adicionales de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

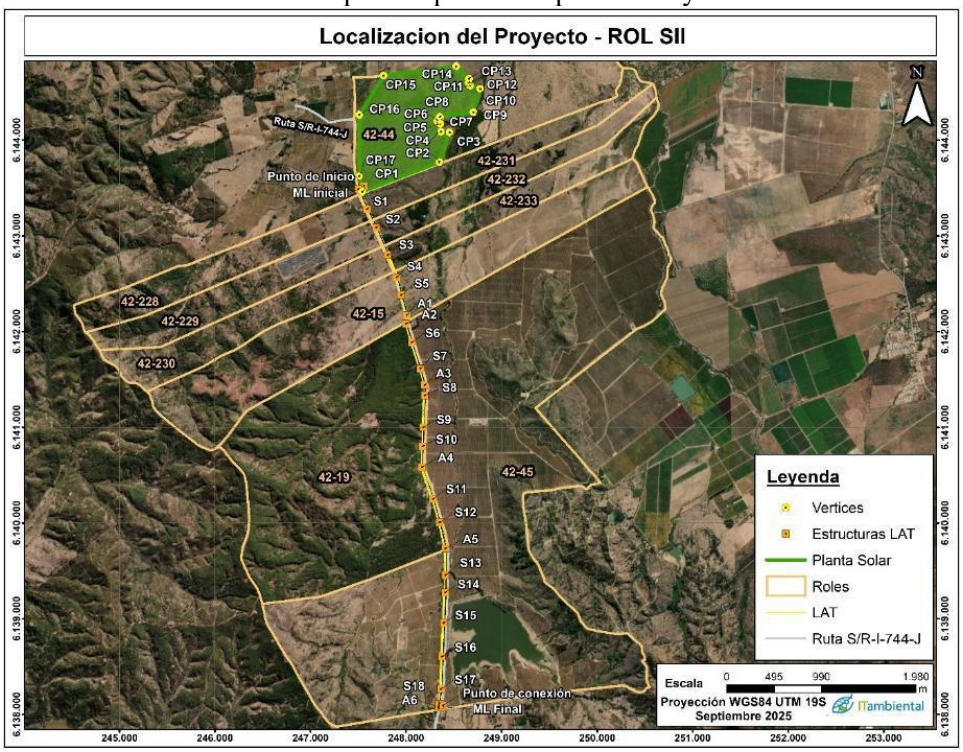
En relación con los roles, a continuación, se entrega el detalle de los roles de los predios donde se emplaza tanto la central solar y la línea de transmisión:

Detalle de predios que interceptan con la línea de Trasmisión

Predio	Nombre	ROL	Superficie (Hectáreas)
1	Fundo La Hornillas Ranguili	42-15	299,9
2	Hijuela Siete Santa Sara De Culenco	42-44	300,21
3	Patacon	42-19	454,38
4	Ranquili y Hornillas LT 4	42-231	80,6
5	Ranquili y Hornillas LT 6	42-232	80,6
6	Ranguili y Hornillas LT 5	42-233	80,6
7	Fundo Ranguili	42-45	1.011,8

Fuente: Tabla 3, Anexo 1 del Adenda

Límites de predio que interceptan el Proyecto



Fuente: Figura 2, Anexo 1 del Adenda

En el Anexo 8 del Adenda, se incorpora el detalle de los Certificado de Informaciones Previas donde se incorpora esta información. El área o zona en la que se emplaza el Proyecto corresponde a una Zona Rural según lo incorporado en dichos Certificados de Informaciones Previas.

Localización Político – Administrativa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 3, Anexo 1 del Adenda

Justificación de la localización	La localización del proyecto ha sido definida en función de un análisis integral de factores técnicos, ambientales y de compatibilidad territorial. En primer lugar, destaca la disponibilidad de un recurso solar de alta calidad en la comuna de Lolol. Según datos oficiales del Ministerio de Energía de Chile, la irradiancia solar global horizontal (GHI) en la zona supera los 2.000 kWh/m²/año en promedio. Este valor sitúa al área dentro de los rangos más altos de potencial solar en el país, lo cual garantiza una alta eficiencia energética y un adecuado factor de planta. En base a esta irradiancia y a la superficie disponible (alrededor de 100 hectáreas), el proyecto contempla una potencia instalada de 79,9 MWp, lo que permitirá una generación anual estimada superior a 142 GWh, contribuyendo así de manera significativa a la diversificación de la matriz energética nacional mediante fuentes renovables no convencionales. El terreno seleccionado presenta condiciones óptimas para el desarrollo de infraestructura solar. Se trata de un área de baja pendiente, sin cuerpos de agua ni formaciones geográficas que limiten la instalación de módulos, y con escasa cobertura vegetal, lo cual reduce significativamente la intervención sobre el medio natural. Estas características permiten una construcción eficiente, con bajos requerimientos de movimiento de tierras y mínima fragmentación del paisaje. Además, el área no se encuentra dentro de zonas protegidas ni prioritarias para la conservación, según los instrumentos vigentes de planificación ambiental. Desde el punto de vista técnico-operacional, la localización es estratégica por su cercanía a la subestación eléctrica Lolol, lo que posibilita la conexión directa al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de una línea de transmisión de 66 kV, lo que permite robustecer sistemas rurales y con generación en la zona de inyección, mejorando la calidad de la energía. Esta cercanía reduce tanto los costos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

económicos como los impactos ambientales asociados al tendido de nuevas infraestructuras de transporte eléctrico, reforzando la viabilidad y sustentabilidad del Proyecto.

Un aspecto crucial en la elección del emplazamiento ha sido la compatibilidad territorial del proyecto. El predio se encuentra clasificado como "Suelo rural", fuera de las áreas normadas según el IPT comunal, el Plan Regulador Comunal (PRC) de Lolol. Si bien esta clasificación no contempla expresamente usos industriales, la instalación de infraestructura energética de utilidad pública es admisible como uso compatible condicionado, de acuerdo con el artículo 8° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Esta interpretación ha sido respaldada por dictámenes administrativos y jurisprudencia consolidada, que reconocen que proyectos de energía renovable, evaluados ambientalmente y de interés nacional, pueden emplazarse en suelo agrícola mientras no alteren sustancialmente el uso predominante ni infrinjan normas específicas de un PRC.

Cabe destacar que el predio se ubica fuera de zonas urbanas, áreas de riesgo, corredores biológicos o suelos con protección especial. A nivel estratégico, la instalación del proyecto se alinea con los objetivos y lineamientos de la Política Energética Nacional 2050, la Estrategia Regional de Desarrollo y el Plan de Acción Regional de Cambio Climático, los cuales promueven activamente el uso de energías limpias, particularmente en zonas rurales, como medida de mitigación frente al cambio climático.

Finalmente, la accesibilidad al sitio mediante rutas públicas existentes facilita el transporte de materiales y personal durante la etapa constructiva y operativa, sin requerir intervenciones viales mayores ni generar presiones adicionales sobre la infraestructura comunal.

La selección del sitio se basó los siguientes criterios ambientales:

• Evitar zonas de alto valor ecológico y áreas protegidas: Uno de los primeros criterios aplicados fue la exclusión de terrenos que interceptarán áreas protegidas oficiales, sitios prioritarios para la conservación, corredores biológicos y zonas de restauración ecológica reconocidas en la Estrategia Nacional de Biodiversidad o instrumentos regionales como la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad de O'Higgins. La superficie seleccionada no se ubica dentro ni colinda con tales figuras de protección, evitando así la afectación directa o indirecta de ecosistemas de alto valor.

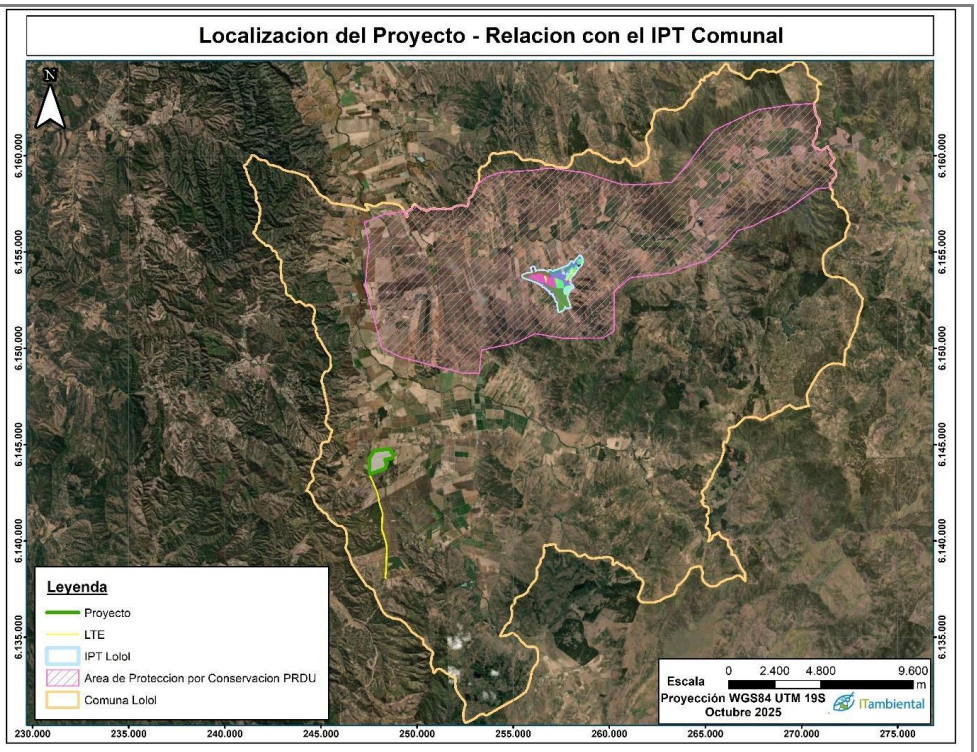
• Baja diversidad florística y cobertura vegetal intervenida: Mediante campañas de terreno y análisis de cobertura, se determinó que el área presenta una vegetación predominantemente secundaria o degradada, con presencia de formaciones de matorral esclerófilo intervenido, sectores agrícolas y forestales. Esta condición minimiza el impacto sobre especies endémicas o en categoría de conservación. Además, se evitó el emplazamiento sobre comunidades vegetales prioritarias según clasificaciones de Gajardo (1994) y Luebert & Pliscoff (2017).

• Características edáficas y geomorfológicas favorables: Desde el punto de vista del suelo, el terreno seleccionado presenta capacidad de uso preferentemente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	agrícola o de pastizales, sin presencia de suelos frágiles, humedales, ni zonas erosionables activas. Esto permite reducir al mínimo la remoción de cobertura edáfica y facilita el posterior proceso de cierre y recuperación del área. • Baja densidad de receptores humanos y resguardo del entorno socioambiental: El emplazamiento se definió considerando una distancia prudente respecto a viviendas, escuelas y centros poblados, reduciendo así la probabilidad de generar impactos sonoros, visuales o electromagnéticos sobre la población. La zona presenta baja densidad habitacional, lo que contribuye a un menor nivel de conflicto territorial y social. • Minimización del riesgo hídrico y no intervención de cauces: Se evitó emplazar obras sobre cauces naturales, zonas de escurrimiento o cuerpos de agua identificados en la carta IGM 1:50.000 y por modelaciones hidrológicas incluidas en la DIA. De este modo, se asegura la no afectación de recursos hídricos superficiales ni la alteración de servicios ecosistémicos hídricos. Por otra parte, en virtud de que las instalaciones del Proyecto se emplazarán en un área rural, se deberá dar cumplimiento a lo que se encuentra indicado en el artículo 55 de la LGUC, referido a construcciones en áreas rurales. En particular, en lo relacionado a la solicitud de cambio de uso de suelo (Informe Favorable para la Construcción, IFC), correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial N°160 (PASM 160) para aquellas instalaciones que lo requieran. En particular, el Proyecto cuenta con el Certificado de Informaciones previas N°193/2024 de la Dirección de Obras de la Ilustre Municipalidad de Lolol. Para mayor detalle ver Anexo 2. Documentos de la DIA y Anexo 8 de la Adenda. En la siguiente figura y tabla se presenta la ubicación del Proyecto en relación con el Plan Regulador Comunal aplicable y la descripción del uso de suelo del sector de emplazamiento respectivamente. Plano de usos de suelo y ubicación del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

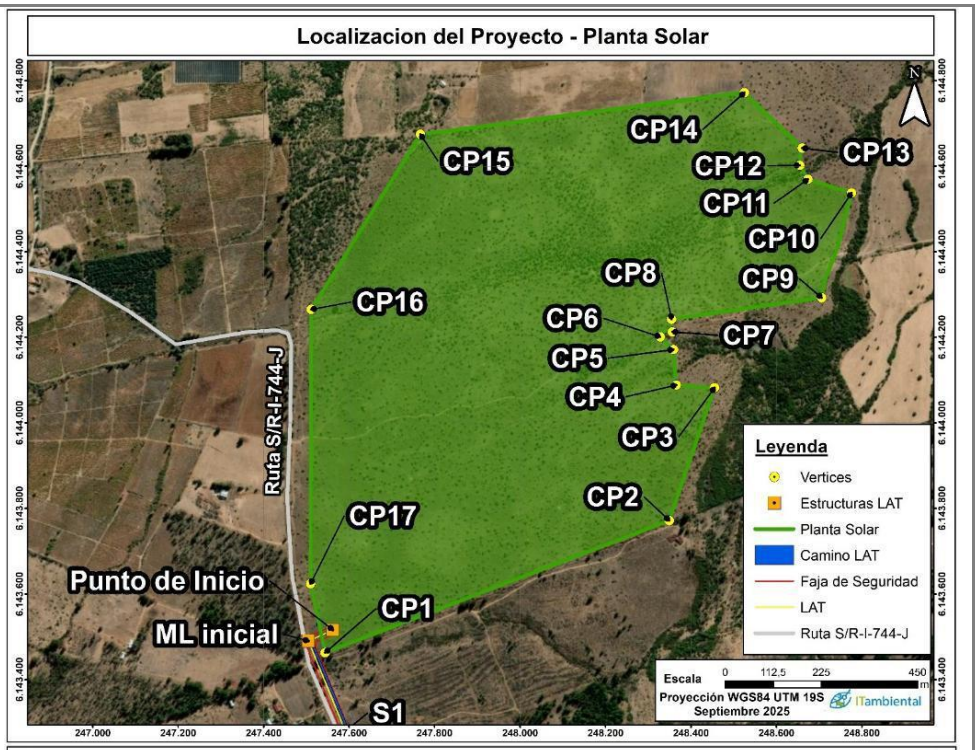
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


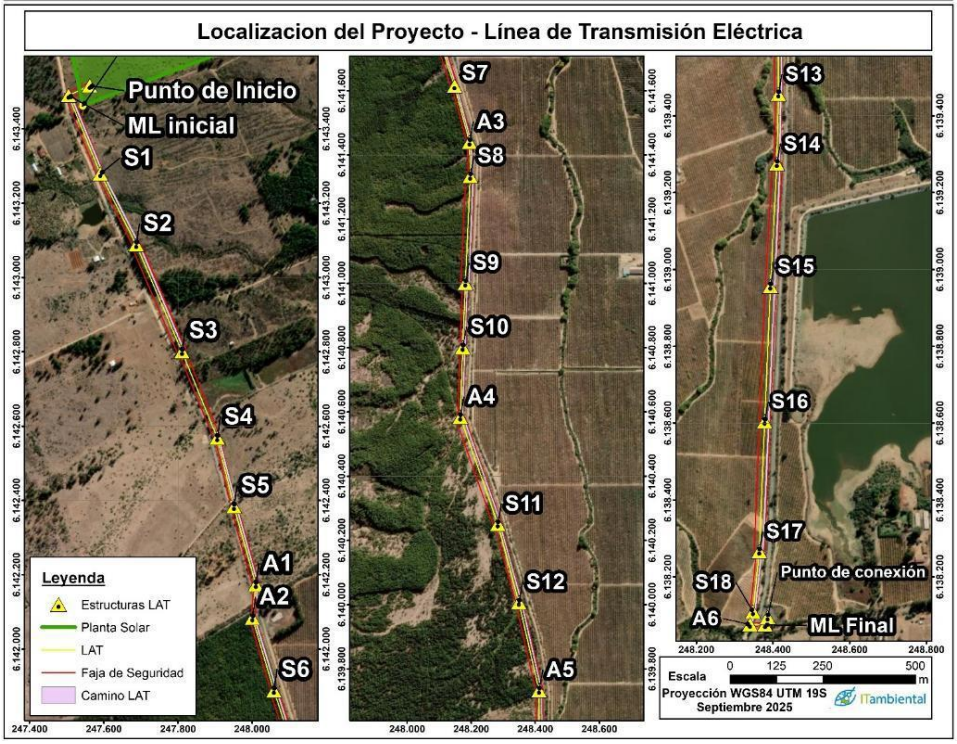
Fuente: Figura 14, Anexo 1 del Adenda
</td>
</tr>
<tr>
<td>Superficie</td>
<td>
El Proyecto se emplazará en un terreno cuya superficie total correspondiente a 349,5 hectáreas, con una superficie de cobertura del Proyecto (parque solar y estación BESS) de 99,55 hectáreas, finalmente la superficie de la línea de transmisión corresponderá a 11,12 hectáreas.

Resumen de superficies
<table>
<tr><th>Ítem</th><th>Superficie (Ha)</th></tr>
<tr><td>Predial (Hectáreas)</td><td>349,5</td></tr>
<tr><td>Superficie Bruta (Hectáreas)</td><td>104,59</td></tr>
<tr><td>Superficie útil Parque solar (Planta solar + Sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS)) (Hectáreas)</td><td>99,55</td></tr>
<tr><td>Planta solar (Hectáreas)</td><td>96,64</td></tr>
<tr><td>Sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS) (Hectáreas)</td><td>0,96</td></tr>
<tr><td>Superficie construida (m²)</td><td>1,5147</td></tr>
<tr><td>Franja de seguridad de la Línea de transmisión (considera 30 m por lado de franja de seguridad por una extensión de 5.666 m.) (Hectáreas)</td><td>11,12</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 8, Anexo 1 del Adenda
</td>
</tr>
<tr>
<td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td>
<td>
La representación cartográfica y los vértices del Proyecto se exponen en la siguiente figura y tabla.

Ubicación y vértices del Proyecto
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948





Fuente: Figura 4, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas de las Partes y obras Temporales y Permanentes del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tipo de Obra	Obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de Intervención (m^2)
			Este (m)	Norte (m)	
Temporal	Bodega de almacenamiento de herramientas	BAH01	247.517	6.143.661	65
		BAH02	247.528	6.143.661	
		BAH03	247.528	6.143.655	
		BAH04	247.517	6.143.655	
	Zona de carga de combustible	CC01	247.523	6.143.601	58
		CC02	247.534	6.143.604	
		CC03	247.535	6.143.599	
		CC04	247.524	6.143.596	
	Bodega de GGEE de emergencia	BE01	247.536	6.143.601	9
		BE02	247.539	6.143.602	
		BE03	247.539	6.143.605	
		BE04	247.536	6.143.604	
	Estacionamientos vehículos Pesados 2	EVP11	247.560	6.143.573	115
		EVP12	247.571	6.143.576	
		EVP13	247.569	6.143.586	
		EVP14	247.558	6.143.583	
	Estacionamientos vehículos Livianos 2	EVL201	247.562	6.143.563	54
		EVL202	247.568	6.143.565	
		EVL203	247.566	6.143.574	
		EVL204	247.560	6.143.573	
	Zona Almacenamiento SUSPEL	ZAS01	247.599	6.143.590	15
		ZAS02	247.605	6.143.590	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

			ZAS03	247.605	6.143.593	
			ZAS04	247.599	6.143.593	
		Comedor	CO01	247.631	6.143.622	348
			CO02	247.628	6.143.635	
			CO03	247.602	6.143.628	
			CO04	247.605	6.143.615	
		Zona de procedimientos médicos no invasivos	ZNP01	247.660	6.143.639	25
			ZNP02	247.658	6.143.643	
			ZNP03	247.654	6.143.641	
			ZNP04	247.656	6.143.637	
		Vestidores y duchas	VD01	247.662	6.143.620	96
			VD02	247.669	6.143.624	
			VD03	247.663	6.143.635	
			VD04	247.656	6.143.632	
		Oficinas Contratistas y Personal	OCP01	247.631	6.143.590	214
			OCP02	247.644	6.143.595	
			OCP03	247.639	6.143.609	
			OCP04	247.626	6.143.603	
		Baños	BA01	247.643	6.143.573	72
			BA02	247.649	6.143.575	
			BA03	247.644	6.143.586	
			BA04	247.638	6.143.584	
		Estanque de agua	EA01	247.653	6.143.585	36
			EA02	247.655	6.143.580	
			EA03	247.661	6.143.582	
			EA04	247.659	6.143.588	
		Zona de Acopio Temporal 1	ZAT01	247.864	6.143.698	10.000
			ZAT02	247.964	6.143.698	
			ZAT03	247.964	6.143.798	
			ZAT04	247.864	6.143.798	
		Zona de Acopio Temporal 2	ZAT11	247.612	6.144.084	10.000
			ZAT12	247.712	6.144.084	
			ZAT13	247.712	6.144.184	
			ZAT14	247.612	6.144.184	
		Zona de Acopio Temporal 3	ZAT21	247.960	6.144.414	10.000
			ZAT22	248.060	6.144.414	
			ZAT23	248.060	6.144.514	
			ZAT24	247.960	6.144.514	
		Zona de Lavado de Ruedas y Canoas	LR1	247.517	6.143.935	36
			LR2	247.520	6.143.935	
			LR3	247.520	6.143.923	
			LR4	247.517	6.143.923	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		Área instalación estructuras línea de transmisión	Punto de inicio	-	247.563	6.143.516	96.620
			A1	A1	247.528	6.143.416	
				A2	247.527	6.143.419	
				A3	247.530	6.143.420	
				A4	247.531	6.143.417	
			S1	B1	247.590	6.143.277	
				B2	247.589	6.143.280	
				B3	247.592	6.143.281	
				B4	247.593	6.143.278	
			S2	C1	247.687	6.143.086	
				C2	247.686	6.143.089	
				C3	247.689	6.143.090	
				C4	247.690	6.143.087	
			S3	D1	247.810	6.142.798	
				D2	247.809	6.142.801	
				D3	247.812	6.142.802	
				D4	247.813	6.142.799	
			A2	E1	247.905	6.142.566	
				E2	247.904	6.142.569	
				E3	247.907	6.142.570	
				E4	247.908	6.142.567	
			S4	F1	247.952	6.142.382	
				F2	247.951	6.142.385	
				F3	247.954	6.142.386	
				F4	247.955	6.142.383	
			A3	G1	248.009	6.142.171	
				G2	248.008	6.142.174	
				G3	248.011	6.142.175	
				G4	248.012	6.142.172	
			A4	H1	248.000	6.142.081	
				H2	247.999	6.142.084	
				H3	248.002	6.142.085	
				H4	248.003	6.142.082	
			S5	I1	248.058	6.141.886	
				I2	248.057	6.141.889	
				I3	248.060	6.141.890	
				I4	248.061	6.141.887	
			S6	J1	248.147	6.141.613	
				J2	248.146	6.141.616	
				J3	248.149	6.141.617	
				J4	248.150	6.141.614	
			A5	K1	248.194	6.141.438	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

				K2	248.193	6.141.441	
				K3	248.196	6.141.442	
				K4	248.197	6.141.439	
			S7	L1	248.196	6.141.332	
				L2	248.195	6.141.335	
				L3	248.198	6.141.336	
				L4	248.199	6.141.333	
			S8	M1	248.181	6.140.999	
				M2	248.180	6.141.002	
				M3	248.183	6.141.003	
				M4	248.184	6.141.000	
			S9	N1	248.173	6.140.799	
				N2	248.172	6.140.802	
				N3	248.175	6.140.803	
				N4	248.176	6.140.800	
			A6	O1	248.165	6.140.582	
				O2	248.164	6.140.585	
				O3	248.167	6.140.586	
				O4	248.168	6.140.583	
			A7	P1	248.175	6.140.534	
				P2	248.174	6.140.537	
				P3	248.177	6.140.538	
				P4	248.178	6.140.535	
			S10	Q1	248.282	6.140.249	
				Q2	248.281	6.140.252	
				Q3	248.284	6.140.253	
				Q4	248.285	6.140.250	
			S11	R1	248.344	6.140.007	
				R2	248.343	6.140.010	
				R3	248.346	6.140.011	
				R4	248.347	6.140.008	
			S12	S1	248.411	6.139.731	
				S2	248.410	6.139.734	
				S3	248.413	6.139.735	
				S4	248.414	6.139.732	
			S13	T1	248.413	6.139.454	
				T2	248.412	6.139.457	
				T3	248.415	6.139.458	
				T4	248.416	6.139.455	
			S14	U1	248.409	6.139.273	
				U2	248.408	6.139.276	
				U3	248.411	6.139.277	
				U4	248.412	6.139.274	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

			S15	V1	248.395	6.138.999	
				V2	248.394	6.139.002	
				V3	248.397	6.139.003	
				V4	248.398	6.139.000	
			S16	W1	248.384	6.138.756	
				W2	248.383	6.138.759	
				W3	248.386	6.138.760	
				W4	248.387	6.138.757	
			S17	X1	248.373	6.138.523	
				X2	248.372	6.138.526	
				X3	248.375	6.138.527	
				X4	248.376	6.138.524	
			S18	Y1	248.363	6.138.264	
				Y2	248.362	6.138.267	
				Y3	248.365	6.138.268	
				Y4	248.366	6.138.265	
			S19	Z1	248.347	6.138.107	
				Z2	248.346	6.138.110	
				S7Z3	248.349	6.138.111	
				Z4	248.350	6.138.108	
			A8	a1	248.339	6.138.074	
				a2	248.338	6.138.077	
				a3	248.341	6.138.078	
				a4	248.341	6.138.078	
			A9	a4	248.342	6.138.075	
				b1	248.378	6.138.073	
				b2	248.377	6.138.076	
				b3	248.380	6.138.077	
				b4	248.381	6.138.074	
			Punto de Conexión	-	248.386	6.138.095	
	Permanente	Zona de acopio de RINP		RINP01	247.529	6.143.662	60
				RINP02	247.517	6.143.662	
				RINP03	247.518	6.143.667	
				RINP04	247.530	6.143.667	
		Zona de seguridad		ZDS01	247.567	6.143.622	400
				ZDS02	247.567	6.143.642	
				ZDS03	247.547	6.143.642	
				ZDS04	247.547	6.143.622	
		Zona de almacenamiento RSD		ZRSD01	247.531	6.143.589	37
				ZRSD02	247.525	6.143.588	
				ZRSD03	247.524	6.143.594	
				ZRSD04	247.530	6.143.595	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		Estacionamientos vehículos Pesados 1	EVP01	247.532	6.143.564	230
			EVP02	247.543	6.143.567	
			EVP03	247.527	6.143.585	
			EVP04	247.539	6.143.587	
		Estacionamientos vehículos Livianos 1	EVL01	247.535	6.143.548	90
			EVL02	247.541	6.143.549	
			EVL03	247.538	6.143.565	
			EVL04	247.532	6.143.564	
		Zona Almacenamiento RESPEL	ZAR01	247.605	6.143.579	15
			ZAR02	247.605	6.143.582	
			ZAR03	247.599	6.143.582	
			ZAR04	247.599	6.143.579	
		PTAS	PTAS01	247.676	6.143.601	266
			PTAS02	247.666	6.143.597	
			PTAS03	247.671	6.143.581	
			PTAS04	247.676	6.143.583	
			PTAS05	247.678	6.143.579	
			PTAS06	247.683	6.143.583	
		Caseta de guardia / control de acceso	CG01	247.511	6.143.943	14
			CG02	247.514	6.143.943	
			CG03	247.514	6.143.949	
			CG04	247.511	6.143.949	
		Centro de transformación	2.1	247.939	6.143.638	385
			2.2	247.601	6.143.917	
			2.3	247.782	6.143.916	
			2.4	248.032	6.143.916	
			2.5	248.261	6.143.916	
			2.6	247.691	6.144.259	
			2.7	247.916	6.144.261	
			2.8	248.156	6.144.257	
			2.9	248.565	6.144.357	
			2.10	248.363	6.144.546	
			2.11	247.983	6.144.552	
		BESS	BESS1	247.708	6.143.532	9.646
			BESS2	247.778	6.143.559	
			BESS3	247.732	6.143.678	
			BESS4	247.662	6.143.651	
		Transformador de poder y patio elevador	TPE1	247.625	6.143.562	3.950
			TPE2	247.643	6.143.516	
			TPE3	247.568	6.143.487	
			TPE4	247.550	6.143.533	
		Sala de Media Tensión	SMT1	247.651	6.143.559	54
			SMT2	247.649	6.143.563	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

			SMT3	247.635	6.143.557	
			SMT4	247.637	6.143.554	
		Sala eléctrica	SE1	247.655	6.143.548	41
			SE2	247.654	6.143.551	
			SE3	247.642	6.143.546	
			SE4	247.643	6.143.543	
		Sala de BESS y SSAA	BEAA1	247.658	6.143.530	49
			BEAA2	247.663	6.143.532	
			BEAA3	247.660	6.143.541	
			BEAA4	247.654	6.143.539	
		Sala de Grupo electrógeno	SGE1	247.651	6.143.530	36
			SGE2	247.648	6.143.528	
			SGE3	247.644	6.143.538	
			SGE4	247.648	6.143.539	
		Transformador SSAA	TR1	247.653	6.143.543	27
			TR2	247.658	6.143.545	
			TR3	247.660	6.143.541	
			TR4	247.654	6.143.539	
		Oficina O&M con Baños	OFCB1	247.665	6.143.544	307
			OFCB2	247.677	6.143.549	
			OFCB3	247.685	6.143.527	
			OFCB4	247.673	6.143.522	
		Grupo electrógeno sala control	GOM1	247.680	6.143.544	4
			GOM2	247.681	6.143.544	
			GOM3	247.683	6.143.541	
			GOM4	247.682	6.143.541	
		Estanque de Agua	EA1	247.687	6.143.533	5
		Compensación Reactiva	CR1	247.674	6.143.573	449
			CR2	247.681	6.143.556	
			CR3	247.658	6.143.548	
			CR4	247.652	6.143.565	
		Estructura Línea de transmisión eléctrica	Punto de Inicio	247.563	6.143.516	96.620
			A1	247.529	6.143.418	
			S1	247.591	6.143.279	
			S2	247.688	6.143.088	
			S3	247.811	6.142.800	
			A2	247.906	6.142.568	
			S4	247.953	6.142.384	
			A3	248.010	6.142.173	
			A4	248.001	6.142.083	
			S5	248.059	6.141.888	
			S6	248.148	6.141.615	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		A5	248.195	6.141.440	
		S7	248.197	6.141.334	
		S8	248.182	6.141.001	
		S9	248.174	6.140.801	
		A6	248.166	6.140.584	
		A7	248.176	6.140.536	
		S10	248.283	6.140.251	
		S11	248.345	6.140.009	
		S12	248.412	6.139.733	
		S13	248.414	6.139.456	
		S14	248.410	6.139.275	
		S15	248.396	6.139.001	
		S16	248.385	6.138.758	
		S17	248.374	6.138.525	
		S18	248.364	6.138.266	
		S19	248.348	6.138.109	
		A8	248.340	6.138.076	
		A9	248.379	6.138.075	
		Punto de Conexión	248.386	6.138.095	
Áreas sin intervención	-				881.082,18
		Total, superficie de intervención			1.025.026**

Fuente: Tabla 5 del Adenda Complementaria

Representación a escala del proyecto o representación de las obras y partes del proyecto

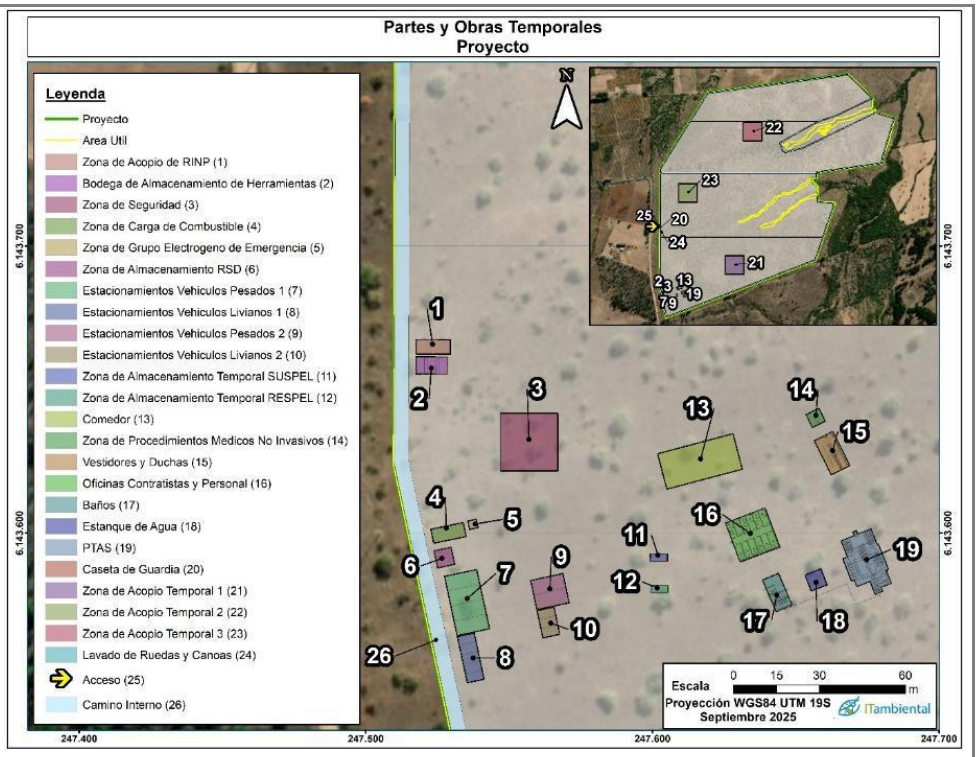
A continuación, se presentan las obras y partes del Proyecto para la fase de construcción y de operación.

Instalaciones temporales - Fase de Construcción y Cierre

En la siguiente figura y tabla se detalla la localización y coordenadas de cada parte de la Instalación de Faenas.

Obras y partes del proyecto en Fase de Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



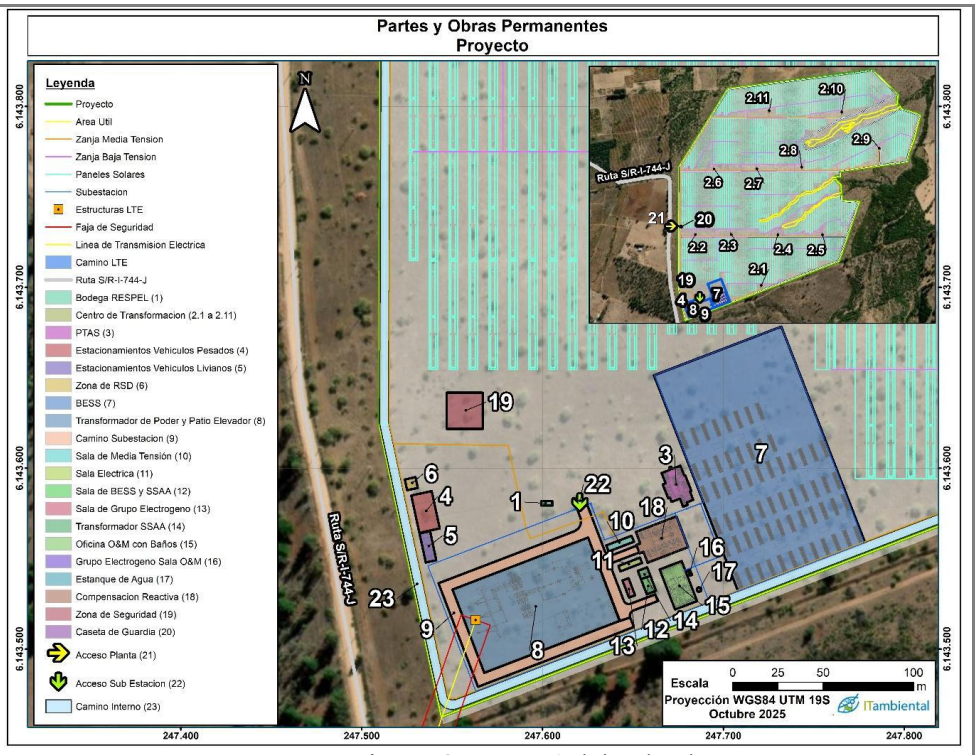
Fuente: Figura 5, Anexo 1 del Adenda

<u>Fase de Operación</u>

En la siguiente figura y tabla se detalla la localización y coordenadas de cada parte de la Operación. En detalle, la central solar y la Subestación eléctrica se pueden ver a continuación:

Obras y partes del proyecto permanentes

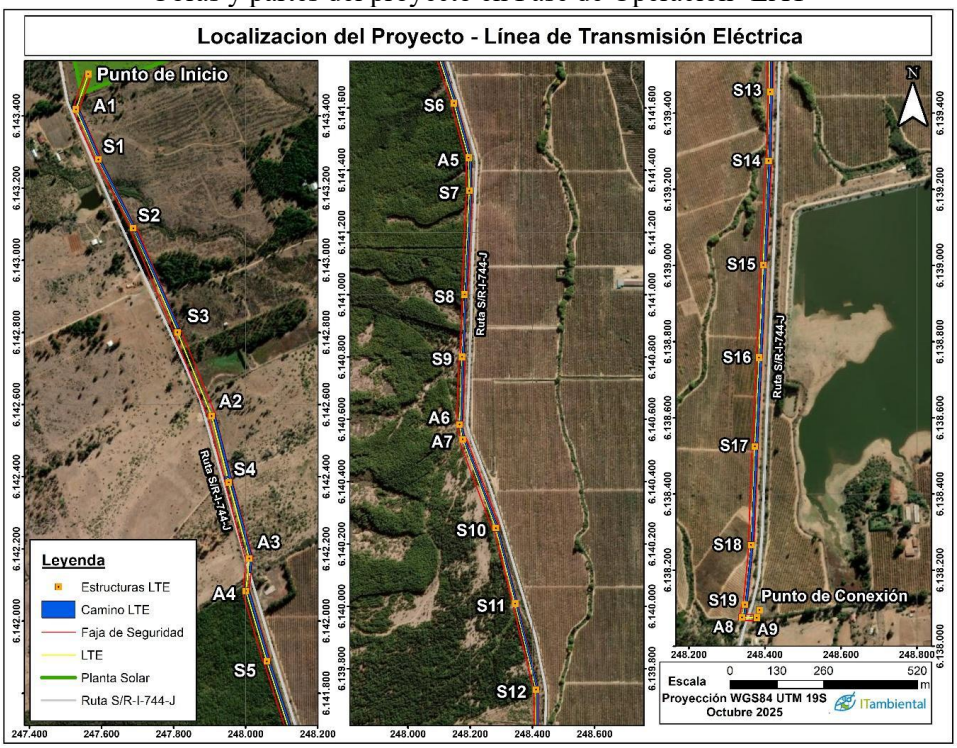
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 6, Anexo 1 del Adenda

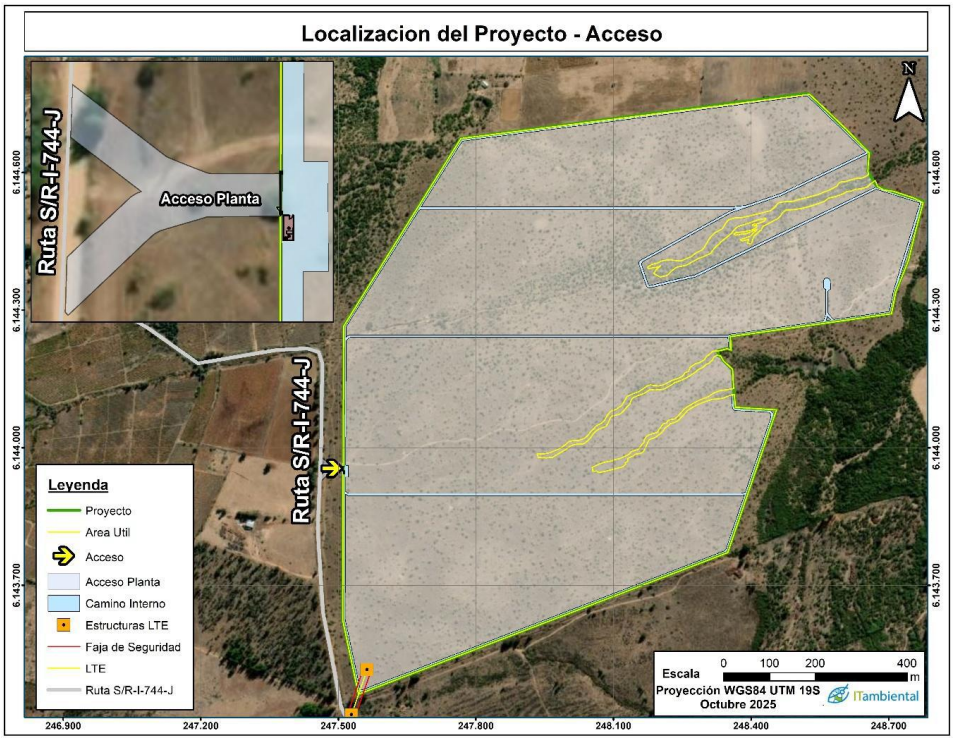
En cuanto a la Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV, se detalla a continuación.

Obras y partes del proyecto en Fase de Operación- LAT

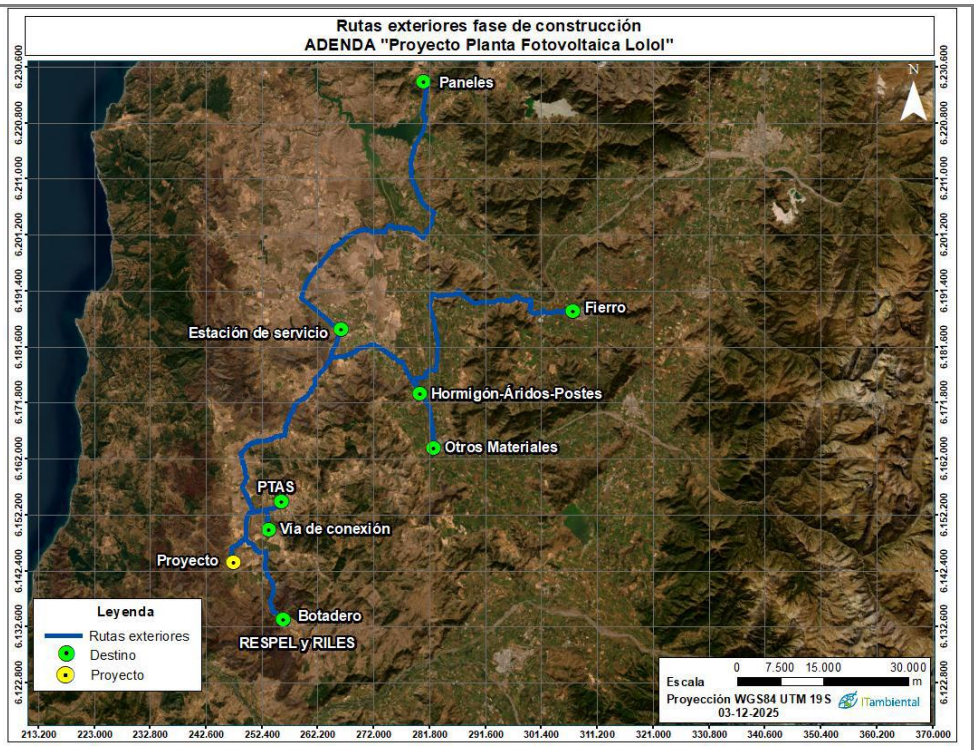


Fuente: Figura 7, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Caminos o vías de acceso	**Representación del proyecto en relación con los caminos de accesos** Fase de Construcción A continuación, se entrega el detalle de los accesos y el recorrido de las rutas por caminos pavimentados y no pavimentados al exterior del Proyecto, en la Fase de Construcción. Detalle del acceso a la instalación de faenas – Fase de Construcción  Fuente: Figura 8, Anexo 1 del Adenda Rutas del Proyecto en la Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 9, Anexo 1 del Adenda

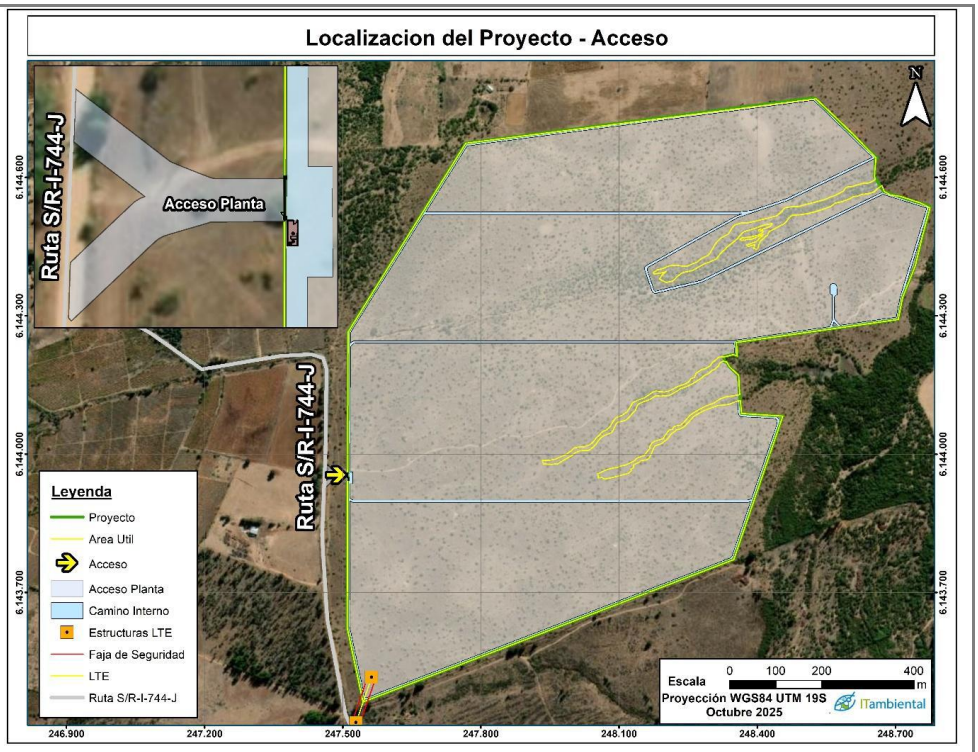
Fase de Operación

El Proyecto se ubicará en la región Del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, el camino de acceso que enfrenta el Proyecto corresponde al camino denominado Cruce J-60 con Rol Asignado S/R-I-744-J.

A continuación, se entrega figura con los accesos al Proyecto y cartografía de las rutas para la Fase de Operación.

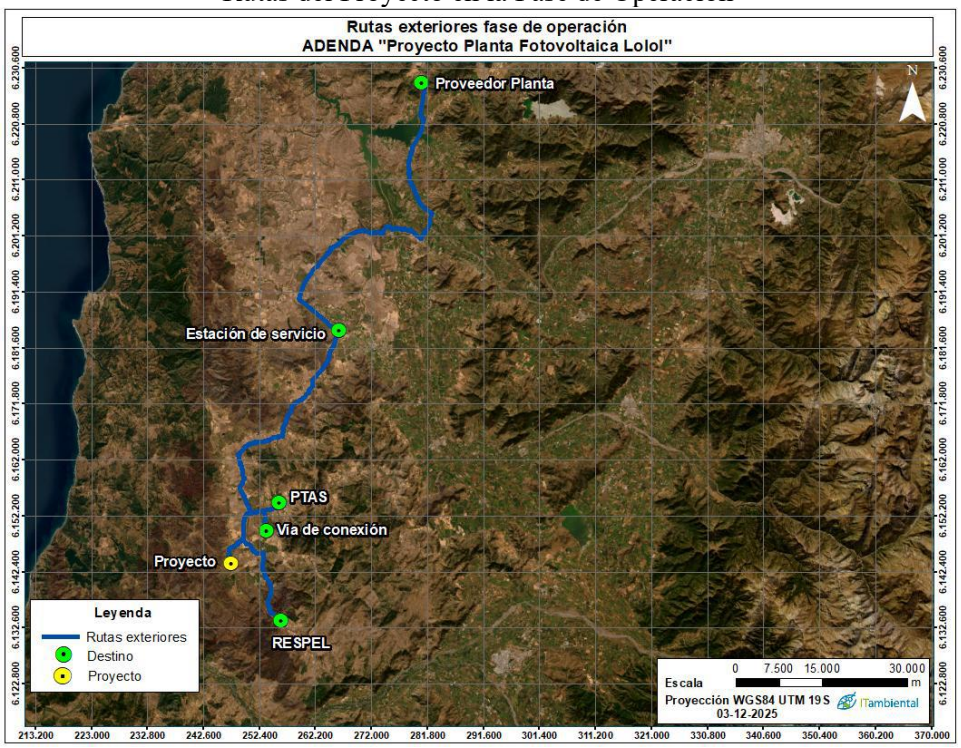
Accesos al Proyecto en Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 10, Anexo 1 del Adenda

Rutas del Proyecto en la Fase de Operación



Fuente: Figura 11, Anexo 1 del Adenda

Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Durante la Fase de Cierre, se considerará el mismo acceso que se utilizará para la Fase de Construcción, tal como se evidencia en la siguiente figura. Posteriormente se presenta la cartografía de las rutas para la Fase de Cierre.

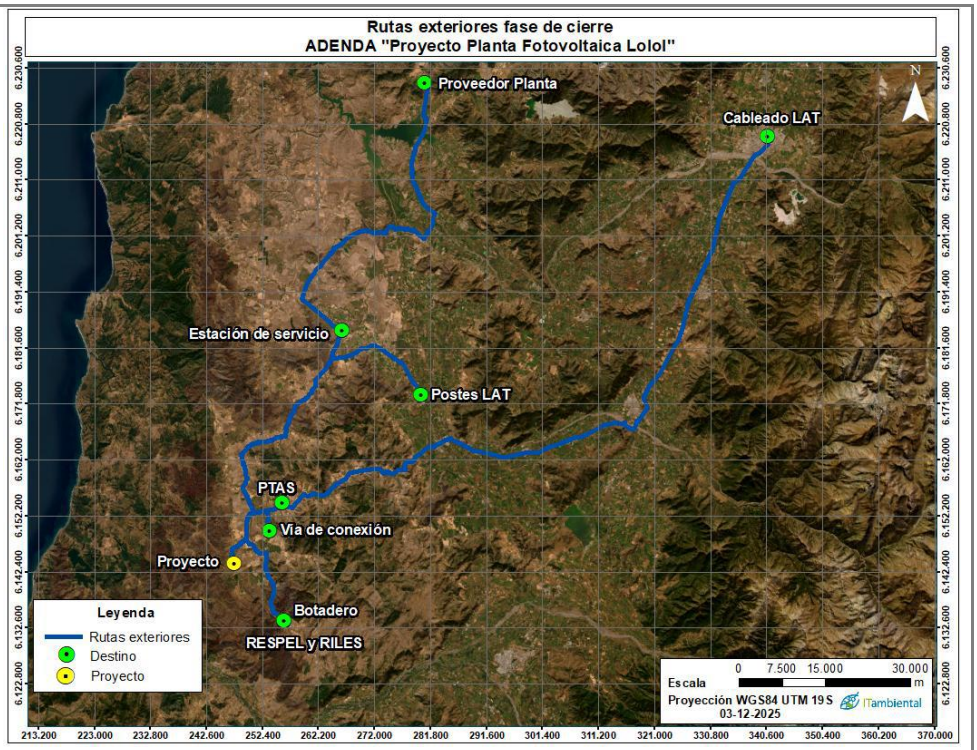
Detalle del acceso a la instalación de faenas – Fase de Cierre



Fuente: Figura 12, Anexo 1 del Adenda

Rutas del Proyecto en la Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	 Fuente: Figura 13, Anexo 1 del Adenda En relación con la factibilidad de acceso al Proyecto, la Dirección de Vialidad de la región de O´Higgins en su Of. Ord. N°026, de fecha 14 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 15 de mayo de 2026, indica que: "*El proponente obtuvo factibilidad de acceso al terreno de su proyecto en el km aprox. 23.36 del camino SR I-744-J, por Ord. N° 1247 del 25.09.2025 de la Dirección Regional de Vialidad, y tuvo un plazo de 7 meses que ya expiró, para presentar a revisión el proyecto de acceso.* *En consecuencia, **se requiere del titular que reactive en la Dirección Regional de Vialidad la tramitación de regularización del acceso vial y efectúe las gestiones correspondientes a los 2 permisos de atraviesos de sus líneas eléctricas***". (Énfasis Agregado)
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	Capitulo A y Anexos 3 y 7 de la DIA, repuestas 1.7 a la 1.19; 1.21; 1.29; 1.30; 1.34; 1.35; 1.37 a la 1.46; 1.48 a la 1.57; 1.59; 1.66; 1.73 a la 1.75; 1.77; 1.82; 1.84 a la 1.89; Anexos 1, 4 y 7 del ADENDA, Capitulo 1 y Anexo 7 del ADENDA Complementaria.

4.2. Partes y obras del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Carácter</th><th>Fase</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>La instalación de faenas del Proyecto contempla una serie de elementos y estructuras para contener y desarrollar las actividades requeridas para la fase de construcción. Para ello, se Incorpora el establecimiento de cierres y elementos temporales, tales como bodegas, oficinas, servicios higiénicos, recinto para obreros, señalización, además de instalaciones provisorias de electricidad y agua potable.

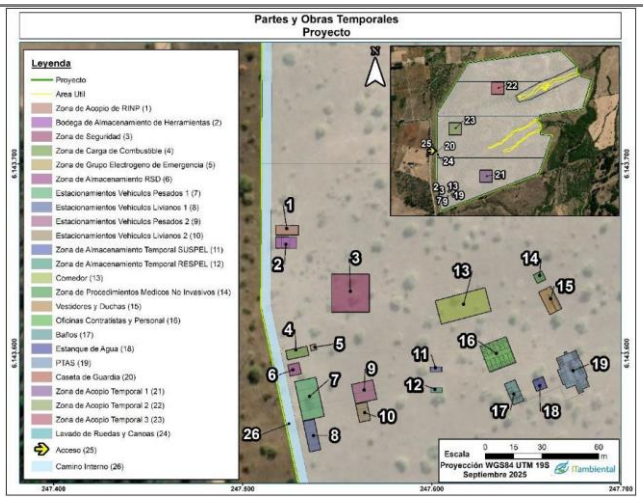
En términos generales las faenas se concentrarán en un área acotada del terreno, abarcando 32.255 m^2 aproximadamente, existiendo algunos elementos temporales fuera de esta área. No obstante, la mayoría de las instalaciones serán de tipo modulares o tipo container, facilitando así su instalación y también su futuro desmantelamiento al término de la fase constructiva. Las características referenciales de estos módulos container, se detallan en el siguiente cuadro:

Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container
<table><tr><th colspan="2">Características Módulos container</th></tr><tr><td>Estructura de acero</td><td>• Material: Vigas de acero laminadas en frío, con un espesor de 2 a 4 mm.
• Superficie: Cubierta epóxica a base de zinc con un espesor de 30 micrómetros.</td></tr><tr><td>Piso</td><td>• Parte externa del piso: Lamina plana galvanizada en acero con un espesor de 0,5 mm.
• Parte interna del piso: Panel en lámina de fibrocemento de 18 mm de espesor.
• Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm distribuida entre los soportes transversales metálicos.
• El piso está pegado con soldadura PVC a un espesor de 1,5 mm.</td></tr><tr><td>Techo y cielo raso:</td><td>• Parte externa del techo: Lamina plana galvanizada y pintada con un espesor de 0,5 mm.
• Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm. entre las láminas externas e internas.
• Cielo Raso: Panel en Madera aglomerada con un espesor de 9 mm. en acabado. Cada lámina está pegada a la otra con separadores de PVC.</td></tr></table>Fuente: Tabla 11, Anexo 1 del Adenda

Es preciso señalar que la instalación de faenas será la misma durante la duración de la Fase de Construcción del parque solar, la Subestación y la Línea de Transmisión eléctrica. En la siguiente figura, se presenta las partes y obras en la Fase de Construcción.

Obras y partes del proyecto en fase de construcción</td><td>Temporal</td><td>Construcción y Cierre</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 15, Anexo 1 del Adenda

El detalle de la ubicación georreferenciada de cada una de las partes señaladas y sus respectivas superficies, se presentan a continuación:

Elementos de la instalación de faenas

ID	Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)	Carácter	Fase
			Este (m)	Norte(m)			
1	Zona de acopio de RINP	RINP01	247.529	6.143.662	60	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		RINP02	247.517	6.143.662			
		RINP03	247.518	6.143.667			
		RINP04	247.530	6.143.667			
2	Bodega de almacenamiento de herramientas	BAH01	247.517	6.143.661	65	Temporal	Construcción y cierre
		BAH02	247.528	6.143.661			
		BAH03	247.528	6.143.655			
		BAH04	247.517	6.143.655			
3	Zona de seguridad	ZDS01	247.567	6.143.622	400	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		ZDS02	247.567	6.143.642			
		ZDS03	247.547	6.143.642			
		ZDS04	247.547	6.143.622			
4	Zona de carga de combustible	CC01	247.523	6.143.601	58	Temporal	Construcción y cierre
		CC02	247.534	6.143.604			
		CC03	247.535	6.143.599			
		CC04	247.524	6.143.596			
5	Bodega de GGEE de emergencia	BE01	247.536	6.143.601	9	Temporal	Construcción y cierre
		BE02	247.539	6.143.602			
		BE03	247.539	6.143.605			
		BE04	247.536	6.143.604			
6	Zona de almacenamiento RSD	ZRSD01	247.531	6.143.589	37	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		ZRSD02	247.525	6.143.588			
		ZRSD03	247.524	6.143.594			
		ZRSD04	247.530	6.143.595			
7	Estacionamientos vehículos Pesados 1	EVP01	247.532	6.143.564	230	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		EVP02	247.543	6.143.567			
		EVP03	247.527	6.143.585			
		EVP04	247.539	6.143.587			
8	Estacionamientos vehículos Livianos 1	EVL01	247.535	6.143.548	90	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		EVL02	247.541	6.143.549			
		EVL03	247.538	6.143.565			
		EVL04	247.532	6.143.564			
9	Estacionamientos vehículos Pesados 2	EVP11	247.560	6.143.573	115	Temporal	Construcción y cierre
		EVP12	247.571	6.143.576			
		EVP13	247.569	6.143.586			
		EVP14	247.558	6.143.583			
10	Estacionamientos vehículos Livianos 2	EVL201	247.562	6.143.563	54	Temporal	Construcción y cierre
		EVL202	247.568	6.143.565			
		EVL203	247.566	6.143.574			
		EVL204	247.560	6.143.573			
11	Zona Almacenamiento SUSPEL	ZAS01	247.599	6.143.590	15	Temporal	Construcción y cierre
		ZAS02	247.605	6.143.590			
		ZAS03	247.605	6.143.593			
		ZAS04	247.599	6.143.593			
12	Zona Almacenamiento RESPEL	ZAR01	247.605	6.143.579	15	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		ZAR02	247.605	6.143.582			
		ZAR03	247.599	6.143.582			
		ZAR04	247.599	6.143.579			
13	Comedor	CO01	247.631	6.143.622	348	Temporal	Construcción y cierre
		CO02	247.628	6.143.635			
		CO03	247.602	6.143.628			
		CO04	247.605	6.143.615			
14	Zona de procedimientos médicos no invasivos	ZNP01	247.660	6.143.639	25	Temporal	Construcción y cierre
		ZNP02	247.658	6.143.643			
		ZNP03	247.654	6.143.641			
		ZNP04	247.656	6.143.637			
15	Vestidores y duchas	VD01	247.662	6.143.620	96	Temporal	Construcción y cierre
		VD02	247.669	6.143.624			
		VD03	247.663	6.143.635			
		VD04	247.656	6.143.632			
16	Oficinas Contratistas y Personal	OCP01	247.631	6.143.590	214	Temporal	Construcción y cierre
		OCP02	247.644	6.143.595			
		OCP03	247.639	6.143.609			
		OCP04	247.626	6.143.603			
17	Baños	BA01	247.643	6.143.573	72	Temporal	Construcción y cierre
		BA02	247.649	6.143.575			
		BA03	247.644	6.143.586			
		BA04	247.638	6.143.584			
18	Estanque de agua	EA01	247.653	6.143.585	36	Temporal	Construcción y cierre
		EA02	247.655	6.143.580			
		EA03	247.661	6.143.582			
		EA04	247.659	6.143.588			
19	PTAS	PTAS01	247.676	6.143.601	266	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		PTAS02	247.666	6.143.597			
		PTAS03	247.671	6.143.581			
		PTAS04	247.676	6.143.583			
		PTAS05	247.678	6.143.579			
		PTAS06	247.683	6.143.583			
20	Caseta de guardia / control de acceso	CG01	247.511	6.143.943	14	Permanente	Construcción, Operación y cierre
		CG02	247.514	6.143.943			
		CG03	247.514	6.143.949			
		CG04	247.511	6.143.949			
21	Zona de Acopio Temporal 1	ZAT01	247.864	6.143.898	10.000	Temporal	Construcción y cierre
		ZAT02	247.964	6.143.898			
		ZAT03	247.964	6.143.798			
		ZAT04	247.864	6.143.798			
22	Zona de Acopio Temporal 2	ZAT11	247.612	6.144.084	10.000	Temporal	Construcción y cierre
		ZAT12	247.712	6.144.084			
		ZAT13	247.712	6.144.184			
		ZAT14	247.612	6.144.184			
23	Zona de Acopio Temporal 3	ZAT21	247.960	6.144.414	10.000	Temporal	Construcción y cierre
		ZAT22	248.060	6.144.414			
		ZAT23	248.060	6.144.514			
		ZAT24	247.960	6.144.514			
24	Zona de Lavado de Ruedas y Canoas	LR1	247.517	6.143.935	36	Temporal	Construcción y cierre
		LR2	247.520	6.143.935			
		LR3	247.520	6.143.923			
		LR4	247.517	6.143.923			
25	Acceso		247.510	6.143.955		Permanente	Construcción, Operación y cierre

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 12, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Las características y materialidad de cada una de las partes señaladas anteriormente se detallan a continuación:

• **Zona de acopio de RINP**: Corresponde a un espacio donde se acumularán escombros y excedentes de Proyecto. Estos deben estar señalizados y organizados de acuerdo con lo expuesto en el Permiso Ambiental sectorial 140 del Anexo 4.2 del Adenda Complementaria.

En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados en un contenedor abierto. En este sentido, es preciso señalar que este tipo de residuos son inertes y debido a su origen no generan reacciones físicas o químicas al entrar en contacto con el entorno o con otros materiales, tampoco tienen características solubles o combustibles por lo que no requieren mayor protección para las condiciones climáticas. De acuerdo con lo anterior, el tipo de contenedora utilizar será el que se presenta a continuación:

Contenedor tipo para almacenamiento de RSINP



Fuente: Figura 22, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento, se detallan a continuación.

Características contenedor estanco

Dimensiones	5,6 m x 2,44 m x 1,2 m
Capacidad	15 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro
Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, debido a que por el tipo de residuo no se considera dispersión de material.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 21, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

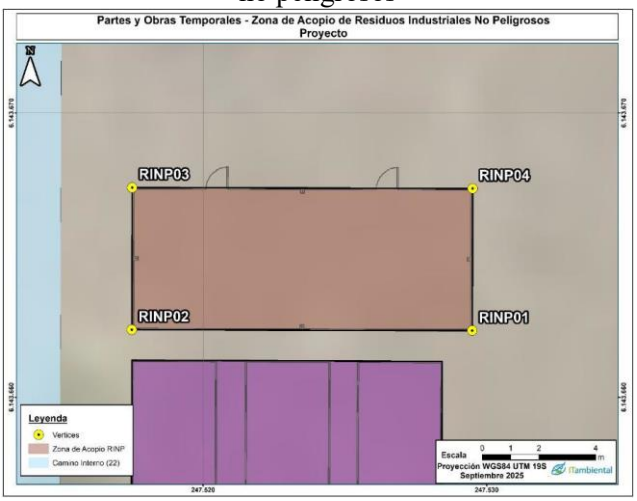
En cuanto a la ubicación, este se encontrará situado en un terreno contiguo a la zona de faena, tal como se puede ver en el siguiente detalle:

Coordenadas ubicación de zona de acopio de residuos industriales no peligrosos

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de acopio residuos industriales no peligrosos	RINP01	247.529	6.143.662	60
	RINP02	247.517	6.143.662	
	RINP03	247.518	6.143.667	
	RINP04	247.530	6.143.667	

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 22, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de zona de acopio de residuos industriales no peligrosos



Fuente: Figura 23, Anexo 1 del Adenda

Los residuos industriales no peligrosos asociados al Proyecto, serán trasladados mediante camiones tolva a los sitios de disposición final autorizados.

• **Bodega de almacenamiento de herramientas**: Corresponde a un lugar habilitado para el almacenamiento de herramientas, accesorios y materiales de los trabajadores de la obra. Este tipo de bodega corresponden a módulos tipo container que cuenta con las características descritas en la Tabla 11 del Anexo 1 del Adenda. Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container. Es preciso señalar que este tipo de bodegas no se encuentra destinada al mantenimiento o taller de maquinarias.

A continuación, se presenta en detalle sus coordenadas y ubicación en la instalación de faenas:

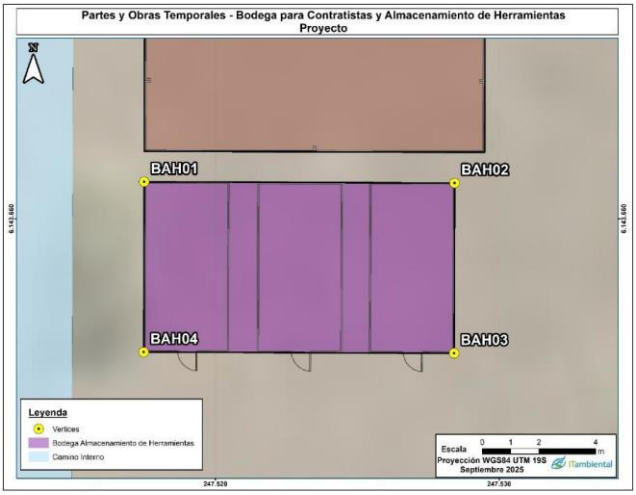
Coordenadas ubicación de bodega de almacenamiento de herramientas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Bodega de almacenamiento de herramientas	BAH01	247.517	6.143.661	65
	BAH02	247.528	6.143.661	
	BAH03	247.528	6.143.655	
	BAH04	247.517	6.143.655	

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 17, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de bodega de almacenamiento de herramientas



Fuente: Para mayor detalle, ver Figura 18, Anexo 1 del Adenda

Es preciso señalar que este tipo de bodegas no está destinada a labores de mantenimiento ni a la reparación de maquinarias, sino exclusivamente al almacenamiento temporal de equipos, herramientas o insumos asociados a las actividades de faena, que no puedan ser almacenados a la intemperie. En consecuencia, no se desarrollan en su interior operaciones que involucren el uso de aceites, combustibles, soldaduras u otras acciones propias de un taller mecánico.

Este tipo de bodega corresponde a una instalación destinada exclusivamente a almacenamiento de herramientas, materiales e insumos propios de las faenas, que por sus características no pueden permanecer a la intemperie. Adicionalmente, en esta bodega no se desarrollarán labores de mantención, reparación ni actividades propias de un taller mecánico, ni se utilizarán aceites, combustibles, solventes, soldaduras u otras sustancias peligrosas. De acuerdo con lo anterior, las acciones de gestión ambiental corresponderán a:

• Se mantendrá la prohibición expresa de realizar actividades de mantención, reparación que implique la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	manipulación de sustancias peligrosas en su interior, dado que la bodega es de uso exclusivo para el almacenamiento de materiales no peligrosos. • Se mantendrá limpia y ordenada la bodega, evitando la acumulación de materiales en desuso. • Almacenamiento de herramientas y equipos en estanterías u otros sistemas que eviten su contacto directo con el suelo y reduzcan el riesgo de deterioro o generación de residuo. • Señalización visible que indique el uso exclusivo de la bodega como área de almacenamiento, prohibiendo expresamente actividades reparación, mantención o manejo de sustancias peligrosas. Dado el uso señalado de la bodega y las acciones mencionadas, la operación de esta instalación no genera riesgos ambientales relevantes ni impactos adicionales sobre los componentes ambientales evaluados. Los medios de verificación requeridos para cumplir con las acciones de gestión ambiental señaladas se detallan a continuación: • Registros de inspección periódica de orden y limpieza de la bodega, incorporados al sistema de gestión ambiental del Proyecto. • Registro fotográfico de la condición interior de la bodega, disponible para procesos de fiscalización. • Señalética instalada en la bodega que indique su uso exclusivo como área de almacenamiento. • **Zona de seguridad**: Corresponde a un área delimitada físicamente y señalizada dentro de la instalación de faenas, destinada a prevenir riesgos para las personas y proteger equipos o materiales frente a eventuales emergencias o actividades críticas. Corresponde al área destinada a la protección y resguardo del personal ante eventuales situaciones de emergencia. Se emplaza en un sector despejado, señalizado y de fácil acceso, alejado de los frentes de trabajo. Este espacio permite la reunión segura del personal hasta el control del evento o la evacuación. Sus coordenadas de ubicación y representación cartográfica se detallan a continuación:		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Coordenadas ubicación de la zona de seguridad

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte(m)	
Zona de Seguridad	ZS1	247.567	6.143.622	400
	ZS2	247.567	6.143.642	
	ZS3	247.547	6.143.642	
	ZS4	247.547	6.143.622	

Fuente: Tabla 41, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de la zona de seguridad



Fuente: Figura 43, Anexo 1 del Adenda

• **Zona de carga de combustible**: Corresponde a un espacio habilitado para la recarga de combustible para el generador o maquinaria. Esta zona será impermeabilizada con pintura epóxica (Dypoxil Top Floor o producto similar), y contemplará una pendiente que conduce los residuos líquidos a una cámara decantadora. Respecto a las dimensiones, se espera que sea de 1,2 m * 1,35 m, pero esta puede variar, no obstante, buscará tener la capacidad de retención del 110% del estanque para contener una emergencia como un derrame. El producto señalado consiste en una membrana o capa sellante, que se aplica sobre radier de concreto o plancha de acero, y que posee buena resistencia mecánica a la abrasión y a la presencia de hidrocarburos. Esto garantiza que, en caso de derrame accidental de combustible en el proceso de carga, éste quede almacenado en la canaleta recolectora, siendo retirado por una empresa autorizada, evitando así la afectación a la componente suelo y a los recursos hídricos subterráneos.

Del mismo modo, contará con elementos tales como arena o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo) y pala y escoba para recuperar los materiales contaminados y un kit adicional de respuestas para derrames de químicos peligros, los que serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

dispuestos en un contendor destinado exclusivamente para la disposición de este tipo de residuos.

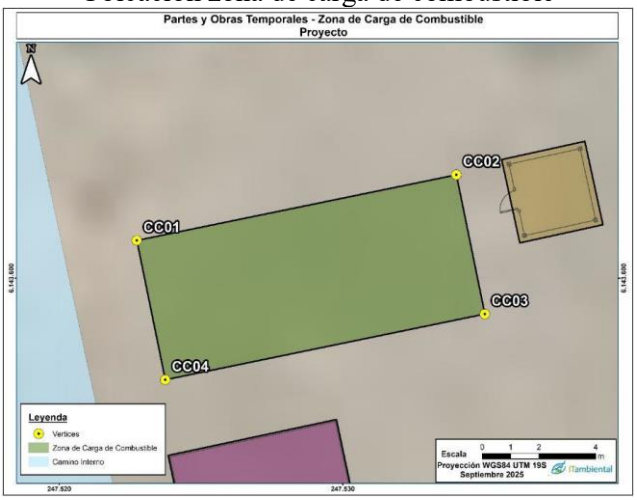
A continuación, se presenta en detalle sus coordenadas y ubicación en la instalación de faenas:

Coordenadas ubicación zona de carga de combustible

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de carga de combustible	CC01	247.523	6.143.601	58
	CC02	247.534	6.143.604	
	CC03	247.535	6.143.599	
	CC04	247.524	6.143.596	

Fuente: Tabla 15, Anexo 1 del Adenda

Ubicación zona de carga de combustible



Fuente: Figura 17, Anexo 1 del Adenda

• **Bodega de GGEE de emergencia**: Corresponde a un espacio habilitado para disponer del grupo generador que provee de energía eléctrica a la obra durante los meses de construcción y cierre del Proyecto. Esta zona se encontrará demarcada en el suelo del terreno y con radier o bien con una plancha de acero.

Se contará con un total de 4 grupos electrógenos de 15 kVa cada uno que utilizarán combustible Diesel para su funcionamiento. Estos grupos electrógenos operarán durante toda la fase de construcción para el funcionamiento de la maquinaria, como soporte para las áreas de oficina y abastecimiento en los frentes de trabajo.

Para las obras proyectadas para la Línea de Transmisión Electica, se contará con un grupo electrógeno móvil de 5 kVa, el cual utilizará combustible Diesel para su funcionamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Estos se emplazarán en una superficie de 9 m^2 y contarán con las siguientes medidas constructivas:

Características bodega grupos electrógenos

Dimensiones	3 x 3 m.
Tipo de estructura	Estructura modular o metálica, de tipo bodega cerrada o semicerrada. La estructura será resistente, ignífuga y ventilada, con cerramientos de paneles metálicos o de fibrocemento, y marcos de acero galvanizado.
Piso	Radier de hormigón armado
Ventilación	Contará con ventilación natural cruzada, mediante rejillas o celosías metálicas ubicadas en caras opuestas, garantizando la disipación de calor y gases
Acceso	Contará con una puerta metálica abatible o corrediza
Cubierta	Contará con techumbre metálica o panel tipo sándwich, con aislación térmica y pendiente mínima de 10% para evacuación de aguas lluvia.

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 13, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se presenta en detalle sus coordenadas y ubicación en la instalación de faenas:

Coordenadas ubicación bodega grupos electrógenos de emergencia

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Bodega de GGEE de emergencia	BE01	47.536	6.143.601	9
	BE02	247.539	6.143.602	
	BE03	247.539	6.143.605	
	BE04	247.536	6.143.604	

Fuente: Para mayor detalle, ver Tabla 14, Anexo 1 del Adenda

Ubicación bodega grupos electrógenos de emergencia



Fuente: Para mayor detalle, ver Figura 16, Anexo 1 del Adenda

• **Zona de almacenamiento Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)**: Se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal presente en obra, los que provendrán principalmente de los comedores. El almacenamiento de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios se realizará al interior de un patio de salvataje asociados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

a la instalación de faena. Los detalles de esta zona de amplían en el Permiso Ambiental sectorial 140 del Anexo 4.2 del Adenda Complementaria.

En lo que respecta a los residuos sólidos domiciliarios, estos serán almacenados en contenedores de Plástico HDPE y con tapa abatible y hermética, por lo que no requerirá de medidas adicionales como techumbre o cierre perimetral, dado que al contar una tapa abatible se evita la dispersión de los residuos y el ingreso de animales. A continuación, se presenta una imagen referencial de los contenedores que se dispondrán en obra:

Contenedor tipo para almacenamiento de residuos domiciliarios



Fuente: Figura 19, Anexo 1 del Adenda

Además, estos contenedores serán reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente y habrá al menos 5 contendores distribuidos en la instalación de faenas, asegurando que puedan soportar la cantidad de residuos producida por los trabajadores presentes en la obra. Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos, se detallan a continuación:

Características contenedor plástico para residuos domiciliarios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Dimensiones	0,58 m x 1 m x 1 m
Capacidad	360 litros
Materialidad	Plástico HDPE
Cierre estanco	Cierre tapa abatible y hermética
Tipo de Piso de construcción	Sin piso. Se contempla que dentro del contenedor se disponga de los residuos en una bolsa de plástico resistente.
Tipo de techumbre	No se considera techumbre dado que cuenta con tapa abatible y hermética.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 18, Anexo 1 del Adenda

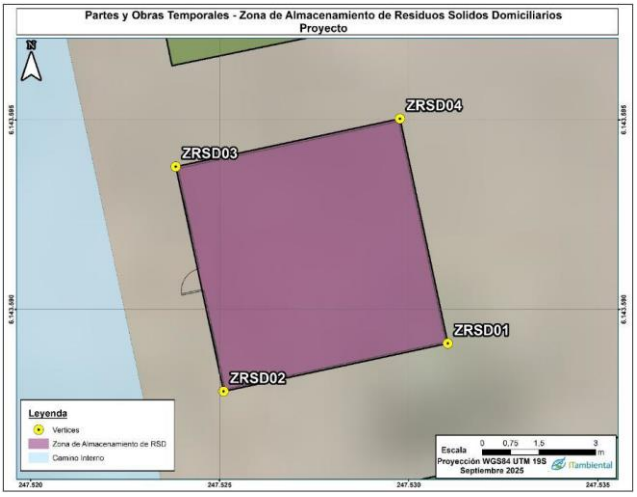
Este tipo de residuos serán almacenados posteriormente en un contenedor de 10 m^3, siendo una zona de acopio transitoria para luego ser retirados en un período de 1 a 2 veces a la semana. A continuación, se presenta en detalle sus coordenadas y ubicación en la instalación de faenas:

Coordenadas ubicación de zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios	ZRSD01	247.531	6.143.589	37
	ZRSD02	247.525	6.143.588	
	ZRSD03	247.524	6.143.594	
	ZRSD04	247.530	6.143.595	

Fuente: Tabla 19, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios



Fuente: Figura 20, Anexo 1 del Adenda

En el área presentada se contará con un contenedor de tipo estanco cerrado, el cual evita la generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, ratones, otros insectos) evitando la generación de focos de insalubridad. El retiro será realizado por una empresa externa que contará con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins y su disposición final, estos serán derivados a un lugar autorizado. A continuación, se presenta en detalle el tipo de contenedor señalado:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Contenedor tipo para almacenamiento de escombros



Fuente: Figura 21, Anexo 1 del Adenda

Sus características constructivas se detallan a continuación:

Características contenedor para residuos domiciliarios

Dimensiones	4,2 x 2,5 x 1,8
Capacidad	10 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Cierre estanco	Cierre con sello de goma
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro
Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, dado que cuenta con cierre hermético.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 20, Anexo 1 del Adenda

• **Estacionamientos vehículos Pesados 1 y Livianos 1**: Lugar habilitado para la espera o estacionamiento de los vehículos livianos de trabajadores de la obra y también de vehículos pesados como camiones. En particular, estos estacionamientos funcionarán en todas las fases del Proyecto.

• **Estacionamientos vehículos Pesados 2 y Livianos 2**: Lugar habilitado para la espera o estacionamiento de los vehículos livianos de trabajadores de la obra y también de vehículos pesados como camiones y maquinaria que lo requiera. En particular, estos estacionamientos son de carácter temporal y se encontrarán operativos únicamente en la fase de construcción y cierre del Proyecto.

El Proyecto contará con la habilitación de áreas destinadas al estacionamiento de vehículos livianos y pesados dentro del recinto de faenas, las cuales estarán orientadas a satisfacer las necesidades de desplazamiento y permanencia del personal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

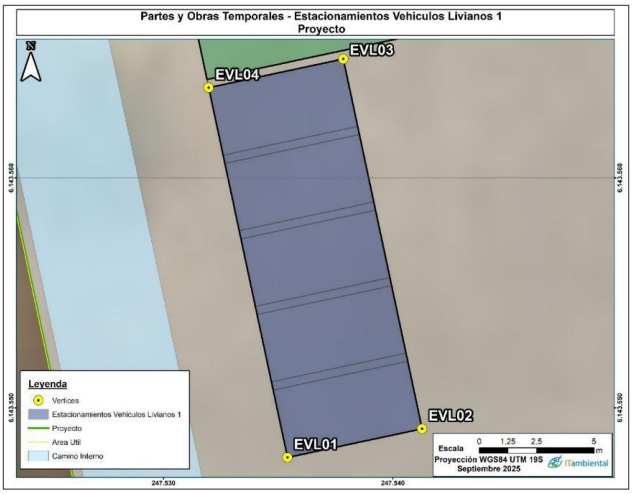
administrativo y técnico. Estas zonas se ubicarán en sectores previamente definidos y señalizados, próximos a los accesos principales y alejados de los frentes activos de trabajo, a fin de garantizar la seguridad operativa y la segregación de flujos vehiculares y peatonales. El detalle de su emplazamiento se entrega a continuación:

Coordenadas ubicación estacionamientos

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Estacionamientos Vehículos Livianos 1	EVL01	247.535	6.143.548	90
	EVL02	247.541	6.143.549	
	EVL03	247.538	6.143.565	
	EVL04	247.532	6.143.564	
Estacionamientos Vehículos Livianos 2	EVL201	247.562	6.143.563	54
	EVL202	247.568	6.143.565	
	EVL203	247.566	6.143.574	
	EVL204	247.560	6.143.573	
Estacionamientos Vehículos Pesados 1	EVP01	247.532	6.143.564	230
	EVP02	247.543	6.143.567	
	EVP03	247.527	6.143.585	
	EVP04	247.539	6.143.587	
Estacionamientos Vehículos Pesados 2	EVP11	247.560	6.143.573	115
	EVP12	247.571	6.143.576	
	EVP13	247.569	6.143.586	
	EVP14	247.558	6.143.583	

Fuente: Tabla 40, Anexo 1 del Adenda

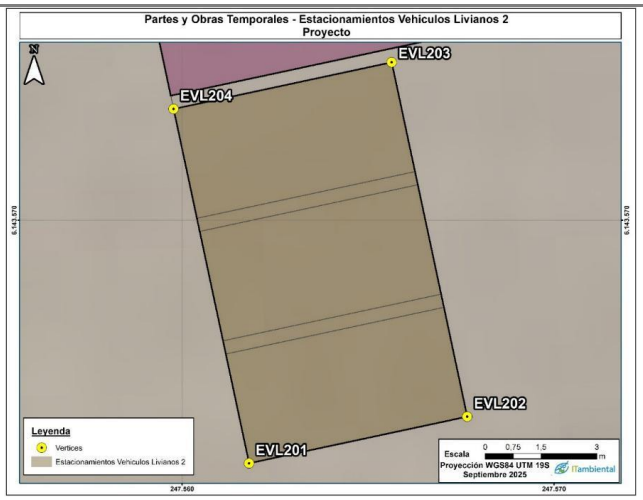
Ubicación estacionamiento Livianos 1



Fuente: Figura 39, Anexo 1 del Adenda

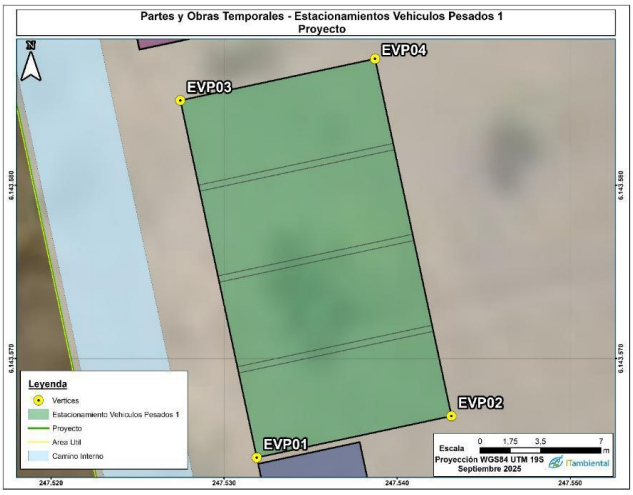
Ubicación estacionamiento Livianos 2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



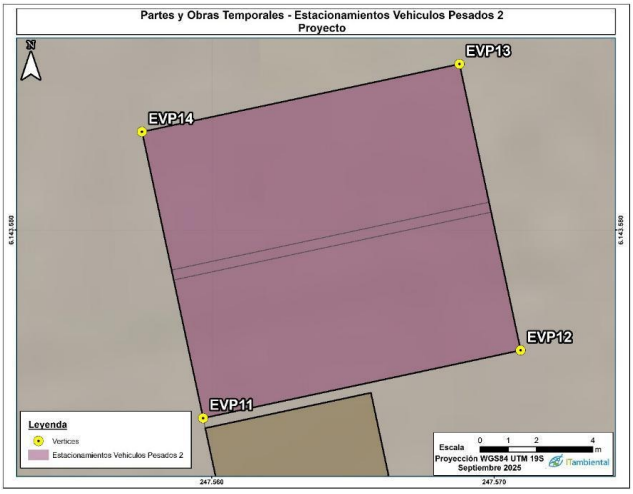
Fuente: Figura 40, Anexo 1 del Adenda

Ubicación estacionamiento Pesados 1



Fuente: Figura 41, Anexo 1 del Adenda

Ubicación estacionamiento Pesados 2

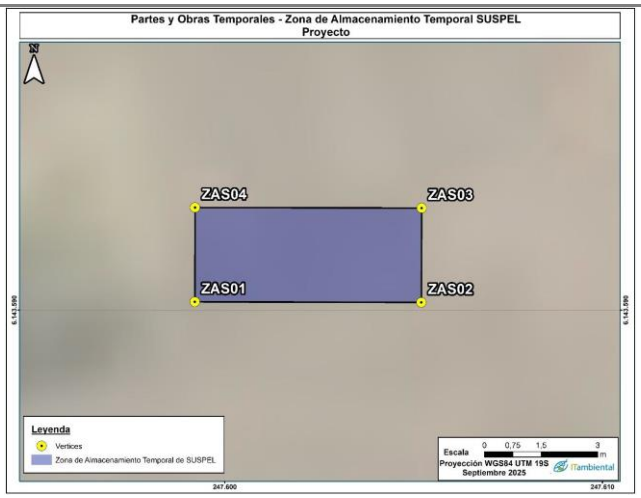


Fuente: Figura 41, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• **Zona Almacenamiento SUSPEL**: Corresponde al área donde se existirá una bodega que contendrá los combustibles y líquidos peligrosos como combustible diésel, bencina, imprimantes asfálticos, anticorrosivos, diluyentes, entre otros. La bodega de almacenamiento debe cumplir el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas (D.S N°43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del MINSAL), de acuerdo con la tipología de bodega que le sea aplicable. Respecto a su materialidad, se puede señalar que: - Piso: Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. - Cierre: Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre estará compuesto por una estructura de acero galvanizado con una resistencia fuego de al menos F-15 (A.2.3.15.104 del listado Oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción). - Techo: Tendrá un techo de zinc de 0,35 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30 (A.2.3.15.104 del listado Oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción). Coordenadas ubicación Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) 	Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
---	---	---	---	---
		Este (m)	Norte(m)	
Bodega SUSPEL	ZAS01	247.599	6.143.590	15
	ZAS02	247.605	6.143.590	
	ZAS03	247.605	6.143.593	
	ZAS04	247.599	6.143.593	| Fuente: Tabla 26, Anexo 1 del Adenda Ubicación Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL)		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 26, Anexo 1 del Adenda

La bodega contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 800 litros (aproximadamente de 4 tambores de 200 litros). El sitio donde se almacenen sustancias peligrosas cumplirá con las siguientes condiciones:

Características bodega sustancias peligrosas

Características generales	
Dimensiones (frente x fondo x alto)	2,69 x 1,22 x 2,55 m
Volumen contención	800 L
Área útil	2,5 m^2
Material	Acero
Resistencia al fuego	RF-120
Ventilación	Natural
Almacenaje máximo	4 Tambores 200 L
Características constructivas	
Cierre	Contará con un cierre perimetral de a lo menos 2 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre será de tabiquería con una resistencia al fuego de al menos F-15.
Piso	Tendrá una base continua de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
Techo	Tendrá un techo emballetado de Zinc de 0.4 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30.

Fuente: Tabla 27, Anexo 1 del Adenda

Bodega tipo sustancias peligrosas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 27, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las acciones de gestión ambiental que se ejecutarán para prevenir riesgos para la salud de las personas y afectaciones a suelo, agua o aire, se contempla un manejo segregado de los residuos según su tipo y peligrosidad de acuerdo con lo señalado en el Anexo 4 del DS 43/2016. Estos residuos serán almacenados en tambores herméticamente cerrados, evitando olores, efluente líquidos y dispersión de material particulado.

Así mismo, las características constructivas de la bodega señalada evitarán contaminación por escurrimiento o lixiviación, dado que contará con un piso resistente y una capacidad de retención mínima equivalente al 20% del volumen total de almacenamiento, garantizando la contención ante eventuales derrames. Así mismo, contará con ventilación natural, techo metálico, señalización y un cierre perimetral que permitirá mantener un acceso restringido para el personal autorizado.

De igual forma, en caso de una emergencia se aplicarán los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto para la contención adecuada del derrame. Para ello, las bodegas contarán con un kit de emergencias con material absorbente, palas y elementos para recuperar eficazmente los residuos ante un eventual derrame.

De acuerdo con lo anterior, la bodega cumplirá con lo establecido en los D.S. N°43/2016, D.S. N°148/2003 y D.S. N°594/1999, todos del Ministerio de Salud,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

garantizando condiciones seguras de almacenamiento y manejo, y evitando potenciales impactos sobre el entorno y la salud de los trabajadores.

• **Zona Almacenamiento RESPEL**: Corresponde al área donde se existirá una bodega que se utilizará para el almacenaje de envases de vinilit, brochas, siliconas y adhesivos, paneles solares defectuosos. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como residuos peligrosos, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado, en cumplimiento con el D.S N°148/2003, Artículos 10, 25 y 28 del Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos del MINSAL. Respecto a su materialidad, se puede señalar que:

- Piso: Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.

- Cierre: Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre estará compuesto por una estructura de acero galvanizado con una resistencia al fuego de al menos F-15. (A.2.3.15.104 del listado Oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción).

- Techo: Tendrá un techo de zinc de 0,35 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30 (A.2.3.15.104 del listado Oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción).

Las coordenadas de su ubicación y su respectiva representación cartográfica se detallan a continuación:

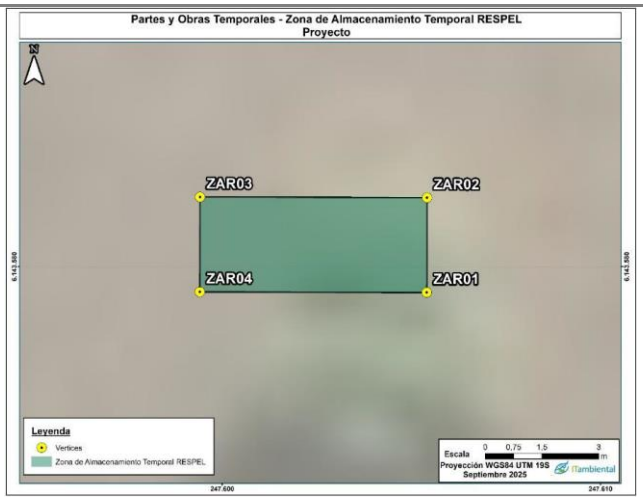
Coordenadas ubicación Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte(m)	
Bodega de RESPEL	ZAS01	247.599	6.143.590	15
	ZAS02	247.605	6.143.590	
	ZAS03	247.605	6.143.593	
	ZAS04	247.599	6.143.593	

Fuente: Tabla 23, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 24, Anexo 1 del Adenda

La bodega señalada contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 3.125 litros (aproximadamente de 28 tambores de 200 litros). Los residuos peligrosos por almacenar se señalan a continuación:

Tipos de Residuos peligrosos a almacenar en la Fase de Construcción

Tipo de Residuo	Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148	Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148	Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)
Envases vacíos de pintura	I.13	A3020	Inflamable
Envases vacíos de aceite dieléctrico	II.20/I.18	A4090	
Trapos y guaipes contaminantes	I.13/I.18	B3030	
Envases vacíos de espuma de poliuretano	I.18/I.18	A3050/A4020	
Paneles dañados o en desuso	II-13	A1020	Toxico crónico

Fuente: Tabla 24, Anexo 1 del Adenda

Mayores detalles sobre el desglose de las cantidades de cada uno de ellos, se puede ver en detalle en el PAS 142 del Anexo 4.3 del Adenda Complementaria.

Respecto a las características constructivas, se entrega el detalle en la siguiente tabla:

Características bodega residuos peligrosos

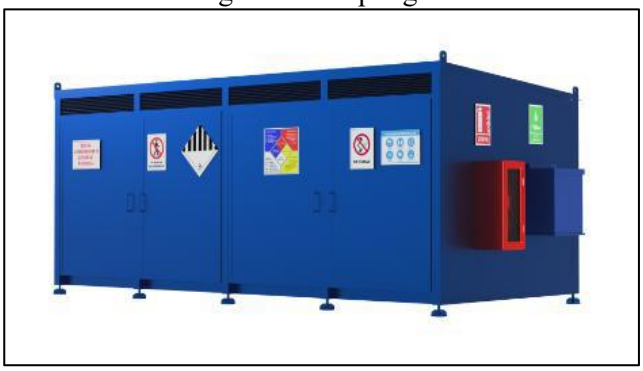
Características generales	
Dimensiones (frente x fondo x alto)	2,69 x 5,22 x 2,8 m
Volumen contención	3.125 L
Área útil	12,5 m^2
Material	Acero
Resistencia al fuego	RF-120
Ventilación	Natural
Almacenaje	28 Tambores 200 L
Características constructivas	
Cierre	Contará con un cierre perimetral de a lo menos 2 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre será de tabiquería con una resistencia al fuego de al menos F-15
Piso	Tendrá una base continua de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos
Techo	Tendrá un techo emballetado de Zinc de 0.4 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30

Fuente: Tabla 25, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

A continuación, en la siguiente figura, se presenta la bodega de residuos peligrosos considerada para la construcción.

Bodega residuos peligrosos



Fuente: Figura 25, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las acciones de gestión ambiental que se ejecutarán para prevenir riesgos para la salud de las personas y afectaciones a suelo, agua o aire, se contempla un manejo segregado de los residuos según su tipo y peligrosidad de acuerdo con lo señalado en los artículos 18 y 90 del D.S. N°148/2003. Estos residuos serán almacenados en tambores herméticamente cerrados, evitando olores, efluente líquidos y dispersión de material particulado.

Así mismo, las características constructivas de la bodega señalada evitarán contaminación por escurrimiento o lixiviación, dado que contará con un piso resistente y una capacidad de retención mínima equivalente al 20% del volumen total de almacenamiento, garantizando la contención ante eventuales derrames. Así mismo, contará con ventilación natural, techo metálico, señalización y un cierre perimetral que permitirá mantener un acceso restringido para el personal autorizado.

De igual forma, en caso de una emergencia se aplicarán los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto para la contención adecuada del derrame. Para ello, las bodegas contarán con un kit de emergencias con material absorbente, palas y elementos para recuperar eficazmente los residuos ante un eventual derrame.

A mayor abundamiento, se mantendrá un registro en obra de la disposición final de los residuos recuperados y almacenados, los cuales serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	dispuestos en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente y declarados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), lo que servirá como medio de verificación. Respecto a los requerimientos mínimos del D.S N°148/03 del Ministerio de Salud y tal como se detalla en el PAS 142 del Anexo 4.3 del Adenda Complementaria, se dará cumplimiento a las características mínimas exigidas, por lo que contarán con: - Contar con piso impermeable y continuo, resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, evitando infiltraciones o escurrimientos al suelo. - Disponer de muros y techumbre que protejan los residuos de la lluvia, radiación solar y viento, manteniendo ventilación natural que evite acumulación de gases o vapores. - Mantener capacidad de retención de líquidos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20% del volumen total almacenado, lo que sea mayor. - Implementar un cierre perimetral que restrinja el acceso únicamente a personal autorizado. - Instalar señalización de seguridad y rotulación de peligrosidad conforme a la Norma Chilena NCh 2190/2019, incluyendo pictogramas de riesgo, leyendas de advertencia y prohibiciones. - Contar con iluminación y ventilación adecuadas, y extintor de polvo químico ABC, ubicado en un punto visible y de fácil acceso. - Los residuos serán clasificados y almacenados por tipo y compatibilidad química, evitando reacciones peligrosas. - Cada recipiente deberá estar etiquetado indicando claramente el tipo de residuo, código de peligrosidad (según Art. 18 del reglamento), fecha de generación y nombre del responsable. - Mantener disponible un Plan de Contingencias y Emergencias, con procedimientos ante derrames,		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

fugas, incendios o accidentes laborales, así como disponer de material absorbente (arena o aserrín), kit de contención, palas y elementos de recuperación, además de registro de incidentes y medidas correctivas.

- La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos, ubicado en un sitio de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocará a una altura máxima de 1,30 m., medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estará debidamente señalizado.

- Deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el personal de la instalación.

• **Comedor**: Se contará con un lugar habilitado para la alimentación y descanso de los trabajadores de carácter temporal, dado que se encontrará habilitado para las fases de construcción y cierre del Proyecto. Esta zona corresponde a una estructura modular de tipo container, por lo que posee las características descritas en la Tabla 11. Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container.

La alimentación será de responsabilidad de los trabajadores, los cuales llevarán sus propios alimentos. El Proponente se compromete a instalar un comedor con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL y sus coordenadas y ubicación se presentan a continuación:

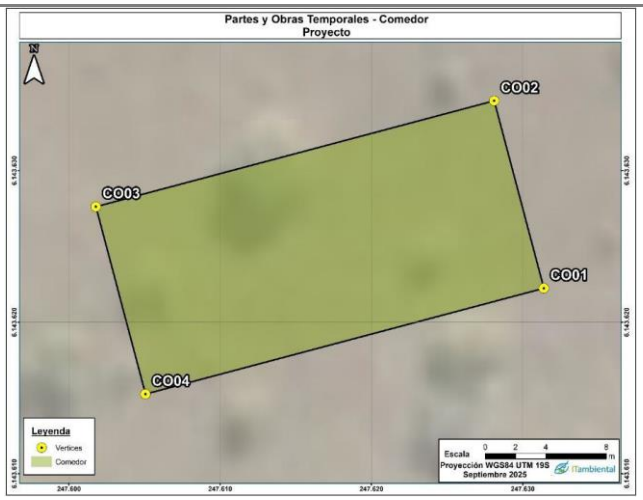
Coordenadas ubicación Comedor

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Comedor	CO01	247.631	6.143.622	348
	CO02	247.628	6.143.635	
	CO03	247.602	6.143.628	
	CO04	247.605	6.143.615	

Fuente: Tabla 36, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Comedor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 36, Anexo 1 del Adenda

• **Zona de procedimientos médicos no invasivos**: Corresponde a un espacio habilitado dentro del recinto de faenas destinado a la atención primaria de salud de los trabajadores, orientada a acciones preventivas y curativas de baja complejidad, que no implican intervenciones quirúrgicas ni manejo invasivo del paciente. Esta zona corresponde a una estructura modular de tipo container, por lo que posee las características descritas en la Tabla 11 del Anexo 1 del Adenda. Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container.

El espacio contará con equipamiento básico de primeros auxilios, que permitan la evaluación y estabilización inicial de personas, en concordancia con los protocolos de salud y seguridad establecidos por la normativa vigente (D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud).

Las atenciones que se realizarán en este recinto corresponderán exclusivamente a procedimientos no invasivos, tales como control de signos vitales, curaciones simples, aplicación de frío o calor local, por lo que no se contará con almacenamiento de medicamentos. Su propósito será entregar apoyo preventivo y de primeros auxilios en faena, antes del eventual traslado de los trabajadores a un centro asistencial externo en caso de requerir atención médica especializada. Sus coordenadas de ubicación y representación cartográfica se detallan a continuación:

Coordenadas ubicación zona de procedimientos médicos no invasivos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de procedimientos médicos no invasivos	ZNP01	247.660	6.143.639	25
	ZNP02	247.658	6.143.643	
	ZNP03	247.654	6.143.641	
	ZNP04	247.656	6.143.637	

Fuente: Tabla 37, Anexo 1 del Adenda

Ubicación zona de procedimientos médicos no invasivos



Fuente: Figura 37, Anexo 1 del Adenda

• **Vestidores y duchas**: Se contará con un área destinada para la higiene de los trabajadores, donde se instalarán vestidores y duchas para los trabajadores, y dando cumplimiento al D.S. N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del MINSAL. También, contará con conexión de suministro de agua potable por medio una conexión al estanque de agua. Las aguas servidas serán tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas servidas. Esta zona corresponde a una estructura modular de tipo container, por lo que posee las características descritas en la Tabla 11 del Anexo 1 del Adenda. Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container.

• **Oficinas Contratistas y Personal**: El Proyecto contempla, dentro de la instalación de faenas, instalaciones para la administración, las cuales incluirán oficinas, salas de reuniones y espacios de coordinación técnica. Estas instalaciones estarán destinadas a albergar al personal administrativo, profesional y de supervisión durante el desarrollo de las obras, permitiendo una adecuada gestión y control de las actividades constructivas Las dependencias serán de carácter temporal y estarán dotadas de las condiciones básicas de habitabilidad, seguridad y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

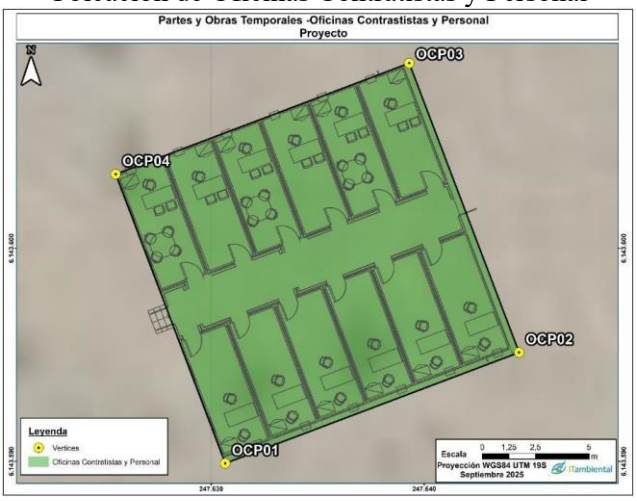
confort necesarias. El detalle de sus coordenadas y ubicación se detallan a continuación:

Coordenadas ubicación de Oficinas Contratistas y Personal

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Oficinas Contratistas y Personal	OCP01	247.631	6.143.590	214
	OCP02	247.644	6.143.595	
	OCP03	247.639	6.143.609	
	OCP04	247.626	6.143.603	

Fuente: Tabla 33, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de Oficinas Contratistas y Personal



Fuente: Figura 34, Anexo 1 del Adenda

Sumado a lo anterior, se considerarán instalaciones de servicios destinadas al personal de obra, tales como lavamanos, duchas, vestidores y servicios higiénicos, los cuales cumplirán con las disposiciones establecidas en el Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud, que regula las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

Dichas instalaciones serán de carácter temporal y estarán debidamente señalizados y de fácil acceso para el personal. Contarán con suministro de agua potable y manejo adecuado de aguas servidas, las cuales serán tratadas mediante baños conectadas a una planta de tratamiento temporal (PTAS). En caso de que sea necesario el uso de baños químicos para la instalación de faenas, durante la Fase de Construcción, se hace presente que:

• Será responsabilidad del Proponente la instalación, mantención, transporte y limpieza de estos servicios higiénicos provisorios.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

• El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del artículo 23 del D.S. 594/99 del MINSAL sobre las "Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los lugares de trabajo".

• Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo.

Antes de su implementación, se deberá obtener el permiso de instalación de faenas respectivo, debiendo darse cumplimiento durante la ejecución de la obra a lo dispuesto en los Art. 5.8.3 al 5.8.11 de la OGUC referido fundamentalmente a las medidas de precaución que exigiera la dirección de obras municipales. El detalle de sus coordenadas se entrega a continuación:

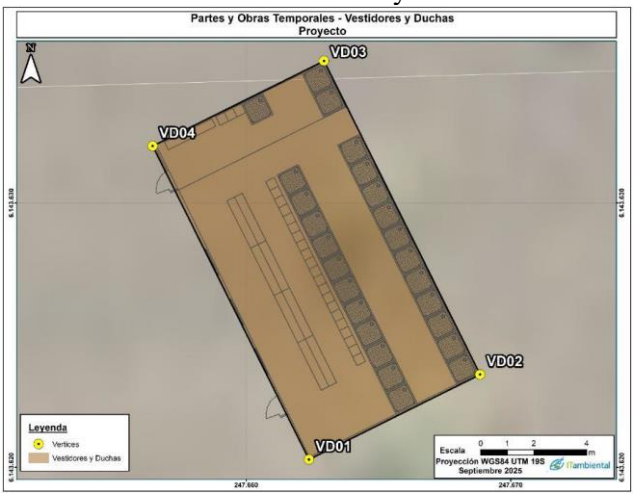
Coordenadas ubicación Vestidores, Duchas y Baños

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Vestidores y duchas	VD01	247.662	6.143.620	96
	VD02	247.669	6.143.624	
	VD03	247.663	6.143.635	
	VD04	247.656	6.143.632	
Baños	BA01	247.643	6.143.573	72
	BA02	247.649	6.143.575	
	BA03	247.644	6.143.586	
	BA04	247.638	6.143.584	

Fuente: Tabla 34, Anexo 1 del Adenda

Su ubicación se detalla en las siguientes figuras respectivamente dentro de las faenas:

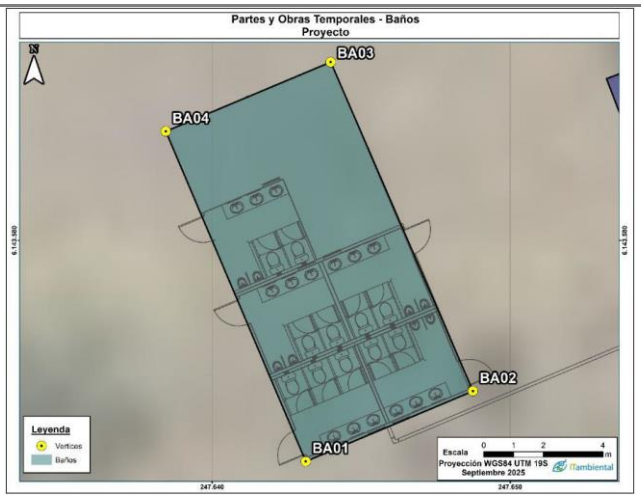
Ubicación Vestidores y Duchas



Fuente: Figura 35, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Baños

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Tabla 35, Anexo 1 del Adenda

• **Baños**: Se instalarán baños para los trabajadores, y dando cumplimiento al D.S. N°594/1999, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, del MINSAL. También, contará con conexión de suministro de agua potable por medio una conexión al estanque. Las aguas servidas serán tratadas en la Planta de Tratamiento de Aguas servidas. Esta zona corresponde a una estructura modular de tipo container, por lo que posee las características descritas en la Tabla 11 del Anexo 1 del Adenda. Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container.

• **Estanque de agua**: Se contará con estanques de agua de 10.000 litros (10 m^3) dispuestos en obra. Estos estanques estarán fabricados de polietileno de alta densidad (HDP) apto para agua potable, cuenta con Filtro anti UV-8 incorporado, la cual es fijada sobre una base de hormigón. Sus dimensiones aproximadas corresponden a un diámetro de 2.440 mm y una altura de 2.180 mm. El agua será recargada mediante proveedores certificados quienes realizarán la recarga mediante un camión aljibe.

Dentro de las faenas del Proyecto se contempla el apoyo de 2 estanques de almacenamiento de agua potable para consumo de los trabajadores, con una capacidad de 10 m3 cada uno. El agua será recargada mediante proveedores certificados quienes realizarán la recarga mediante un camión aljibe. El Titular velará que la empresa proveedora cumpla con el D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud, que regula las condiciones de distribución de agua potable, con el propósito de garantizar que el suministro será inocuo y potable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Los estanques contarán con las características mínimas para mantener líquidos, es decir será de Polietileno, contará con protección UV y con tapa para facilitar la recarga de agua a través del camión aljibe.

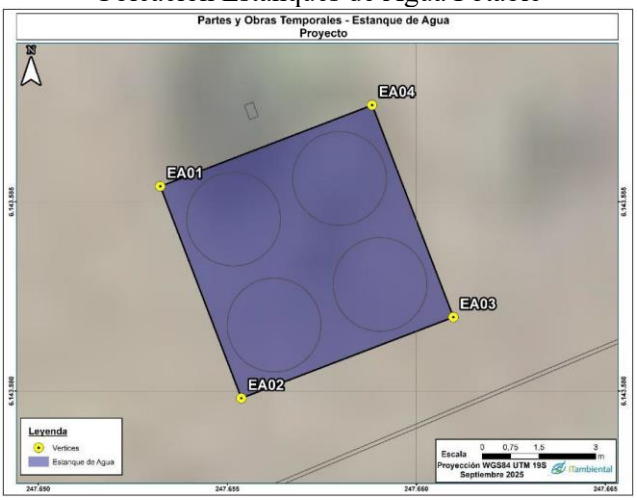
Respecto a su ubicación dentro de las faenas, a continuación, se presenta el detalle sus coordenadas y emplazamiento:

Coordenadas ubicación Estanques de Agua Potable

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte (m)	
Estanques de Agua Potable	EA01	247.653	6.143.585	36
	EA02	247.655	6.143.580	
	EA03	247.661	6.143.582	
	EA04	247.659	6.143.588	

Fuente: Tabla 42, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Estanques de Agua Potable



Fuente: Figura 44, Anexo 1 del Adenda

• **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)**: Planta responsable de tratar las aguas servidas provenientes de las duchas y los baños. El detalle de su funcionamiento se presenta en el PAS 138 del Anexo 4.1 del Adenda Complementaria. Esta planta es de tipo prefabricada.

El Proyecto contempla la implementación de un Sistema Particular de Alcantarillado, dado que el predio no cuenta con conexión a redes públicas de la empresa sanitaria local, al encontrarse fuera del área de concesión. En consecuencia, el manejo y tratamiento de las aguas servidas se resolverá mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de carácter prefabricado, modular y cerrado, diseñada para operar durante las fases de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	construcción, operación y cierre del Proyecto, ya que corresponde a una estructura de carácter permanente. La PTAS corresponde a un sistema biológico aeróbico de lodos activados, bajo el principio de aireación extendida, mediante la inyección de aire a través de difusores sumergidos. Está conformada por reactores biológicos y estanques de tratamiento interconectados, fabricados en polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) o material equivalente de alta resistencia. Su configuración modular permite una operación autónoma, escalable y hermética, evitando la generación de olores o riesgos de infiltración al subsuelo. El conjunto modular, de aproximadamente 23 m de largo y 18,45 m de ancho, incluye los siguientes componentes principales: • Reactor de aireación: unidad donde se desarrolla el proceso biológico de lodos activados bajo el principio de aireación extendida, mediante inyección de aire a través de difusores sumergidos. Los microorganismos degradan la materia orgánica y estabilizan los contaminantes biodegradables presentes en el agua servida. • Sedimentador secundario: cámara de decantación donde se separan los lodos biológicos del efluente clarificado. Los lodos sedimentados son recirculados hacia el reactor de aireación, mientras que el agua clarificada pasa a la etapa siguiente. • Cámara de cloración y decloración: sistema de desinfección final mediante hipoclorito de sodio, que elimina la carga microbiológica residual. Si corresponde, se considera un proceso de decloración para garantizar la calidad del efluente final. • Estanque de acumulación final de 15 m^3: depósito destinado a almacenar temporalmente el efluente tratado antes de su reutilización o retiro. El sistema opera de manera continua y automatizada, incorporando sopladores, bombas de recirculación, sensores de oxígeno disuelto, válvulas automáticas y panel de control, que permiten mantener las condiciones óptimas de pH, temperatura y oxigenación. Durante la Fase de Construcción, una fracción del efluente tratado, es decir, un equivalente a 82 m^3/mes será reutilizada para humectación de caminos		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

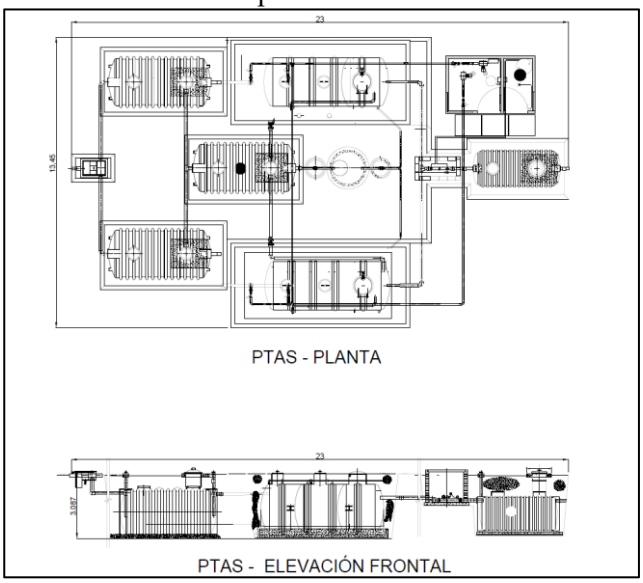
interiores, con el fin de controlar emisiones de material particulado. Esta aplicación se realizará mediante camión aljibe en sectores definidos, sin generar escurrimientos ni acumulaciones fuera del área de aplicación. El efluente reutilizado deberá cumplir los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78 (Calidad del agua para riego), verificándose su cumplimiento mediante monitoreo semestral en laboratorio acreditado por el INN.

Los lodos biológicos estabilizados generados en la planta serán retirados semestralmente mediante camión autorizado, y su disposición final se realizará en un recinto sanitario aprobado. El sistema cuenta con ventilaciones sanitarias, sellos hidráulicos y diseño completamente cerrado y hermético, lo que evita emisiones odoríferas, infiltraciones o vectores.

La PTAS está dimensionada para un caudal máximo de diseño de 13,5 m³/día, garantizando la capacidad requerida para la dotación máxima de trabajadores y una operación estable y segura durante todo el ciclo de vida del Proyecto.

A continuación, se presenta un extracto de la planta señalada:

Detalle de planta de tratamiento



Fuente: Figura 32, Anexo 1 del Adenda

El Proponente tiene presente que la configuración y operación del sistema particular de alcantarillado y tratamiento deberá ser validada por la Autoridad Sanitaria, en el marco autorización sanitaria del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

sistema de tratamiento, por lo que se proporcionan los antecedentes técnicos requeridos en el Permiso Ambiental Sectorial N°138 en el Anexo 4.1 del Adenda Complementaria.

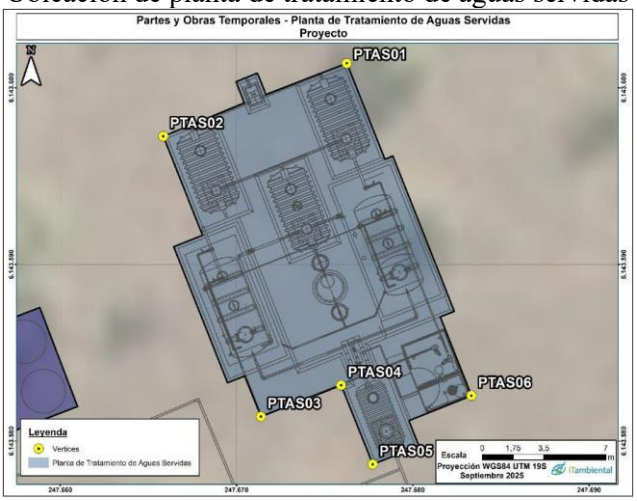
Respecto a su ubicación dentro de las faenas, a continuación, se presenta el detalle sus coordenadas y emplazamiento:

Coordenadas ubicación de planta de tratamiento de aguas servidas

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Planta de tratamiento de aguas servidas	PTAS01	247.676	6.143.601	266
	PTAS02	247.666	6.143.597	
	PTAS03	247.671	6.143.581	
	PTAS04	247.676	6.143.583	
	PTAS05	247.678	6.143.579	
	PTAS06	247.683	6.143.583	

Fuente: Tabla 32, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de planta de tratamiento de aguas servidas



Fuente: Figura 33, Anexo 1 del Adenda

• **Caseta de guardia/control de acceso**: Se dispondrá de un área destinada para controlar el acceso a la obra para el ingreso de los Trabajadores y proveedores. Esta zona tendrá piso de hormigón, un cierre de material liviano como paneles prefabricados, madera o metalcon y el techo está compuesto de planchas emballetadas.

Esta estructura contará con los elementos necesarios para el desarrollo de las funciones, permitiendo llevar un registro y una verificación de los ingresos y egresos del Proyecto. Sus coordenadas de ubicación y representación cartográfica se detallan a continuación:

Coordenadas ubicación Caseta de guardia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Caseta de guardia/control de acceso	CG01	247.511	6.143.943	14
	CG02	247.514	6.143.943	
	CG03	247.514	6.143.949	
	CG04	247.511	6.143.949	

Fuente: Tabla 38, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Caseta de guardia



Fuente: Figura 38, Anexo 1 del Adenda

• **Zona de Acopio Temporal 1, 2 y 3**: Corresponde a tres diferentes áreas distribuidas dentro del terreno destinadas al almacenamiento temporal de material excavado durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. Su distribución dentro del terreno permite gestionar de forma óptima el material dentro del terreno.

• **Zona de Lavado de Canoas**: Corresponde a un espacio habilitado para el lavado de herramientas y utensilios. Para ello, se dispondrá de un pavimento impermeabilizado (Radier de hormigón sellado) con pendiente mínima de 2%, el cual encauzará el agua a una cámara recolectora con rejilla decantadora, la que estará conectada con una piscina decantadora de acumulación de hormigón impermeabilizado.

Para ello, se dispondrá de un depósito construido para dicha actividad, considerando como medidas aproximadas de 10x7x0,5 m de profundidad. Se ejecutará mediante un depósito (estanque, cámara) de material plástico prefabricado con el propósito de no generar ningún tipo de contaminación en el suelo, lo que permitirá la acumulación de 35 m^3 (35.000 L) de agua en total, permitiendo la decantación de material inerte (básicamente cemento); el cual será retirado periódicamente como escombro.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Para el lavado de la hormigonera manual y herramientas menores se destinarán 10 litros al día y el origen del agua a utilizar para el lavado de canoas será de los contenedores de agua potable de la obra.

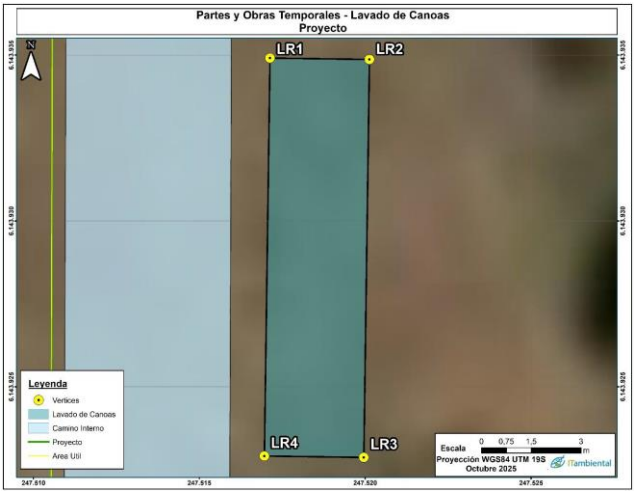
A continuación, se detallan las coordenadas y emplazamiento dentro de las faenas:

Coordenadas ubicación Zona de Lavado de canoas

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de Lavado de canoas	LR1	247.517	6.143.935	36
	LR2	247.520	6.143.935	
	LR3	247.520	6.143.923	
	LR4	247.517	6.143.923	

Fuente: Tabla 43, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Zona de Lavado de canoas



Fuente: Figura 45, Anexo 1 del Adenda

• **Accesos**: Se habilitará un camino de acceso al área de la planta fotovoltaica sobre una huella existente a través de un camino particular de 56 metros lineales aproximadamente, que enfrentará directamente con el lado izquierdo de la ruta camino denominado Cruce J-60 con Rol Asignado S/R-I-744-J en el km 23,36 aproximadamente de acuerdo con la información de la Red Vial Nacional del Ministerio de Obras Públicas. Este camino de acceso será necesario para acceder a las partes y obras del Proyecto, facilitando el acceso de los insumo y mano de obra. Este camino particular o camino de acceso a la planta será de carácter permanente, ya que será utilizado durante todas las fases del Proyecto.

Para este propósito, el Proponente cumplirá con las condiciones de diseño, construcción y seguridad vial indicadas en la factibilidad de acceso vial otorgada por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

la Dirección de Vialidad de la Región de O'Higgins bajo el Ord. N°1247, del 25 de septiembre del 2025.

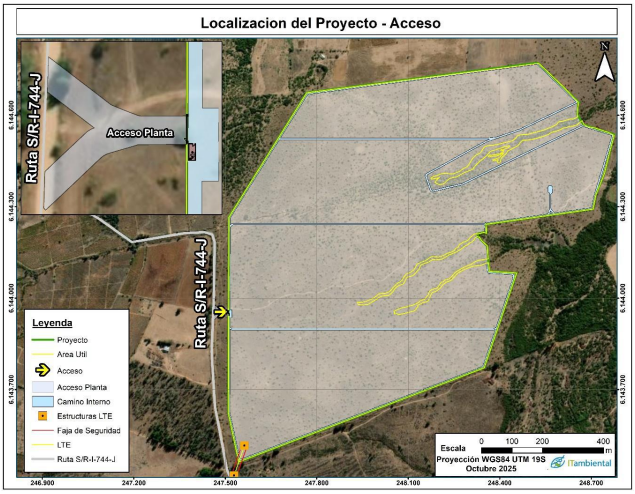
Las coordenadas del acceso a la planta fotovoltaica y si representación cartográfica, se detalla a continuación:

Coordenadas ubicación acceso Planta Fotovoltaica

Nombre de la parte/obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
Acceso	247.510	6.143.955

Fuente: Tabla 28, Anexo 1 del Adenda

Ubicación acceso Planta Fotovoltaica



Fuente: Figura 28, Anexo 1 del Adenda

El detalle sobre el camino de acceso señalado se entrega a continuación:

<u>Acceso Planta Fotovoltaica</u>

Descripción de caminos de accesos- Planta Fotovoltaica

Nombre	Longitud (m)	Ancho de la calzada y berma	Camino Nuevo o Existente	Camino Temporal o permanente
Camino particular	56	5 m	Nuevo	Permanente

Fuente: Tabla 29, Anexo 1 del Adenda

Respecto a la forma de acceso a la construcción de la línea de transmisión eléctrica, es preciso señalar que, dado su emplazamiento, se deberán gestionar servidumbres eléctricas conforme al Decreto con Fuerza de Ley N°4 de 2006, del Ministerio de Economía, lo que permitirá otorga al titular el derecho de paso y uso restringido sobre terrenos privados para construir, operar y mantener la línea. Durante la construcción de la línea, se requieren vías de acceso permanentes para permitir el ingreso de maquinaria y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

materiales. Estas vías se incluyen dentro del alcance de la servidumbre.

Respecto de la constitución de las servidumbres eléctricas necesarias para el desarrollo del Proyecto, se señala que, a fecha de presentación de la Adenda del Proyecto, el Titular se encuentra en proceso de gestión y coordinación con los respectivos propietarios de los predios involucrados, con el objeto de definir y formalizar dichos acuerdos conforme a la normativa vigente.

Los accesos a los predios se realizarán por caminos privados existentes, lo que facilitará el acceso a las áreas de servidumbre. De acuerdo con lo anterior, las coordenadas de acceso que se proyectan para ingresar preliminarmente a las áreas de servidumbre y su representación cartográfica se detallan a continuación:

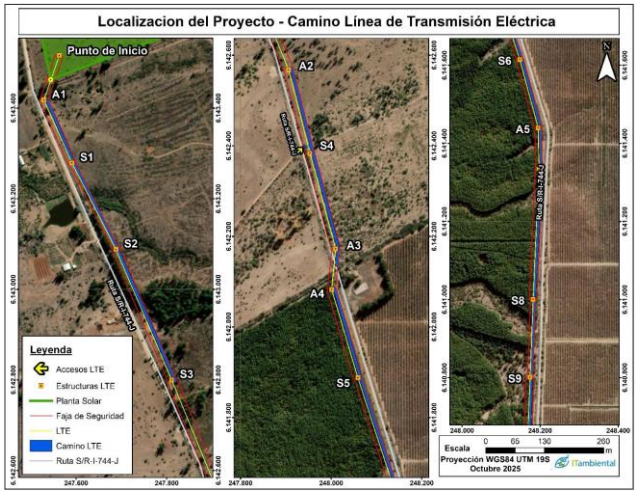
Coordenadas ubicación acceso Planta Fotovoltaica

Nombre de la parte/obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
Acceso 1 Línea de Transmisión eléctrica	247.938	6.142.395
Acceso 2 Línea de Transmisión eléctrica	248.350	6.138.078

Fuente: Tabla 30, Anexo 1 del Adenda

<u>Acceso Línea de transmisión</u>

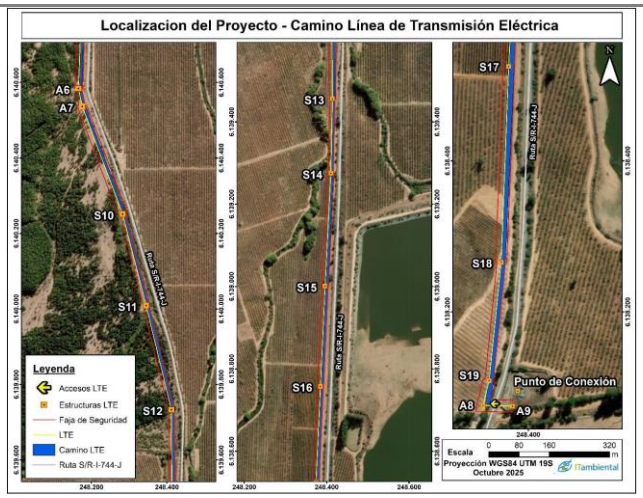
Ubicación Acceso 1 Línea de Transmisión Eléctrica



Fuente: Figura 29, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Acceso 2 Línea de Transmisión Eléctrica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 30, Anexo 1 del Adenda

El detalle sobre el camino de acceso señalado se entrega a continuación:

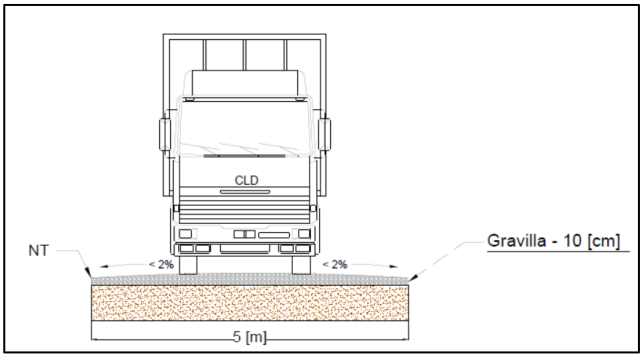
Descripción de caminos de accesos - Línea de transmisión

Nombre	Longitud (m)	Ancho de la calzada y berma	Camino Nuevo o Existente	Camino Temporal o permanente
Camino privado que enfrenta a la Ruta S/R-I-744-J	13	5	Existente	Permanente
Camino privado que enfrenta a la Ruta S/R-I-744-J	6	4	Existente	Permanente

Fuente: Tabla 31, Anexo 1 del Adenda

Es preciso señalar que los accesos señalados se realizarán sobre suelo natural con una base estabilizada de gravilla o similar, tal como se muestra a continuación:

Detalle caminos de Acceso



Fuente: Figura 31, Anexo 1 del Adenda

De acuerdo con lo presentado, los caminos de acceso a la planta fotovoltaica y a las áreas de línea de transmisión eléctrica no realizan atraviesos de cauces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Frentes de trabajo móviles	El proyecto considera los frentes de trabajo móviles para la construcción de la línea de transmisión eléctrica, los que dependerán en gran medida de los avances de las obras. Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. En los frentes de trabajo, se dispondrán servicios higiénicos (baños químicos) en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (D.S. N°594/1999 MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada.	Temporal	Construcción y Cierre

Partes y obras Permanentes

En la siguiente sección se identifican las partes y obras permanentes que comprenden al Proyecto. A continuación, se presenta una tabla con el detalle de cada obra permanente, sus coordenadas y superficie:

Resumen Partes y Obras permanentes del Proyecto

ID	Nombre	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)	Fase	Carácter
			Este (m)	Norte(m)			
1	Bodega RESPEL	BRP2	247.605	6.143.582	15	Operación	Permanente
		BRP3	247.599	6.143.582			
		BRP4	247.599	6.143.579			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

2	Centro de transformación	2.1	247.939	6.143.638	35	Operación	Permanente
		2.2	247.601	6.143.917	35		
		2.3	247.782	6.143.916	35		
		2.4	248.032	6.143.916	35		
		2.5	248.261	6.143.916	35		
		2.6	247.691	6.144.259	35		
		2.7	247.916	6.144.261	35		
		2.8	248.156	6.144.257	35		
		2.9	248.565	6.144.357	35		
		2.10	248.363	6.144.546	35		
		2.11	247.983	6.144.552	35		
3	PTAS	PTAS1	247.676	6.143.601	237	Operación	Permanente
		PTAS2	247.666	6.143.597			
		PTAS3	247.671	6.143.581			
		PTAS4	247.676	6.143.583			
		PTAS5	247.678	6.143.579			
		PTAS6	247.683	6.143.583			
4	Estacionamientos vehículos Pesados	EVP1	247.532	6.143.564	243	Operación	Permanente
		EVP2	247.543	6.143.567			
		EVP3	247.527	6.143.585			
		EVP4	247.539	6.143.587			
5	Estacionamientos vehículos Livianos	EVL1	247.535	6.143.548	99	Operación	Permanente
		EVL2	247.541	6.143.549			
		EVL3	247.538	6.143.565			
		EVL4	247.532	6.143.564			
6	Zona de Residuos Sólidos Domiciliarios	ZRSD1	247.531	6.143.589	36	Operación	Permanente
		ZRSD2	247.525	6.143.588			
		ZRSD3	247.524	6.143.594			
		ZRSD4	247.530	6.143.595			
7	BESS	BESS1	247.708	6.143.532	9.646	Operación	Permanente
		BESS2	247.778	6.143.559			
		BESS3	247.732	6.143.678			
		BESS4	247.662	6.143.651			
8	Transformador de poder y patio elevador	TPE1	247.625	6.143.562	3.950	Operación	Permanente
		TPE2	247.643	6.143.516			
		TPE3	247.568	6.143.487			
		TPE4	247.550	6.143.533			

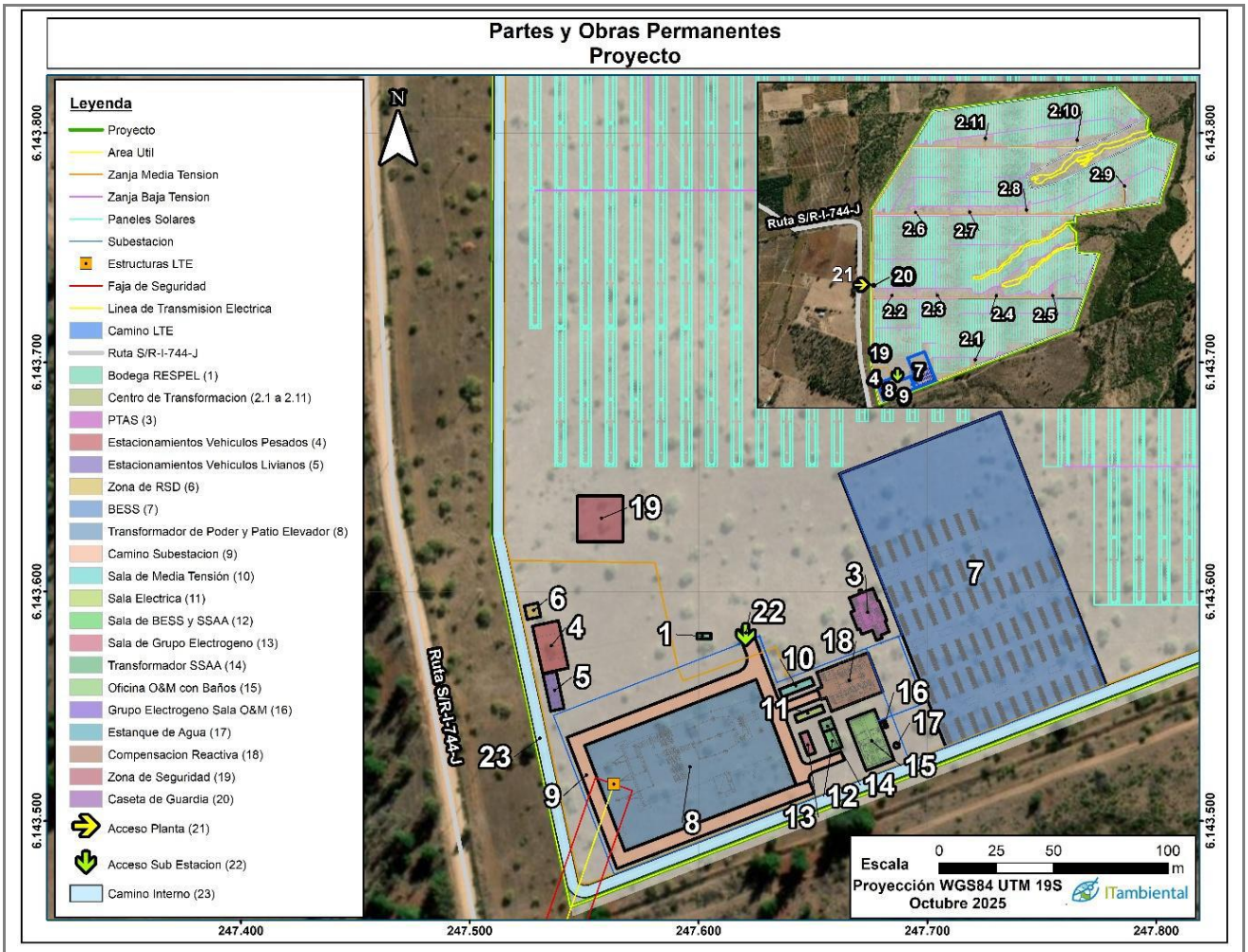
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

10	Sala de Media tensión	SMT1	247.651	6.143.559	54	Operación	Permanente
		SMT2	247.649	6.143.563			
		SMT3	247.635	6.143.557			
		SMT4	247.637	6.143.554			
11	Sala eléctrica	SE1	247.655	6.143.548	41	Operación	Permanente
		SE2	247.654	6.143.551			
		SE3	247.642	6.143.546			
		SE4	247.643	6.143.543			
12	Sala de BESS y SSAA	BEAA1	247.658	6.143.530	49	Operación	Permanente
		BEAA2	247.663	6.143.532			
		BEAA3	247.660	6.143.541			
		BEAA4	247.654	6.143.539			
13	Sala de Grupo electrógeno	SGE1	247.651	6.143.530	36	Operación	Permanente
		SGE2	247.648	6.143.528			
		SGE3	247.644	6.143.538			
		SGE4	247.648	6.143.539			
14	Transformador SSAA	TR1	247.653	6.143.543	27	Operación	Permanente
		TR2	247.658	6.143.545			
		TR3	247.660	6.143.541			
		TR4	247.654	6.143.539			
15	Oficina O&M con Baños	OFCB1	247.665	6.143.544	307	Operación	Permanente
		OFCB2	247.677	6.143.549			
		OFCB3	247.685	6.143.527			
		OFCB4	247.673	6.143.522			
16	Grupo electrógeno sala control	GOM1	247.680	6.143.544	4	Operación	Permanente
		GOM2	247.681	6.143.544			
		GOM3	247.683	6.143.541			
		GOM4	247.682	6.143.541			
17	Estanque de Agua	EA1	247.687	6.143.533	5	Operación	Permanente
18	Compensación Reactiva	CR1	247.674	6.143.573	449	Operación	Permanente
		CR2	247.681	6.143.556			
		CR3	247.658	6.143.548			
		CR4	247.652	6.143.565			
19	Zona de Seguridad	ZS1	247.567	6.143.622	400	Operación	Permanente
		ZS2	247.567	6.143.642			
		ZS3	247.547	6.143.642			
		ZS4	247.547	6.143.622			
20	Caseta de Guardias	CG1	247.511	6.143.943	14	Operación	Permanente
		CG2	247.514	6.143.943			
		CG3	247.514	6.143.949			
		CG4	247.511	6.143.949			

Fuente: Tabla 44, Anexo 1 del Adenda

Partes y obras permanentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



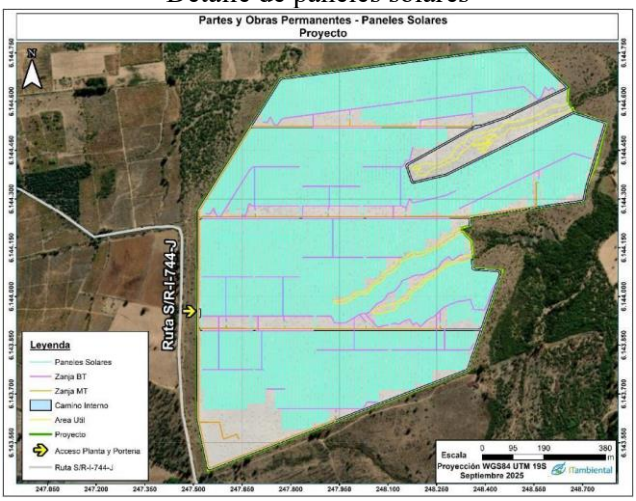
Fuente: Figura 46, Anexo 1 del Adenda

Campo solar fotovoltaico	El campo solar fotovoltaico estará compuesto por múltiples módulos o paneles fotovoltaicos, los cuales captan la luz solar y generan electricidad en corriente continua. Estos módulos pueden ser conectados y distribuidos en forma paralela y serie según los requerimientos eléctricos. Para el proyecto se utilizarán módulos bifaciales de silicio tipo monocristalino de 745 Wp, que en conjunto sumarán una potencia total de 79,9 MWp con un total de 107.370 módulos. La vida útil de los módulos es de 30 años. Inyectará 30 MWp de Potencia activa al Sistema Eléctrico Nacional. Lo anterior será verificado por el sistema de monitoreo de planta conocido como SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). Este permite supervisar, controlar y adquirir datos en tiempo real de los procesos industriales y de infraestructuras, funcionando como el cerebro central de la planta. Entre la supervisión se cuenta con la medición de la potencia instantánea	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

generada, energía acumulada, variables de operación y también las condiciones ambientales de la planta, lo que permite comprobar la cantidad de energía eléctrica generada v/s la capacidad instalada total de la Planta Fotovoltaica.

Detalle de paneles solares



Fuente: Figura 47, Anexo 1 del Adenda

Los módulos fotovoltaicos serán instalados sobre trackers, que se inclinan realizando un seguimiento de la posición del sol de este a oeste. Los hincados de los trackers tienen una profundidad de ±2 m, mientras que el soporte de los paneles alcanza una altura de 3,18 m. Esta estructura está fabricada con acero de alta resistencia para poder soportar el peso de la cadena de los módulos y las condiciones ambientales. Los módulos instalados en los trackers tienen una altura variable dependiendo de la posición solar, pero al estar inclinados pueden alcanzar una altura máxima de 5,16 m y una altura mínima respecto al suelo de 1,21 m.

A continuación, se entrega una tabla resumen:

Características del campo solar

Información	Proyecto
Superficie (ha)	96,65
Tipo de celda fotovoltaica a utilizar	silicio tipo monocristalino
Potencia nominal por panel fotovoltaico (W, kW, MW)	650
Potencia nominal del conjunto de paneles fotovoltaicos (W, kW, MW)	69,8 MW
Cantidad total de paneles fotovoltaicos	107.370
Materialidad y estructuras de soporte	Acero galvanizado
Altura de los paneles fotovoltaicos respecto al suelo (m)	±3,18
Profundidad de las fundaciones (m) u otro (hincado de pilotes)	±2
Vida útil de los paneles fotovoltaicos (años)	30
Factor de planta (%)	30

Fuente: Tabla 45, Anexo 1 del Adenda

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso director de la energía generada a partir de los paneles fotovoltaicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	<table><tr><th>Aspectos Técnicos</th><th>Detalle</th></tr><tr><td>Voltaje en circuito abierto, Voc</td><td>45,5 V</td></tr><tr><td>Voltaje óptimo de operación, Vmp</td><td>37,7</td></tr><tr><td>Corriente de cortocircuito, Isc</td><td>18,35 A</td></tr><tr><td>Corriente óptima de operación, Imp</td><td>17,27 A</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento</td><td>-40ºC / +85ºC</td></tr><tr><td>Voltaje máximo del sistema</td><td>1365 Vdc</td></tr><tr><td>Temperatura de funcionamiento nominal de la célula</td><td>43°C</td></tr><tr><td>Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito</td><td>0,04%/°C</td></tr><tr><td>Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto</td><td>-0.25%/°C</td></tr><tr><td>Coeficiente de temperatura de potencia</td><td>-0.34%/°C</td></tr><tr><td>Dimensiones</td><td>2384×1303×33 mm</td></tr><tr><td>Peso</td><td>38.3 kg</td></tr><tr><td>N° máximo de paneles por hectárea</td><td>1.112</td></tr><tr><td>N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para el parque solar</td><td>107.370</td></tr></table> Fuente: Tabla 46, Anexo 1 del Adenda		
Fundaciones	Se considera el uso de fundaciones para las siguientes partes y obras: - **Centros de Inversión y Transformación**: Los CIT consideran el montaje de inversores y transformadores, los cuales requieren fundaciones de hormigón armado, ejecutadas mediante excavaciones superficiales. Si bien la profundidad se determina según diseño estructural en fase de ingeniería de detalle, se estima que será de entre 0,80 m y 1,20 m, según capacidad portante local. - **Área Sistema de Almacenamiento de energía (BESS)**: Los contenedores del sistema BESS requieren cimentaciones de hormigón armado que garanticen su estabilidad y anclaje. Si bien la profundidad se determina según diseño estructural en fase de ingeniería de detalle, se estima que será de entre 0,60 m y 1,00 m. El material corresponde a losas y pedestales de hormigón premezclado. - **Área Subestación eléctrica**: La subestación requiere fundaciones para equipos de alta, media tensión y estructuras de patio, incluyendo fundación del transformador de poder. Si bien la profundidad se determina según diseño estructural en fase de ingeniería de detalle, se estima que será de entre 1,00 m y 1,50 m, según tipo de estructura (bases de equipos, pórticos, soportes y canalizaciones). El material corresponde a hormigón premezclado y acero de refuerzo conforme a diseño estructural. - **Hincado de pilotes**: Esta actividad consistirá en ejecutar el hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles, para ello no se requerirán mayores intervenciones en el suelo del predio, dado que se ejecutan por medio de una hincadora. Para asegurar una adecuada instalación y futuras mantenciones de los paneles, se ha establecido la profundidad de los perfiles será entre 1 y 1,5 metros y	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	solo será necesario fundaciones en un 5% de los hincados proyectados debido a las condiciones del terreno. Dichas fundaciones se realizarán utilizando hormigón premezclado que ya incorpora agua en su composición, lo que evita el uso adicional de agua en terreno. La preparación y aplicación del material se efectuará mediante maquinaria manual tipo betonera, considerando que estas labores son puntuales y de baja magnitud dentro del área del proyecto. En cuanto a las fundaciones al hincado de pilotes, dado que estos dependen de las características propias de estabilidad del terreno las cuales serán determinadas en la ingeniería de detalle, no es posible informar ubicaciones exactas, no obstante, se informa que estas quedaran dentro del área de generación. Lo presentado tiene por objeto precisar y complementar el nivel de detalle de las obras constructivas, particularmente respecto de aquellos componentes que requieren anclaje o soporte estructural. Lo anterior no implica la incorporación de nuevas obras, partes o acciones, ni modifica las superficies intervenidas o las cantidades de obras previamente declaradas en la evaluación ambiental, manteniéndose invariables las cubicaciones y alcances constructivos ya informados. De acuerdo con lo solicitado, a continuación, se presenta de forma detallada las coordenadas de geográficas Datum WGS 84, proyección UTM, huso 19 Sur, de los sectores donde requerirá el uso de fundaciones. Coordenadas de instalaciones que requieren fundaciones		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte(m)	
Centro de transformación	2.1	247.939	6.143.638	35
	2.2	247.601	6.143.917	35
	2.3	247.782	6.143.916	35
	2.4	248.032	6.143.916	35
	2.5	248.261	6.143.916	35
	2.6	247.691	6.144.259	35
	2.7	247.916	6.144.261	35
	2.8	248.156	6.144.257	35
	2.9	248.565	6.144.357	35
	2.10	248.363	6.144.546	35
	2.11	247.983	6.144.552	35
BESS	BESS1	247.708	6.143.532	9.646
	BESS2	247.778	6.143.559	
	BESS3	247.732	6.143.678	
	BESS4	247.662	6.143.651	
Transformador de poder y patio elevador	TPE1	247.625	6.143.562	3.950
	TPE2	247.643	6.143.516	
	TPE3	247.568	6.143.487	
	TPE4	247.550	6.143.533	
Sala de Media Tensión	SMT1	247.651	6.143.559	54
	SMT2	247.649	6.143.563	
	SMT3	247.635	6.143.557	
	SMT4	247.637	6.143.554	
Sala Eléctrica	SE1	247.655	6.143.548	41
	SE2	247.654	6.143.551	
	SE3	247.642	6.143.546	
	SE4	247.643	6.143.543	
Sala de BESS y SSAA	BEAA1	247.658	6.143.530	49
	BEAA2	247.663	6.143.532	
	BEAA3	247.660	6.143.541	
	BEAA4	247.654	6.143.539	
Sala de Grupo Electrógeno	SGE1	247.651	6.143.530	36
	SGE2	247.648	6.143.528	
	SGE3	247.644	6.143.538	
	SGE4	247.648	6.143.539	
Transformador SSAA	TR1	247.653	6.143.543	27
	TR2	247.658	6.143.545	
	TR3	247.660	6.143.541	
	TR4	247.654	6.143.539	
Oficina O&M con Baños	OFCB1	247.665	6.143.544	307
	OFCB2	247.677	6.143.549	
	OFCB3	247.685	6.143.527	
	OFCB4	247.673	6.143.522	
Grupo electrógeno sala control	GOM1	247.680	6.143.544	4
	GOM2	247.681	6.143.544	
	GOM3	247.683	6.143.541	
	GOM4	247.682	6.143.541	
Estanque de Agua	EA1	247.687	6.143.533	5
Compensación Reactiva	CR1	247.674	6.143.573	449
	CR2	247.681	6.143.556	
	CR3	247.658	6.143.548	
	CR4	247.652	6.143.565	
Caseta de Guardias	CG1	247.511	6.143.943	14
	CG2	247.514	6.143.943	
	CG3	247.514	6.143.949	
	CG4	247.511	6.143.949	

Fuente: Tabla 2 del Adenda Complementaria

Finalmente, cabe señalar que todas las cimentaciones se encontrarán definidas al interior del polígono definido para cada obra.

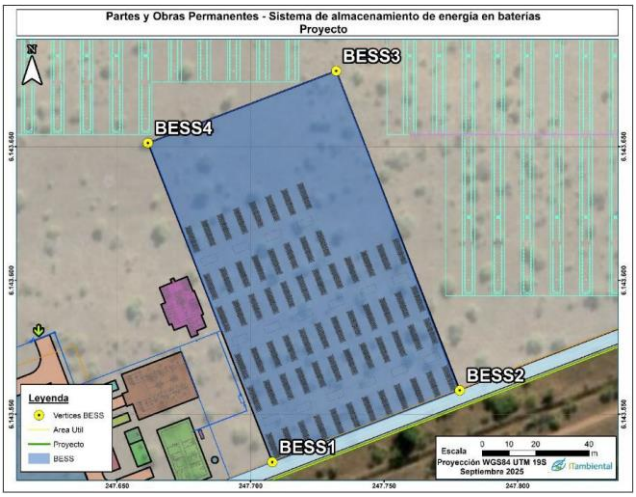
Sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS)	La BESS (Sistema de almacenamiento de energía en baterías) funcionan almacenando electricidad en periodos de baja demanda o cuando hay un exceso de producción, y liberándola cuando la demanda es alta o cuando hay interrupciones en el suministro eléctrico. La BESS está conformada por baterías, donde se almacena la energía y los Power Conversion System (PCS). Su objetivo es almacenar energía acumulada del parque fotovoltaico. Opera en dos funciones: almacenar potencia en el día e inyectar potencia en horario nocturno. Coordenadas de las BESS	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte(m)	
BESS	BESS1	247.708	6.143.532	9.646
	BESS2	247.778	6.143.559	
	BESS3	247.732	6.143.678	
	BESS4	247.662	6.143.651	

Fuente: Tabla 47, Anexo 1 del Adenda

Detalle de BESS



Fuente: Figura 48, Anexo 1 del Adenda

Los PCS o centros de transformación de energía son conjuntos compuestos por 16 inversores y un transformador. Su principal función es tomar la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos y la energía almacenada en los BESS, respectivamente, y convertirla a corriente alterna con el inversor, para luego aumentar el voltaje a media tensión con el transformador.

Las baterías son de litio ferro fosado. Se cuenta con un total de 64 baterías, cada una de ellas con 384 células de una potencia individual de 1.253,75 kW. La potencia nominal máxima instalada es e 80,24 MVA. Cuentan con sistemas de refrigeración (mediante líquido refrigerante) y de protección contra incendios. La capacidad de almacenamiento es de 314 Ah por batería. A continuación, se entrega el detalle de elementos que conforman cada container:

• Battery cluster: conjunto de baterías.
• Terminal box (TB): gabinete de cables.
• DC/AC power converter unit: Convertir la corriente continua en alterna y viceversa.
• Integrated cabin: protege todos los componentes.
• Liquid cooling system: mantiene temperatura de funcionamiento en baterías.
• LCS control box: regula la temperatura en la batería.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Su vida útil es de 18 años para una degradación del 70%. Las acciones que componen su implementación se entregan a continuación; • Instalación: Debe ser realizada exclusivamente por personal técnico cualificado y entrenado, siguiendo la normativas nacional y usando equipo de protección personal. Requiere una inspección previa del sitio y del equipo, asegurando que la cimentación esté nivelada y cumpla con los requisitos de espaciado para la correcta ventilación. • Limpieza: Se debe limpiar periódicamente el polvo y la suciedad del contenedor, especialmente en las entradas de aire, utilizando una aspiradora en lugar de una escoba. No se deben utilizar agentes de limpieza ni productos químicos agresivos para limpiar ningún componente del producto. • Mantenimiento: Se deben realizar inspecciones y mantenimientos rutinarios con frecuencias específicas (semestral, anual, etc.), siempre con el equipo desconectado y sin tensión. El mantenimiento incluye la revisión de conexiones eléctricas, estado de las baterías, sistema de refrigeración líquida y el sistema de extinción de incendios para asegurar su correcto funcionamiento. El sistema de almacenamiento de energía mediante baterías de litio (BESS) contiene electrolitos y componentes internos que, ante condiciones extremas (como sobrecalentamiento, incendio o ruptura del módulo), pueden liberar sustancias peligrosas. Los PCS se emplazarán dentro de containers metálicos, con protección IP54 y categoría de corrosividad C5, por lo que no requerirán cierre perimetral adicional. Cada unidad tendrá una altura aproximada de 2,8 m y se instalará sobre losas prefabricadas de hormigón armado, con fundaciones tipo zapata aislada de 2 m de profundidad, garantizando su estabilidad estructural. Las baterías que resulten dañadas serán clasificadas como residuos peligrosos, y gestionadas conforme a la Ley REP y D.S. N° 148/2003, a través de gestores autorizados y conforme a las especificaciones del fabricante. A continuación, se presenta un resumen de los antecedentes técnicos.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Para la entrega de energía al SEN mediante el uso director de la energía generada a partir de la energía almacenada en las baterías BESS

Aspectos Técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	N/D
Voltaje óptimo de operación, Vmp	1500 V
Corriente de cortocircuito, Isc	N/D
Corriente óptima de operación, Imp	N/D
Temperatura de funcionamiento	-20~50°C
Voltaje máximo del sistema	1382 V
Coeficiente de temperatura de corriente de cortocircuito	N/D
Coeficiente de temperatura de tensión en circuito abierto	N/D
Coeficiente de temperatura de potencia	N/D
Dimensiones	N/D
Dimensiones de cada Batería BESS, incluido su voltaje máximo de generación (w)	6058x2438x2896 mm 5015 kWh
N° máximo de Baterías BESS, incluido su voltaje de generación (w)	64, 1253,75 kW
Autonomía de entrega de la energía con el uso de las baterías en unidad de tiempo	8 h

Fuente: Tabla 48, Anexo 1 del Adenda

Se aclara que los inversores y el sistema de almacenamiento en baterías (BESS) del Proyecto contarán con un programa de mantención preventiva y verificación periódica, el cual se realizará con una periodicidad trimestral, sin perjuicio de inspecciones adicionales definidas por el fabricante o requeridas en función de las condiciones operacionales del sistema.

En el caso específico del Sistema BESS PowerTitan 2.0, las actividades de inspección, verificación y habilitación operacional se encuentran descritas en el Manual de Habilitación para Puesta en Marcha del Sistema BESS, incluido en el Anexo 1 Antecedentes adicionales del Adenda Complementaria, el cual establece protocolos de revisión técnica, control de funcionamiento y registro trazable de las actividades realizadas. Dicho procedimiento considera, entre otros aspectos, la inspección del sistema de enfriamiento, verificación de integridad del equipo, revisión de sensores, chequeo de comunicaciones internas del sistema BMS, pruebas de seguridad y control de alarmas, así como la validación de las condiciones de operación segura del sistema antes de su energización y operación.

De acuerdo con dicho manual, cada actividad de verificación o mantención debe quedar registrada mediante protocolos firmados por personal técnico y supervisor, incluyendo la identificación del equipo, fecha de ejecución, instrumentos utilizados y resultados obtenidos, lo que permite asegurar la trazabilidad de las revisiones realizadas durante la operación del sistema.

Por otra parte, se aclara que los inversores y sistemas BESS se encuentran instalados al interior de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	contenedores metálicos estancos, los cuales cuentan con piso continuo e impermeable, actuando como sistema de contención secundaria. De esta forma, ante una eventual fuga o derrame de aceites, lubricantes u otros fluidos asociados a componentes auxiliares del sistema, estos quedarían confinados dentro del contenedor, evitando su contacto con el suelo natural y previniendo potenciales afectaciones al medio ambiente. Adicionalmente, los sistemas BESS considerados en el Proyecto incorporan sistemas integrados de detección y protección contra incendios, así como sistemas de control térmico mediante enfriamiento líquido y monitoreo permanente a través del sistema de gestión de baterías (BMS), lo que permite detectar tempranamente condiciones anómalas y activar las medidas de seguridad correspondientes. Por último, las acciones de gestión, control y manejo ambiental que se efectuarán ante potenciales derrames de aceites y lubricantes de acuerdo con el Plan de Contingencia y Emergencia del Anexo 5 del Adenda Complementaria, se detalla a continuación: Para el caso de derrames de sustancias o residuos peligrosos al suelo, se aplicará como mínimo: • Accionar la alarma general en caso de riesgo a la salud de las personas. • Se debe ubicar la fuente de origen del problema y detener el derrame, si es que esta actividad no presenta riesgos a la salud de las personas. • Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso de que sea necesario. • Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea ésta causada por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. • Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Verificar el tipo de líquido derramado: combustible diésel, aceite lubricante o líquido refrigerante. Identificar los riesgos asociados en base a la Hoja de Datos de Seguridad correspondiente. • En función del tamaño del derrame, se identificará la fuente u origen de la fuga. Se solicitará ayuda a otro colaborador en caso de ser de muy grandes proporciones. • Proceder a ubicar el kit de contención de derrames más cercano. Use el equipo de protección personal correspondiente. Contenga el líquido y bloquee su vía de escape o flujo haciendo uso de los materiales absorbentes contenidos dentro del kit. Haga uso de tantos kits como sea necesarios para controlar la situación. • Comenzar la limpieza, utilice el contenido y herramientas dentro del kit para recoger el líquido derramado. Use las bolsas provistas para colocar el material saturado. • Asegúrese de disponer adecuadamente de todos los absorbentes que utilice para la limpieza del derrame. Los residuos que genere esta contención deben ser dispuestos y con total precaución tal como si fuera el elemento químico en su estado original. Siga el procedimiento correspondiente para la gestión de manejo de residuos contaminados con hidrocarburos. • Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar. Si ésta no es capaz de controlar la fuga, se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. • En caso de que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto. Posteriormente se restablecerá el suelo a su condición original en cuanto a cobertura y profundidad, lo cual se demostrará a través de fotografías tomadas con el antes y después del retiro del terreno natural. • Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, la cual		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo, también, dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. - Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y debidamente autorizada. • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. En caso de ocurrencia de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos • Identificar los puntos de agua subterránea a muestrear (pozos existentes dentro o en las proximidades del área de proyecto). Deberá señalar las Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de cada punto, los cuales deben ser representativos del área de proyecto y representarlas en archivo digital kmz. • Efectuar un monitoreo inicial del agua subterránea, tanto de nivel freático como calidad físico-química, considerando los parámetros de la NCh 409 incluyendo Hidrocarburos totales, Aceites y Grasas, pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica. Lo señalado, previo al inicio de la Fase de operación del Proyecto, a fin de establecer la condición basal del acuífero para dicha Fase. • Se realizará un monitoreo al inicio, y luego cada dos semanas, hasta que se dé por terminada la emergencia. Así mismo, en caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia mediante como al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

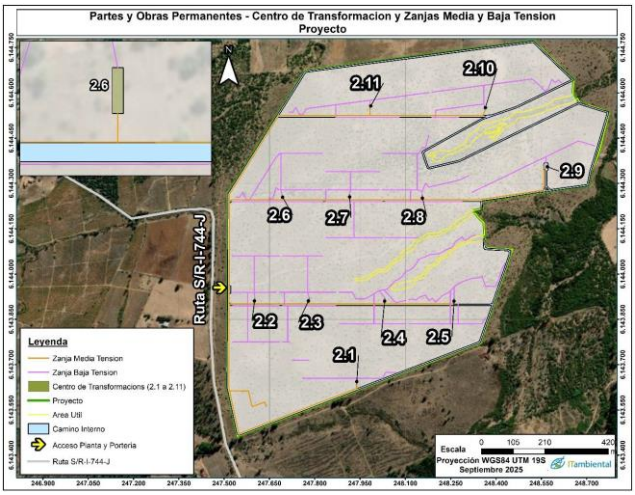
	(SERNAPESCA) en la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad • Complementariamente, se contactará e informará a la Dirección General de Aguas de la Región de O'Higgins.		
Centros de transformación	La evacuación de la energía generada se realizará a través de centros de transformación que integran en un mismo conjunto el inversor y el transformador de potencia. Estos equipos cumplen la función de convertir la corriente continua (CC) producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna (CA) mediante el inversor, y posteriormente elevar la tensión de baja a media tensión mediante el transformador, para su inyección a la red eléctrica de evacuación. Cada centro de transformación estará compuesto por un transformador y dos inversores. La disposición modular de estos equipos permite optimizar la operación y el mantenimiento, reduciendo obra civil y superficie ocupada, y concentrando los posibles focos de impacto en áreas previamente habilitadas. El Proyecto considera un total de 11 centros de transformación, con 21 inversores. La potencia nominal del conjunto de inversores es de 65,625 MW. Coordenadas de los centros de transformación y superficie	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)	Superficie Total (m²)
		Este (m)	Norte(m)		
Centro de transformación	2.1	247.939	6.143.638	35	385
	2.2	247.601	6.143.917	35	
	2.3	247.782	6.143.916	35	
	2.4	248.032	6.143.916	35	
	2.5	248.261	6.143.916	35	
	2.6	247.691	6.144.259	35	
	2.7	247.916	6.144.261	35	
	2.8	248.156	6.144.257	35	
	2.9	248.565	6.144.357	35	
	2.10	248.363	6.144.546	35	
	2.11	247.983	6.144.552	35	

Fuente: Tabla 3, del Adenda Complementaria

Detalle de emplazamiento de centros de transformación



Fuente: Figura 49, Anexo 1 del Adenda

Su principal función es tomar la corriente continua generada por los paneles fotovoltaicos y la energía almacenada en los BESS, respectivamente, y convertirla a corriente alterna con el inversor, para luego aumentar el voltaje a media tensión con el transformador. Existen un total de 21 inversores y 11 transformadores. Cada inversor estará asociado a 4.885 paneles fotovoltaicos y tienen una potencia nominal de 6.875 kVA.

Los centros de transformación se emplazarán dentro de containers metálicos, con protección IP65, por lo que no requerirán cierre perimetral adicional.

Los inversores solares por utilizar no requieren el uso de aceites, lubricantes ni otras sustancias peligrosas durante su operación normal. Estos equipos vienen sellados de fábrica y no cuentan con componentes que involucren la manipulación o reemplazo periódico de fluidos peligrosos. En consecuencia, no se generan residuos peligrosos durante su operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	En caso de fallas o reemplazo, los inversores serán gestionados como residuos eléctricos y electrónicos, entregados a gestores autorizados conforme a la normativa ambiental vigente. Por otro lado, los transformadores de potencia incluidos en el Proyecto emplean aceite dieléctrico mineral como medio de aislamiento y refrigeración. Esta sustancia es considerada peligrosa bajo el D.S. N° 148/2003. Por ello, el Proyecto contempla que todos los transformadores serán instalados sobre cubetas de retención impermeables, con una capacidad igual o superior al 110% del volumen total de aceite contenido en el equipo. Estas estructuras contarán con sistemas de drenaje y monitoreo de derrames, cuando sea necesario. Se realizará inspección visual periódica de los equipos para verificar la integridad de los sellos y la estanqueidad. El aceite contaminado o retirado durante procesos de mantenimiento será almacenado en tambores certificados y gestionado conforme al D.S. N° 148/2003 mediante empresas autorizadas. Para habilitar los inversores requiere de la conexión al sistema eléctrico de corriente continua proveniente del campo fotovoltaico y al sistema de corriente alterna del punto de inyección. Esto incluye la configuración de parámetros y pruebas de funcionamiento, el cual es realizado por personal calificado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los inversores utilizados deben estar autorizados para su uso por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Complementariamente a lo señalado, se presenta un Manual De Habilitación para Puesta en Marcha en el Anexo 1 Antecedentes Adicionales del Adenda Complementaria, donde se incorpora en detalle la matriz de las actividades y pruebas requeridas para su habilitación, tal como se presenta a continuación. Matriz de actividades, pruebas y entregables de habilitación de inversores		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Prueba / Actividad	En qué consiste (qué se ejecuta)	Entregable / Cómo se registra
01. Verificación de identificación del equipo	Confirmar en terreno modelo SG3125HV-MV-30, serial, placa de datos y compatibilidad con la tensión MT del proyecto (20-35 kV). Revisar documentación de suministro y que las funciones requeridas (LVRT/HVRT, P/Q, rampa) estén declaradas. No iniciar pruebas si existe discrepancia de modelo o tensión.	FR-COMM-SG3125-01 'Recepción técnica'; fotos de placa de datos; listado de seriales; liberación de recepción firmada por Construcción + QAQC.
02. Inspección visual del contenedor y compartimientos	Inspeccionar contenedor, puertas, sellos, rejillas, cableado visible y compartimientos por golpes, humedad, corrosión, objetos sueltos o daños de transporte. Verificar condición general de HMI y ausencia de obstrucciones en ventilación/refrigeración.	FR-COMM-SG3125-02 'Inspección visual'; registro fotográfico; NCR si hay daños; cierre de observaciones previo a energización.
03. Verificación de montaje, nivelación y anclajes	Revisar emplazamiento sobre fundación, nivelación, pernos de anclaje, accesos de operación y despejes mínimos. Verificar torque de anclajes si la ingeniería del proyecto o fabricante lo exige. Esta actividad libera el equipo para pruebas eléctricas.	FR-COMM-SG3125-03 'Montaje mecánico'; registro de torque (si aplica); acta de liberación mecánica.
04. Continuidad equipotencial y conexión a malla de tierra	Comprobar conexión del chasis y puntos de tierra del equipo a la malla de la planta. Medir continuidad entre chasis, puertas y borne(s) de tierra accesibles. Esta prueba verifica incorporación efectiva del equipo a la puesta a tierra del proyecto antes de energizar.	FR-COMM-SG3125-04 'Tierra y equipotencialidad'; tabla de valores por punto; croquis/as-built de conexión; firma Supervisor Eléctrico.
05. Condiciones de seguridad y LOTO para pruebas	Verificar permiso de trabajo, delimitación del área, EPP, herramientas aisladas y bloqueo/etiquetado de circuitos según secuencia de pruebas. Confirmar briefing de seguridad previo a actividades DC/AC/MT. No se ejecutan mediciones sin esta liberación.	AST/PTW firmado; checklist LOTO; registro de charla de seguridad; habilitación HSE para comisionamiento.
06. Polaridad de entradas DC	Medir y verificar polaridad (+/-) de cada string o circuito DC en el punto de conexión del inversor. Identificar inversiones de polaridad, cruces o etiquetado incorrecto antes de cierre definitivo de conexiones y antes de habilitar seccionamiento DC.	FR-COMM-SG3125-05 'Pruebas DC' (polaridad por string/circuito); listado de correcciones; recertificación del circuito corregido.
07. Tensión en vacío (Voc) por string/circuito DC	Medir Voc por string o agrupación y contrastar con valor esperado según diseño/condiciones ambientales. Verificar coherencia entre strings equivalentes y que los valores sean compatibles con sistema 1500 V y futura operación en rango MPP 875-1300 V. Detecta strings incompletos o mal conectados.	FR-COMM-SG3125-05 'Pruebas DC' (Voc); hoja de condiciones de medición (hora/temperatura/observación de irradiancia); registro de desviaciones.
08. Resistencia de aislamiento DC a tierra	Ejecutar prueba de aislamiento de circuitos DC respecto de tierra, aplicando procedimiento compatible con sistema 1500 Vdc y restricciones del fabricante para proteger electrónica sensible. La prueba se realiza por grupos/circuitos según la topología del campo FV.	FR-COMM-SG3125-05 'Pruebas DC' (aislamiento); identificación de megóhmetro y calibración; bloqueo de energización si hay valores fuera de criterio.
09. Continuidad, identificación y trazabilidad de circuitos DC	Verificar correspondencia entre etiquetado en terreno, listas de cables y planos; confirmar continuidad del circuito hasta el punto de conexión en la estación. Corregir trazabilidad si se detectan cruces o errores de marcación.	FR-COMM-SG3125-05 'Pruebas DC' (trazabilidad); plano/croquis as-built corregido; registro de re-etiquetado.
10. Inspección y torque de conexiones AC-BT internas	Revisar conexiones de potencia internas del lado AC de baja tensión (salida del inversor hacia transformador/barras internas), buscando terminales flojos, daño térmico, suciedad o mala instalación. Verificar torque en puntos críticos según especificación aplicable.	FR-COMM-SG3125-06 'AC-BT'; registro de torque por punto crítico (si aplica); evidencias fotográficas.
11. Continuidad, identificación y secuencia de fases AC	Confirmar continuidad trifásica, identificación L1-L2-L3 y secuencia de fases de la interconexión AC. Esta prueba evita errores de faseado que afectan sincronización, medición y protecciones durante energización y pruebas con carga.	FR-COMM-SG3125-06 'AC-BT'; protocolo de secuencia de fases; registro de correcciones de cableado si aplica.
12. Resistencia de aislamiento AC-BT	Medir aislamiento entre fases y hacia tierra del lado AC-BT del conjunto, con procedimiento compatible con dispositivos instalados. El objetivo es detectar humedad, contaminación, daño	FR-COMM-SG3125-06 'AC-BT' (F-F / F-Tierra); datos de instrumento y calibración; cierre de hallazgos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	de cables o errores de montaje antes de energizar.	
13. TTR del transformador integrado (0,6 kV / 20-35 kV)	Medir relación de transformación y confirmar correspondencia con la tensión MT del proyecto. Verificar consistencia por fases y ausencia de desviaciones que impidan energización segura del transformador integrado.	FR-COMM-SG3125-07 'Transformador - TTR'; reporte del equipo TTR; aceptación/rechazo firmada por Ing. Comisionamiento.
14. Resistencia de devanados del transformador integrado	Medir resistencia de devanados por fase para detectar desbalances, conexiones deficientes o daños. Registrar temperatura al momento de la prueba y, cuando corresponda, comparar valores corregidos por temperatura para evaluar consistencia.	FR-COMM-SG3125-07 'Transformador - Devanados'; tabla de mediciones por fase y temperatura; evaluación de consistencia.
15. Verificación de grupo vectorial / faseado del transformador (Dy11)	Comprobar que el transformador integrado corresponde al grupo vectorial Dy11 y que el faseado/polaridad es consistente con la ingeniería del proyecto. Es prueba crítica antes de energización y sincronización.	FR-COMM-SG3125-07 'Transformador - Vectorial'; resultado de prueba; bloqueo de energización si no cumple.
16. Aislamiento y estado general del transformador (incl. aceite y ONAN)	Medir aislamiento del transformador (BT/MT/tierra según procedimiento) y revisar estanqueidad, nivel/condición visible de aceite, conexiones y estado del sistema ONAN. Si el plan del proyecto exige ensayo de aceite, adjuntar resultado.	FR-COMM-SG3125-07 'Transformador - Aislamiento/Inspección'; checklist visual; certificado de ensayo de aceite (si aplica); liberación del trafo.
17. Energización auxiliar y arranque de HMI	Conectar alimentación auxiliar (ficha referencia 5 kVA, opcional mayor), energizar control local y verificar arranque de HMI sin alarmas críticas. Confirmar fecha/hora, acceso local y versión de firmware/software visible.	FR-COMM-SG3125-08 'Energización auxiliar'; capturas HMI (firmware/estado alarmas); registro de incidencias de arranque.
18. Parametrización del SG3125HV-MV-30	Cargar y verificar parámetros de red y operación: tensión nominal, frecuencia, límites de P/Q, factor de potencia, rampa de potencia, funciones LVRT/HVRT, comunicaciones y otros parámetros definidos por ingeniería/PPC. Confirmar que la configuración respeta límites de ficha (THD, PF, rango de frecuencia, etc.).	FR-COMM-SG3125-08 'Parametrización'; hoja de parámetros cargados; respaldo digital/export de configuración; aprobación CLD + EPC/cliente.
19. Verificación de comunicaciones (HMI-SCADA/RTU/PPC)	Validar enlace por RS485/Ethernet (u óptico si aplica), lectura de estados, alarmas y variables eléctricas, consistencia de tags y recepción/envío de consignas básicas. El equipo no se considera habilitado para operación si no queda visible y controlable desde la arquitectura definida del proyecto.	FR-COMM-SG3125-09 'Comunicaciones'; lista de tags probados; evidencia SCADA/HMI; acta de integración firmada por Control/SCADA.
20. Pruebas funcionales de alarmas, protecciones y E-Stop	Verificar actuación de alarmas y protecciones permitidas por el procedimiento (sobretensión/subtensión, sobre/subfrecuencia, sobretemperatura, monitoreo de aislamiento/ground, ventilación, etc.) y probar parada de emergencia con retorno seguro. Las simulaciones deben seguir el método autorizado por fabricante.	FR-COMM-SG3125-10 'Protecciones y E-Stop'; matriz de pruebas ejecutadas; capturas/event logs; lista de pruebas no ejecutadas con justificación.
21. Energización en vacío (Cold Commissioning)	Energizar el conjunto por el lado MT según secuencia aprobada de planta, sin inyección activa, verificando ausencia de alarmas críticas, estado del transformador, coherencia de variables, estabilidad general y continuidad de comunicaciones. Esta etapa libera el equipo para prueba con carga.	FR-COMM-SG3125-11 'Cold Commissioning'; registro cronológico de energización; variables eléctricas/estado; acta de liberación a hot commissioning.
22. Energización con carga (Hot Commissioning) y verificación de desempeño	Habilitar inyección en forma progresiva por escalones; verificar estabilidad de operación, respuesta a consignas de potencia activa/reactiva y factor de potencia, comportamiento térmico, ausencia de disparos y registro de eventos. Confirmar control de rampa y funciones de soporte de red configuradas (LVRT/HVRT, P/Q, rampa) a nivel de alcance del comisionamiento de equipo.	FR-COMM-SG3125-12 'Hot Commissioning'; tendencias/capturas HMI-SCADA; tabla de consignas vs respuesta; registro de alarmas/eventos; conclusión de desempeño.
23. Cierre documental y Acta de Habilitación CLD	Consolidar expediente completo, cerrar no conformidades o dejar punch list menor formalmente aceptado, verificar respaldo de parámetros y confirmar estado del equipo (sin alarmas críticas activas) al momento de la entrega. La habilitación CLD se emite solo con dossier completo y firmas.	FR-COMM-SG3125-13 'Punch List y cierre'; FR-COMM-SG3125-14 'Acta de Habilitación'; índice del dossier por equipo; firmas CLD/EPC/OEM según corresponda.

Fuente: Tabla 4, del Adenda Complementaria

Las medidas preventivas consideradas para la prevención de potenciales derrames se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Se dispondrá de un área especial para el almacenamiento de sustancias peligrosas, la que cumplirá con los requerimientos dispuestos en el D.S. Nº43/2016 del Ministerio de Salud y los lineamientos del D.S Nº148/2003 del MINSAL para los residuos peligrosos, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada, techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Dicho recinto tendrá una base continua, impermeable y con la capacidad de resistir química y estructuralmente a las sustancias que en ella se almacenarán. • Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo • Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados y verificando que sean capaces de contener los volúmenes normados. • Todo recipiente que almacene residuos peligrosos o insumos se debe encontrar rotulado de acuerdo con el material que contiene. • Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores, las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que se manejan en el Proyecto. • Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame. • Se deberá mantener en las instalaciones del Proyecto, un kit para la contención de derrames que cuente con un EPP específico para la eventualidad de derrames. • Mantener limpieza del lugar de trabajo • Todas las instalaciones de recepción, almacenamiento y uso contarán con un sistema de protección contra incendio, que estará provisto de extintores de polvo químico seco ubicados en un lugar visible y de fácil acceso. • Una vez terminada la contingencia, el encargado elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud de Región de O´Higgins y SMA.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Comunicar al Jefe directo las deficiencias con el fin de corregirlas. Respecto al manejo de los residuos peligrosos, se considera su almacenamiento en la bodega de residuos peligrosos la cual dará cumplimiento a los requerimientos mínimos establecidos por el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, cuyas características mínimas exigidas considerará lo siguiente: - Contar con piso impermeable y continuo, resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, evitando infiltraciones o escurrimientos al suelo. - Disponer de muros y techumbre que protejan los residuos de la lluvia, radiación solar y viento, manteniendo ventilación natural que evite acumulación de gases o vapores. - Mantener capacidad de retención de líquidos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20% del volumen total almacenado, lo que sea mayor. - Implementar un cierre perimetral que restrinja el acceso únicamente a personal autorizado. - Instalar señalización de seguridad y rotulación de peligrosidad conforme a la Norma Chilena NCh 2190/2019, incluyendo pictogramas de riesgo, leyendas de advertencia y prohibiciones. - Contar con iluminación y ventilación adecuadas, y extintor de polvo químico ABC, ubicado en un punto visible y de fácil acceso. - Los residuos serán clasificados y almacenados por tipo y compatibilidad química, evitando reacciones peligrosas. - Cada recipiente deberá estar etiquetado indicando claramente el tipo de residuo, código de peligrosidad (según Art. 18 del reglamento), fecha de generación y nombre del responsable. - Mantener disponible un Plan de Contingencias y Emergencias, con procedimientos ante derrames, fugas, incendios o accidentes laborales, así como		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	disponer de material absorbente (arena o aserrín), kit de contención, palas y elementos de recuperación, además de registro de incidentes y medidas correctivas. - La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos, ubicado en un sitio de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocará a una altura máxima de 1,30 m., medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estará debidamente señalizado. - Deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el personal de la instalación. Los residuos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. Los residuos peligrosos que genere el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses o hasta alcanzar el 80% de capacidad de la bodega. Antes de cumplirse el periodo máximo de almacenamiento permitido, los residuos serán retirados por una empresa externa autorizada. Su traslado y disposición se realizará en instalaciones de destino final que cuenten con autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins. Asimismo, se dará cumplimiento al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDEREP), manteniendo actualizados los registros correspondientes. Cada centro de transformación se instala sobre una losa prefabricada de hormigón armado, la cual asegura la estabilidad estructural de los equipos y su adecuada transmisión de cargas al terreno. La solución de fundación corresponde a una base continua de hormigón armado, diseñada estructuralmente conforme a las cargas estáticas y dinámicas de los transformadores, considerando criterios de seguridad eléctrica y estabilidad operacional. Al tratarse de losas continuas, no aplica un "diámetro" de fundación, dado que no se contemplan fundaciones aisladas tipo pilote o dado		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	circular, sino una plataforma estructural de apoyo. Si bien la profundidad se determina según diseño estructural en fase de ingeniería de detalle, se estima que será de entre 0,80 m y 1,20 m, según capacidad portante local. Los transformadores de potencia asociados a los centros de transformación y a la subestación elevadora, requieren aceite dieléctrico mineral para su correcto funcionamiento, actuando como medio de aislamiento y refrigeración del equipo. Este aceite es considerado sustancia peligrosa conforme al D.S. N°148/2003, del MINSAL. En relación con las condiciones de seguridad, todos los transformadores del Proyecto disponen de sistemas de contención secundaria, consistentes en cubetas de retención impermeables, con una capacidad igual o superior al 110% del volumen total de aceite contenido, instaladas al interior de estructuras metálicas estancas. Estas instalaciones cuentan además con piso sellado, pendiente hacia la cubeta y control de estanqueidad, lo que permite confinar cualquier eventual fuga, evitando la infiltración al suelo y la afectación de recursos hídricos superficiales o subterráneos. Sin perjuicio de lo anterior, se contemplan una serie de medidas preventivas y correctivas: Medidas preventivas: • Inspección visual periódica de los transformadores para verificar estado de sellos, nivel y condición del aceite. • Mantención conforme a especificaciones del fabricante, incluyendo control del estado del aceite (cuando corresponda). • Uso de contenedores estancos y superficies impermeables en áreas de intervención. • Capacitación del personal en manejo de sustancias peligrosas y control de derrames. Medidas correctivas ante derrames o durante cambio de aceite:		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

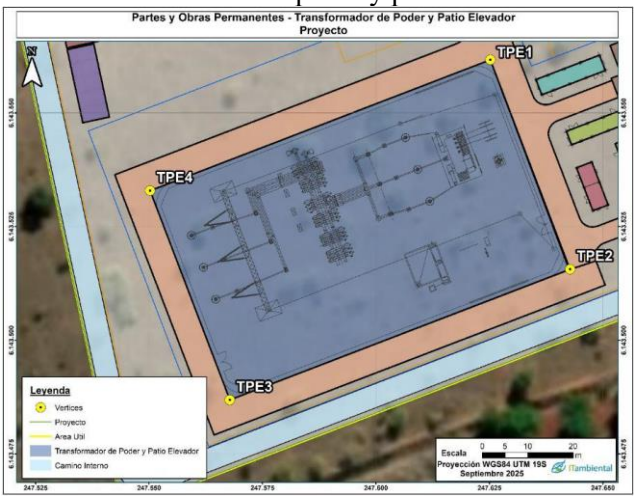
	Realización de las actividades de mantención y/o recambio de aceite sobre superficies impermeables y dentro de áreas con contención secundaria. Recuperación inmediata del aceite mediante material absorbente y equipos adecuados. Almacenamiento del residuo en tambores certificados, debidamente etiquetados. Gestión y disposición final a través de gestores autorizados. Aplicación del Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo N°5 de la Adenda Complementaria) en caso de eventos mayores. Finalmente, se precisa que los inversores en sí mismos no requieren aceites ni lubricantes para su operación normal, dado que corresponden a equipos sellados de fábrica; no obstante, los transformadores asociados sí utilizan aceite dieléctrico, siendo éstos los equipos que concentran las medidas de control descritas. Los equipos incorporan ventilación forzada controlada por temperatura, con niveles de emisión acústica inferiores a 70 dB(A) a 1 m de distancia, cumpliendo lo establecido en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Adicionalmente, se cuenta con los siguientes medios de verificación para fiscalización y seguimiento: - Certificados técnicos de fábrica sobre niveles de emisión de los equipos. - Registros de mantención de sistemas de ventilación y aislamiento acústico.		
Subestación elevadora	La electricidad generada por el parque solar, después de su paso por la BESS, se enviará a una subestación elevadora que ajusta el voltaje para su transmisión. Luego, se distribuye a la red eléctrica para ser utilizada por los consumidores. La Subestación incorpora un transformador de poder de 33/66 kV y 30 MW. La Figura siguiente muestra vistas en planta y elevación del patio de 66 kV de la subestación elevadora. Coordenadas de transformador de poder y patio elevador	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte(m)	
Transformador de poder y patio elevador	TPE1	247.625	6.143.562	3.950
	TPE2	247.643	6.143.516	
	TPE3	247.568	6.143.487	
	TPE4	247.550	6.143.533	

Fuente: Tabla 50, Anexo 1 del Adenda

Transformador de poder y patio elevador



Fuente: Figura 50, Anexo 1 del Adenda

Compensación reactiva	Corresponde al conjunto de equipos y sistemas destinados a regular el flujo de potencia reactiva (kVAr) entre la planta y el Sistema Eléctrico Nacional, con el fin de mantener el factor de potencia dentro de los rangos exigidos. La energía reactiva es necesaria para el funcionamiento de los equipos eléctricos con componentes inductivos (como transformadores, cables o motores), pero un exceso o déficit de esta puede generar pérdidas o inestabilidad en la red. Por ello, la planta incorpora un sistema de compensación automática, que ajusta dinámicamente la potencia reactiva entregada o absorbida.	Permanente	Operación

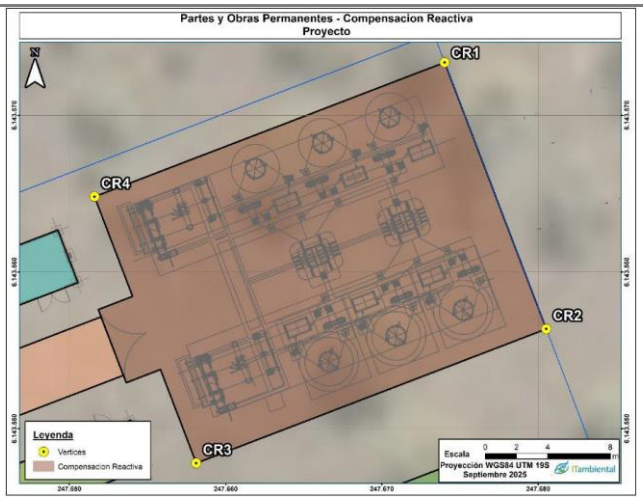
Coordenadas de la compensación reactiva

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte(m)	
Compensación Reactiva	CR1	247.674	6.143.573	449
	CR2	247.681	6.143.556	
	CR3	247.658	6.143.548	
	CR4	247.652	6.143.565	

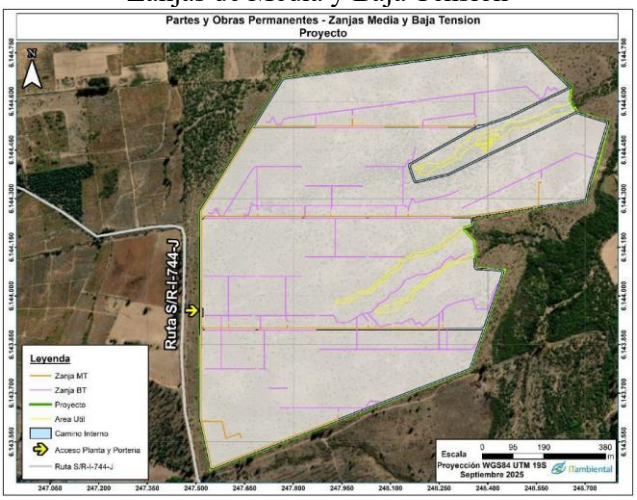
Fuente: Tabla 51, Anexo 1 del Adenda

Compensación reactiva del Proyecto

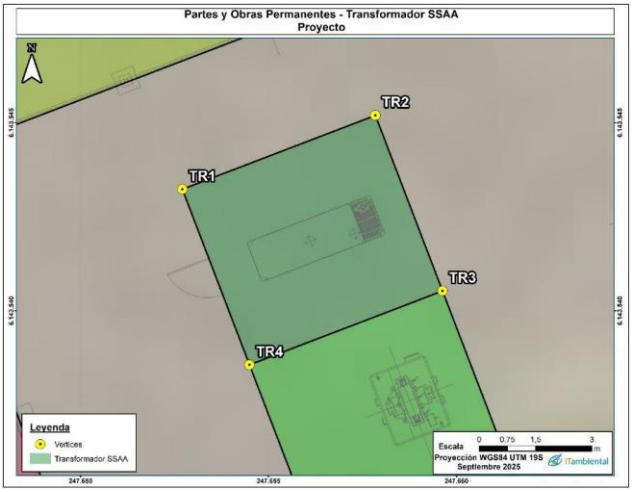
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	 Fuente: Figura 51, Anexo 1 del Adenda Esta compensación se realiza mediante: • Bancos de condensadores o reactores controlados, que corrigen el desfase entre corriente y tensión. • Inversores con control de potencia reactiva (Q-control), capaces de generar o absorber energía reactiva según las señales del operador del sistema (Coordinador Eléctrico Nacional). Su operación es automática, regulada por el sistema SCADA y el Energy Management System (EMS), asegurando que la planta cumpla con los estándares de calidad y estabilidad del suministro eléctrico establecidos en la normativa vigente.		
Conductores de energía eléctrica	El Proyecto contempla canalizaciones subterráneas que corresponden a las redes de baja y media tensión destinadas al transporte de energía entre paneles, inversores, estaciones y la subestación elevadora. El cableado interno tiene por objetivo la transmisión eléctrica —desde paneles a inversores en corriente continua (baja tensión) y desde inversores a subestación en corriente alterna (media tensión)—, además de permitir la intercomunicación y el control operativo mediante canalizaciones adicionales para fibra óptica de sincronización y monitoreo. Las zanjas de baja tensión presentan una longitud aproximada de 8.466 m, con ancho de 1,0 m y profundidad de 0,8 m, mientras que las zanjas de media tensión alcanzan una longitud de 4.265,9 m, con igual ancho y una profundidad de 1,0 m. Todas se ejecutarán paralelas a	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	los caminos internos y estarán debidamente señalizadas y protegidas. Los conductores se instalarán en tuberías de PVC eléctrico, con tapas o protecciones para evitar el ingreso de material particulado, e incluirán cintas de advertencia en el relleno superior conforme a la normativa técnica. Los cables más sensibles, como los de comunicación, contarán con tubos flexibles adicionales para prevenir daños mecánicos. Se emplearán cables tipo XLPE para media tensión y PV o THWN para baja tensión, todos con certificación NCh Elec 4/2003 y normas IEC aplicables, con grado de protección IP67 o superior, resistentes a humedad y corrosión. Finalmente, se confirma que el diseño del Proyecto no contempla cruces de cableado por cursos de agua, sean permanentes, intermitentes o estacionales. Zanjas de Media y Baja Tensión  Fuente: Figura 52, Anexo 1 del Adenda		
Transformador de servicios auxiliares	Un transformador de servicios auxiliares (SSAA) es el equipo destinado a adaptar la tensión de la energía eléctrica proveniente del sistema principal (media tensión) a los niveles requeridos en baja tensión, para el uso de los equipos auxiliares de la instalación (iluminación, climatización, sistemas de control, seguridad, oficinas, etc.). Su función es exclusivamente asegurar el suministro eléctrico interno y frecuente de los sistemas auxiliares necesarios para la operación continua y segura de la planta. Coordenadas de transformador de servicios auxiliares	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

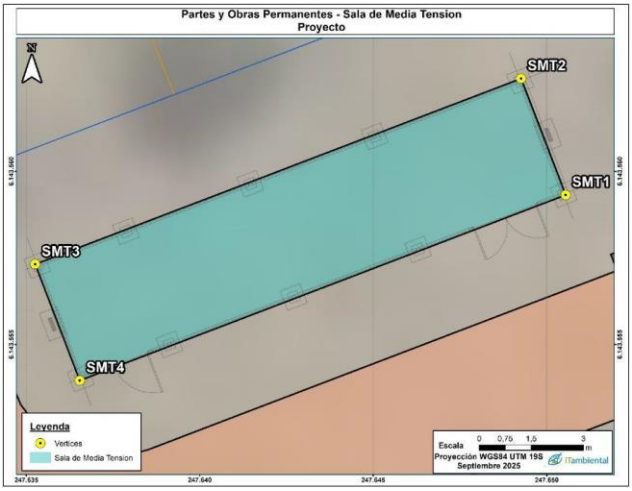
	<table><tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Transformador SSAA</td><td>TR1</td><td>247.653</td><td>6.143.543</td><td rowspan="4">27</td></tr><tr><td>TR2</td><td>247.658</td><td>6.143.545</td></tr><tr><td>TR3</td><td>247.660</td><td>6.143.541</td></tr><tr><td>TR4</td><td>247.654</td><td>6.143.539</td></tr></table> Fuente: Tabla 52, Anexo 1 del Adenda Detalle de transformador de servicios auxiliares  Fuente: Figura 53, Anexo 1 del Adenda		
Sala de BESS y servicios auxiliares	La sala de BESS y SSAA corresponde a la instalación destinada a alojar los equipos del sistema de almacenamiento en baterías (Battery Energy Storage System, BESS) y los servicios auxiliares (SSAA) del Proyecto. En ella se concentran los sistemas eléctricos de control, gestión y conversión de energía, permitiendo el almacenamiento temporal de la energía generada y su posterior inyección controlada a la red durante periodos sin radiación solar, así como el suministro continuo de energía en baja tensión para la operación de los sistemas internos de la planta (iluminación, control, comunicaciones y climatización). Esta instalación garantiza la operatividad y seguridad eléctrica del Proyecto, tanto en régimen normal como en condiciones de contingencia. Coordenadas de sala BESS y servicios auxiliares <table><tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Sala de BESS y SSAA</td><td>BEAA1</td><td>247.658</td><td>6.143.530</td><td rowspan="4">49</td></tr><tr><td>BEAA2</td><td>247.663</td><td>6.143.532</td></tr><tr><td>BEAA3</td><td>247.660</td><td>6.143.541</td></tr><tr><td>BEAA4</td><td>247.654</td><td>6.143.539</td></tr></table> Fuente: Tabla 53, Anexo 1 del Adenda Detalle de sala BESS de servicios auxiliares	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


Fuente: Figura 54, Anexo 1 del Adenda
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sala de media tensión</td>
<td>
La sala de media tensión corresponde a la instalación que alberga los dispositivos relacionados con la media tensión (MT), encargada de recibir la energía eléctrica proveniente de los transformadores de los centros de transformación e integrar, proteger y maniobrar los circuitos antes de su conducción hacia la subestación elevadora del proyecto. Esta sala incluye celdas de línea, protección y medida, y permite la distribución segura y controlada de la energía en el sistema interno de la planta fotovoltaica.

Coordenadas de sala de media tensión
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Sala de Media Tensión</td><td>SMT1</td><td>247.651</td><td>6.143.559</td><td rowspan="4">54</td></tr>
<tr><td>SMT2</td><td>247.649</td><td>6.143.563</td></tr>
<tr><td>SMT3</td><td>247.635</td><td>6.143.557</td></tr>
<tr><td>SMT4</td><td>247.637</td><td>6.143.554</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 54, Anexo 1 del Adenda

Detalle de sala de media tensión


Fuente: Figura 55, Anexo 1 del Adenda
</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td>Sala eléctrica</td>
<td>La sala eléctrica corresponde a la instalación destinada a alojar los equipos de distribución, protección y control de potencia eléctrica, tales como tableros de baja tensión, protecciones, transformadores de servicios auxiliares y sistemas de puesta a tierra, asegurando la distribución y continuidad del suministro eléctrico interno del Proyecto.

Coordenadas de sala eléctrica
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Sala eléctrica</td><td>SE1</td><td>247.655</td><td>6.143.548</td><td rowspan="4">41</td></tr>
<tr><td>SE2</td><td>247.654</td><td>6.143.551</td></tr>
<tr><td>SE3</td><td>247.642</td><td>6.143.546</td></tr>
<tr><td>SE4</td><td>247.643</td><td>6.143.543</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 55, Anexo 1 del Adenda

Detalle de sala eléctrica
 

Fuente: Figura 56, Anexo 1 del Adenda</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Sala de grupo electrógeno</td>
<td>La sala de grupo electrógeno de servicios auxiliares corresponde a la instalación destinada a alojar el equipo generador de respaldo que asegura la continuidad operativa de los sistemas críticos de la planta fotovoltaica, tales como control, comunicaciones, ventilación y seguridad. Este grupo electrógeno cuenta con una potencia Stand by de 30 kW, funciona con combustible diésel y se utiliza únicamente en casos de emergencia, ante la pérdida del suministro eléctrico principal. Dispone de un estanque incorporado, con un consumo estimado de 1 l/h, lo que permite una autonomía aproximada de un día de operación.

Coordenadas de grupo electrógeno
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Sala de Grupo electrógeno</td><td>SGE1</td><td>247.651</td><td>6.143.530</td><td rowspan="4">36</td></tr>
<tr><td>SGE2</td><td>247.648</td><td>6.143.528</td></tr>
<tr><td>SGE3</td><td>247.644</td><td>6.143.538</td></tr>
<tr><td>SGE4</td><td>247.648</td><td>6.143.539</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 56, Anexo 1 del Adenda</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Detalle de sala de grupo electrógeno
 

Fuente: Figura 57, Anexo 1 del Adenda</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Línea de Transmisión</td>
<td>Se construirá un sistema de transmisión de doble circuito en 66 kV que permitirá suministrar energía eléctrica desde el Proyecto hacia la Subestación Ranguili. La línea tendrá una longitud de 5.666 m compuesta por 26 estructuras de hormigón armado para anclaje y suspensión.

Características espaciales de la línea
<table>
<tr><th rowspan="2">Postaciones</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84, huso 19 S</th><th rowspan="2">vértices</th><th colspan="2">Coordenadas vértices UTM Datum WGS84, huso 19 S</th><th rowspan="2">Distancia Entre Postes</th><th rowspan="2">distancia acumulada</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>Punto de Inicio</td><td>247.563</td><td>6.143.516</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">A1</td><td rowspan="4">247.529</td><td rowspan="4">6.143.418</td><td>A1</td><td>247.528</td><td>6.143.416</td><td rowspan="4">104</td><td rowspan="4">104</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>247.527</td><td>6.143.419</td></tr>
<tr><td>A3</td><td>247.530</td><td>6.143.420</td></tr>
<tr><td>A4</td><td>247.531</td><td>6.143.417</td></tr>
<tr><td rowspan="2">S1</td><td rowspan="2">247.591</td><td rowspan="2">6.143.279</td><td>B1</td><td>247.590</td><td>6.143.277</td><td rowspan="2">152</td><td rowspan="2">256</td></tr>
<tr><td>B2</td><td>247.589</td><td>6.143.280</td></tr>
</table></td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

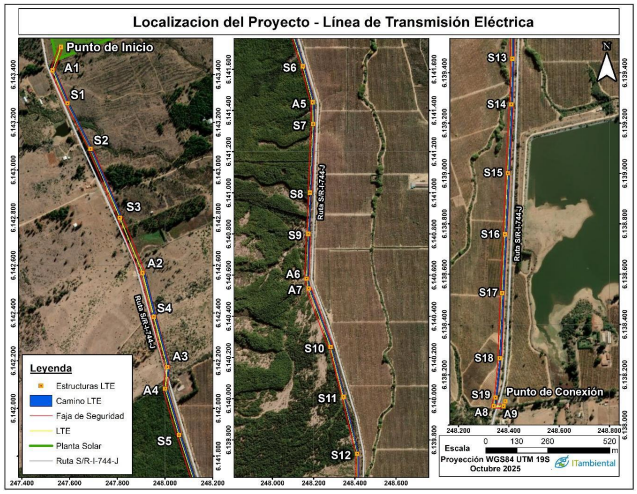
			B3	247.592	6.143.281			
			B4	247.593	6.143.278			
S2	247.688	6.143.088	C1	247.687	6.143.086	214	470	
			C2	247.686	6.143.089			
			C3	247.689	6.143.090			
			C4	247.690	6.143.087			
S3	247.811	6.142.800	D1	247.810	6.142.798	313	783	
			D2	247.809	6.142.801			
			D3	247.812	6.142.802			
			D4	247.813	6.142.799			
A2	247.906	6.142.568	E1	247.905	6.142.566	251	1034	
			E2	247.904	6.142.569			
			E3	247.907	6.142.570			
			E4	247.908	6.142.567			
S4	247.953	6.142.384	F1	247.952	6.142.382	190	1224	
			F2	247.951	6.142.385			
			F3	247.954	6.142.386			
			F4	247.955	6.142.383			
A3	248.010	6.142.173	G1	248.009	6.142.171	219	1443	
			G2	248.008	6.142.174			
			G3	248.011	6.142.175			
			G4	248.012	6.142.172			
A4	248.001	6.142.083	H1	248.000	6.142.081	90	1533	
			H2	247.999	6.142.084			
			H3	248.002	6.142.085			
			H4	248.003	6.142.082			
S5	248.059	6.141.888	I1	248.058	6.141.886	203	1736	
			I2	248.057	6.141.889			
			I3	248.060	6.141.890			
			I4	248.061	6.141.887			
S6	248.148	6.141.615	J1	248.147	6.141.613	287	2023	
			J2	248.146	6.141.616			
			J3	248.149	6.141.617			
			J4	248.150	6.141.614			
A5	248.195	6.141.440	K1	248.194	6.141.438	181	2204	
			K2	248.193	6.141.441			
			K3	248.196	6.141.442			
			K4	248.197	6.141.439			
S7	248.197	6.141.334	L1	248.196	6.141.332	106	2310	
			L2	248.195	6.141.335			
			L3	248.198	6.141.336			
			L4	248.199	6.141.333			
S8	248.182	6.141.001	M1	248.181	6.140.999	333	2643	
			M2	248.180	6.141.002			
			M3	248.183	6.141.003			
			M4	248.184	6.141.000			
S9	248.174	6.140.801	N1	248.173	6.140.799	200	2843	
			N2	248.172	6.140.802			
			N3	248.175	6.140.803			
			N4	248.176	6.140.800			
A6	248.166	6.140.584	O1	248.165	6.140.582	217	3060	
			O2	248.164	6.140.585			
			O3	248.167	6.140.586			
			O4	248.168	6.140.583			
A7	248.176	6.140.536	P1	248.175	6.140.534	49	3109	
			P2	248.174	6.140.537			
			P3	248.177	6.140.538			
			P4	248.178	6.140.535			
S10	248.283	6.140.251	Q1	248.282	6.140.249	304	3413	
			Q2	248.281	6.140.252			
			Q3	248.284	6.140.253			
			Q4	248.285	6.140.250			
S11	248.345	6.140.009	R1	248.344	6.140.007	250	3663	
			R2	248.343	6.140.010			
			R3	248.346	6.140.011			
			R4	248.347	6.140.008			
S12	248.412	6.139.733	S1	248.411	6.139.731	284	3947	
			S2	248.410	6.139.734			
			S3	248.413	6.139.735			
			S4	248.414	6.139.732			
S13	248.414	6.139.456	T1	248.413	6.139.454	277	4224	
			T2	248.412	6.139.457			
			T3	248.415	6.139.458			
			T4	248.416	6.139.455			
S14	248.410	6.139.275	U1	248.409	6.139.273	181	4405	
			U2	248.408	6.139.276			
			U3	248.411	6.139.277			
			U4	248.412	6.139.274			
S15	248.396	6.139.001	V1	248.395	6.138.999	274	4679	
			V2	248.394	6.139.002			
			V3	248.397	6.139.003			
			V4	248.398	6.139.000			
S16	248.385	6.138.758	W1	248.384	6.138.756	243	4922	
			W2	248.383	6.138.759			
			W3	248.386	6.138.760			
			W4	248.387	6.138.757			
S17	248.374	6.138.525	X1	248.373	6.138.523	233	5155	
			X2	248.372	6.138.526			
			X3	248.375	6.138.527			
			X4	248.376	6.138.524			
S18	248.364	6.138.266	Y1	248.363	6.138.264	259	5414	
			Y2	248.362	6.138.267			
			Y3	248.365	6.138.268			
			Y4	248.366	6.138.265			
S19	248.348	6.138.109	Z1	248.347	6.138.107	158	5572	
			Z2	248.346	6.138.110			
			Z3	248.349	6.138.111			
			Z4	248.350	6.138.108			
A8	248.340	6.138.076	a1	248.339	6.138.074	34	5606	
			a2	248.338	6.138.077			
			a3	248.341	6.138.078			
			a4	248.342	6.138.075			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

A9	248.379	6.138.075	b1	248.378	6.138.073	39	5645
			b2	248.377	6.138.076		
			b3	248.380	6.138.077		
			b4	248.381	6.138.074		
Punto de Conexión	248.386	6.138.095				21	5666

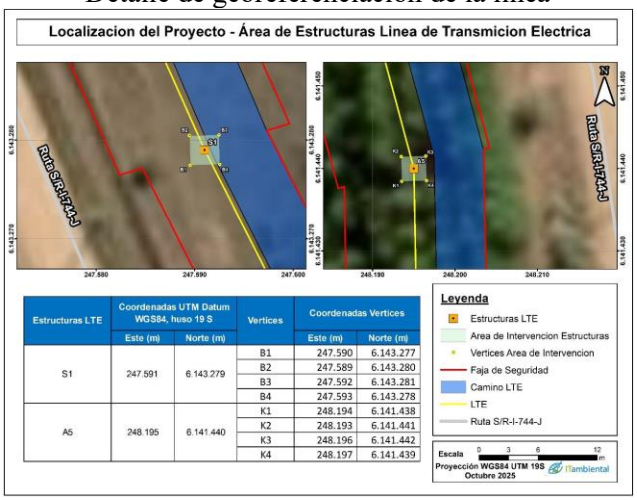
Fuente: Tabla 78, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de estructuras de la Línea de Transmisión



Fuente: Figura 81, Anexo 1 del Adenda

Detalle de georeferenciación de la línea



Estructuras LTE	Coordenadas UTM Datum WGS84, huso 19 S		Vertices	Coordenadas Vertices	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
S1	247.591	6.143.279	B1	247.590	6.143.277
			B2	247.589	6.143.280
			B3	247.592	6.143.281
			B4	247.593	6.143.278
A5	248.195	6.141.440	K1	248.194	6.141.438
			K2	248.193	6.141.441
			K3	248.196	6.141.442
			K4	248.197	6.141.439

Fuente: Figura 82, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se presentan las características generales de la LTE:

Características de la línea de transmisión

Detalles	Características
Tensión nominal	66 KV
Capacidad de transmisión máxima total	30 MVA
Longitud	5,7 Km
Número de circuitos	1
Número de Fases	3
Número de estructuras	28
Tipo de estructura	de hormigón, autosoportante con disposición vertical tanto para suspensión como para anclaje
Franja de seguridad línea	Variable entre 11 a 28 m. según estructura
Punto de conexión de la línea	Subestación Ranguili

Fuente: Tabla 79, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

a) **Características del conductor principal**

El conductor proyectado corresponde a un conductor de Aleación de Aluminio tipo AAAC, cuyas características principales se detallan a continuación:

Características del conductor de fase

Tipo	AAAC	-
Calibre	312,8	Kcmil
Sección Transversal	158,5	mm^2
Número de hebras	19	Hebras
Diámetro nominal	16,3	Mm
Peso nominal	435	kg/km
Carga de rotura	4767	kg

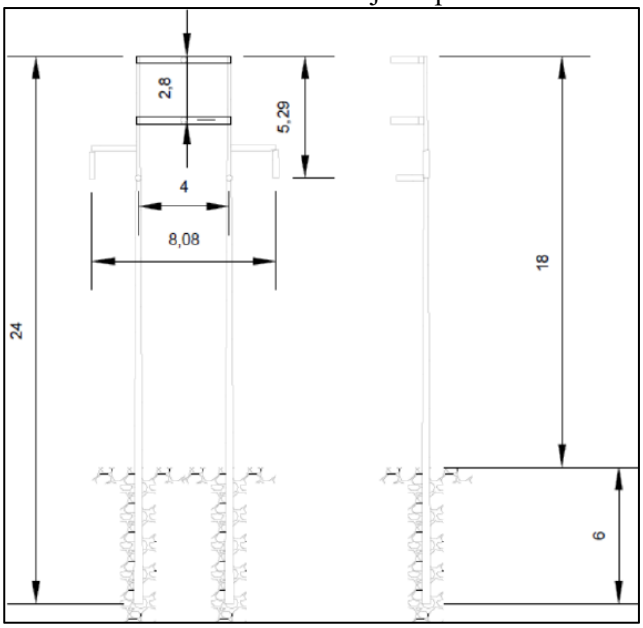
Fuente: Tabla 80, Anexo 1 del Adenda

b) **Estructuras**

Para la Línea de Transmisión se consideran dos tipos de estructuras, todas de cemento, autosoportante con disposición vertical tanto para suspensión como para anclaje. Para estructuras de suspensión se consideran aisladores tipo Line Post horizontal adosados directo a la estructura, para estructuras de anclaje se considerar brazos metálicos (crucetas), en las siguientes ilustraciones se aprecian las siluetas de las estructuras:

• Tipo T: Anclaje con disposición vertical.
• Tipo S: Suspensión con disposición vertical.

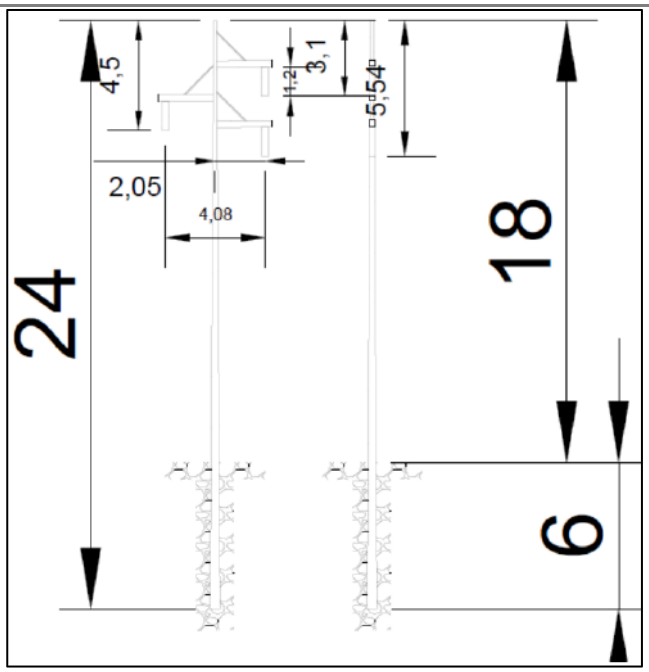
Siluetas de estructuras de anclaje disposición vertical



Fuente: Figura 83, Anexo 1 del Adenda

Siluetas de estructuras de suspensión con disposición vertical

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 84, Anexo 1 del Adenda

Respecto a la materialidad, los postes de la línea de transmisión eléctrica corresponden a estructuras de hormigón prefabricado. Estas estructuras corresponden a un material inerte y estable, por lo que no libera contaminantes al suelo o al agua.

c) **Fundaciones**

Las estructuras de la línea de transmisión eléctrica no requerirán el uso de hormigón para el proceso de instalación y montaje de los postes, dado que los postes de anclaje y suspensión consideran un soterramiento de 6 metros y un ancho de 1,5 metros, sumado a una compactación de 95% de su densidad máxima, garantizando que la estructura soporte las fuerzas mecánicas sin volcarse y que no haya obstrucciones para el paso o la manipulación del cable.

d) **Aislación y espaciamientos en aire**

Los conjuntos de aisladores se seleccionaron en base a los siguientes requerimientos para la aislación:

- Contaminación atmosférica.
- Sobretensiones de frecuencia industrial.
- Sobretensiones de maniobra.
- Sobretensiones de origen atmosférico.

e) **Otras características de la Línea**

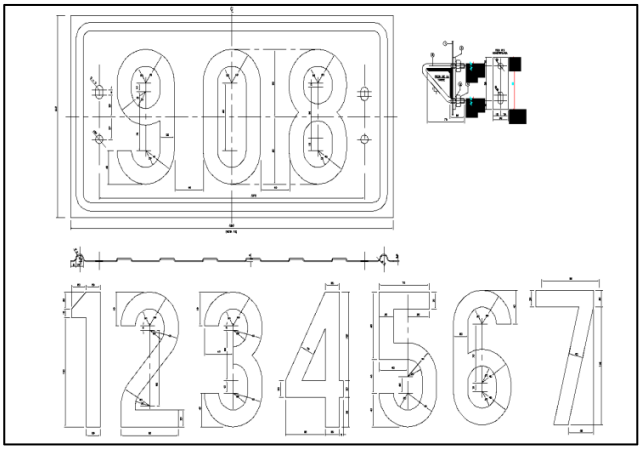
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Las estructuras estarán provistas de los siguientes accesorios de señalética y protección.

• Placa de numeración

La estructura estará provista de una identificación en una cara de la estructura que indicará el número de estructura correspondiente, dicha identificación será pintada mediante una placa utilizando pintura especializada para dicho fin. En la siguiente ilustración se muestra de forma referencial el esquema de identificación.

Identificación numeración estructura

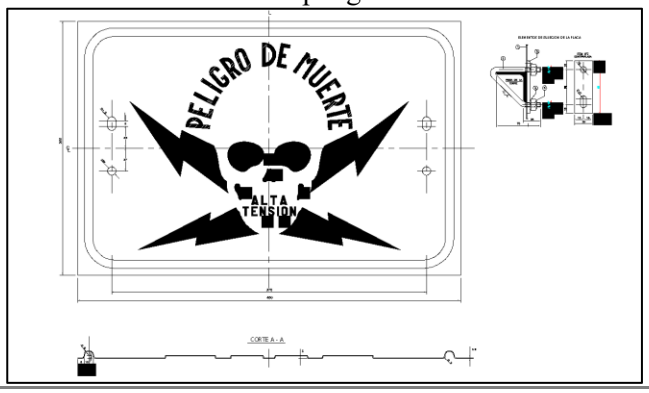


Fuente: Figura 85, Anexo 1 del Adenda

• Placa de peligro de muerte

La estructura estará provista de una identificación en una cara de la estructura que indicará la señal ética de peligro de muerte, dicha identificación será pintada mediante una placa utilizando pintura especializada para dicho fin. En la siguiente ilustración se muestra de forma referencial el esquema de identificación.

Identificación peligro de muerte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fuente: Figura 86, Anexo 1 del Adenda

• Dispositivo anti trepado o anti-escalamiento

Se considerará dispositivos anti-escalamiento para las estructuras cercanas a las rutas.

f) **Franja de seguridad**

Para una línea eléctrica la franja de seguridad corresponde al área de exclusión de edificios u otras construcciones o plantaciones fuera de norma o antirreglamentarias, cuyo fin es garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dicha línea, durante la operación y mantención de ésta. El ancho de la Franja se determina de acuerdo con lo indicado en el Pliego Técnico Normativo RPDT N°07 de la SEC, Franja de seguridad.

El cálculo de la franja de seguridad deberá considerar la oscilación de la flecha del conductor tendido por efecto de la acción del viento. La franja de seguridad se calculará de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$D_{eL} = d_E + d_f + d_C + d_S$$

Donde:

D_{eL}: Distancia eje del trazado – límite lateral [m].

d_E: Distancia entre el eje de la estructura más espaciosa que conforma le vano y el punto de fijación del conductor más externo de la estructura [m].

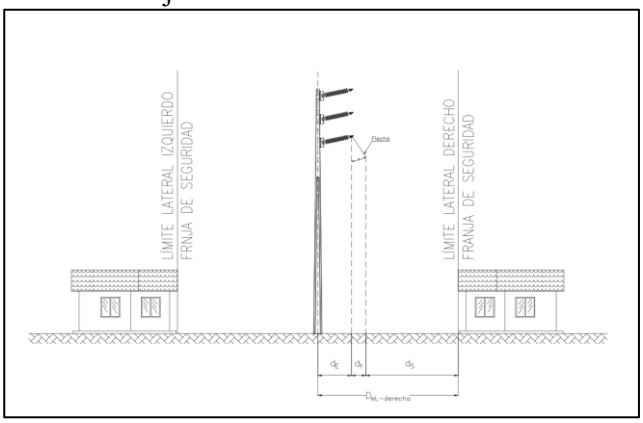
d_f: Proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la flecha del conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano [m].

d_C: Proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la cadena de aisladores de suspensión que soporta al conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano, en caso de cadenas de anclaje y aisladores rígidos, $d_C=0$ [m].

d_S: Distancia de seguridad asociada al conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Distancia eje del trazado – límite lateral derecho



Fuente: Figura 87, Anexo 1 del Adenda

En el caso de no existir conductores en el lado de la estructura de soporte donde se está realizando el cálculo, la distancia entre el eje del trazado y el límite de la franja de seguridad será el mayor valor entre D_{eL1} y D_{eL2}:

Donde:

d_{E1}': Distancia eje del trazado – límite lateral [m].

d_{E2}': Distancia entre el eje de la estructura menos espaciosa que conforma le vano y el punto más externo de la estructura por el lado que se calcula D_{eL}, para postes de hormigón d_{E2}'=0 [m].

d_f': Proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la flecha del conductor menos alejado del eje de la estructura menos espaciosa que conforma el vano [m].

d_C': Proyección sobre el suelo de la desviación, debido al viento, de la cadena de aisladores de suspensión que soporta al conductor más alejado del eje de la estructura más espaciosa que conforma el vano, en caso de cadenas de anclaje y aisladores rígidos, d_c=0 [m].

d_S': Distancia de seguridad asociada al conductor menos alejado del eje de la estructura menos espaciosa que conforma el vano.

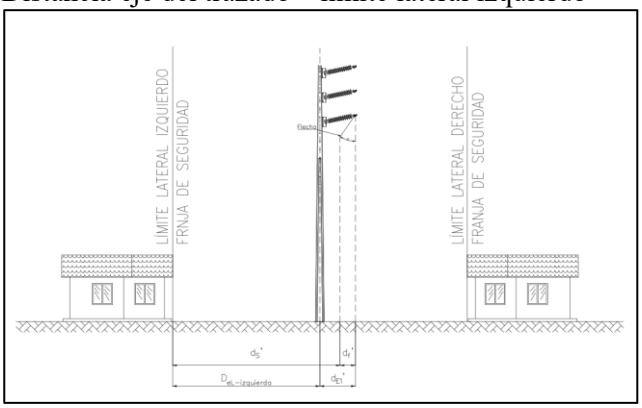
Para el caso en estudio, el ancho de la franja de seguridad "FS" será lo indicado en la siguiente expresión:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

$(Para\ vanos\ con\ conductores\ en\ un\ sólo\ lado) \quad FS = D_{eL-izquierda} + D_{eL-derecha}$

$(Para\ vanos\ con\ conductores\ en\ ambos\ lado) \quad FS = D_{eL} * 2$

Distancia eje del trazado – límite lateral izquierdo



Fuente: Figura 88, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se presenta el resultado del cálculo de la franja de seguridad para cada estructura.

Dimensiones de la Franja de Seguridad para cada vano de la línea

Línea de transmisión	Coordenadas UTM Datum WGS84, huso 19 S		Ancho de Servidumbre
	Este (m)	Norte (m)	
Punto de Inicio	247.563	6.143.516	17
A1	247.529	6.143.418	18,8
S1	247.591	6.143.279	13,2
S2	247.688	6.143.088	13
S3	247.811	6.142.800	18
A2	247.906	6.142.568	20,2
S4	247.953	6.142.384	20
A3	248.010	6.142.173	18,2
A4	248.001	6.142.083	19,3
S5	248.059	6.141.888	17
S6	248.148	6.141.615	17
A5	248.195	6.141.440	17,5
S7	248.197	6.141.334	17
S8	248.182	6.141.001	13
S9	248.174	6.140.801	13
A6	248.166	6.140.584	16,5
A7	248.176	6.140.536	16,2
S10	248.283	6.140.251	15,1
S11	248.345	6.140.009	15
S12	248.412	6.139.733	15,4
S13	248.414	6.139.456	12
S14	248.410	6.139.275	12
S15	248.396	6.139.001	15
S16	248.385	6.138.758	14
S17	248.374	6.138.525	14
S18	248.364	6.138.266	11
S19	248.348	6.138.109	11
A8	248.340	6.138.076	16
A9	248.379	6.138.075	16
Punto de Conexión	248.386	6.138.095	

Fuente: Tabla 81, Anexo 1 del Adenda

g) **Cruces**

En el trazado de la línea se han identificado los cruces de caminos que tendrá el tendido eléctrico, los cuales se han diseñado acorde a las condiciones de cada cruce. A continuación, se listan los cruces identificados y los planos de estos cruces se presentan en el Anexo 4 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Cruces Identificados

Tipo de Cruce	Nombre del Cruce	Rol	Nombre del propietario	Ubicación cruce (UTM Huso 19S)	
				Este	Norte
Camino (Atravieso)	Cruce J-60 (Hualañé) - Patacón - Cruce I-576 (Santa Teresa de Quinahue), Sector: Límite Regional (Patacón) - Santa Teresa de Quinahue	S/R-I-744-J	Dirección de Vialidad	248.005	6.142.127
Camino (Atravieso)	Cruce J-60 (Hualañé) - Patacón - Cruce I-576 (Santa Teresa de Quinahue), Sector: Límite Regional (Patacón) - Santa Teresa de Quinahue	S/R-I-744-J	Dirección de Vialidad	248.353	6.138.073

Fuente: Tabla 82, Anexo 1 del Adenda

Las medidas de protección de los recursos naturales como suelo y agua corresponden a:

- Restricción de tránsito de maquinaria pesada únicamente por caminos habilitados o franjas de servidumbre, evitando la circulación fuera de estas áreas.

- Se implementarán kits de contención de derrames en los frentes de trabajo asociados a la línea de transmisión, el cual contendrá extintor, material absorbente, luces de emergencia, señalética de emergencia, pala, bolsas, guantes y un contenedor de residuos peligrosos.

- Los camiones que transporten materiales o residuos serán revisados constantemente tanto mecánica como físicamente, contando en todo momento con su revisión técnica al día.

- Las cargas serán bien estibadas y además los camiones contarán con lonas que irán al ras del bode de la tolva, jamás llevarán cargas que sobrepasen dichos bordes.

- Prohibición de disposición de materiales o residuos directamente sobre el suelo natural.

- Los residuos serán manejados en contenedores temporales debidamente identificados, para luego ser trasladados a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.

- Para el uso del grupo electrógeno móvil se considera un encargado del proceso de recarga del estanque el cual velará por no sobrepasar el nivel de llenado máximo del estanque. Además, se considera el traslado del grupo electrógeno con el estanque vacío y sobre un pallet de polietileno destinado a la contención de derrames. El grupo electrógeno contará con un estanque de combustible adosado al cuerpo del equipo, el cual posee una doble pared con el objeto de evitar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td></td>
<td>derrames o fugas de combustible hacia el exterior, cumpliendo con estándar UL 142 (Depósitos de Combustibles Líquidos Sobre el Suelo). El estanque exterior posee una capacidad de contención del 110% del volumen contenido en el estanque interior. Los estanques cuentan con sensores que permiten controlar el nivel de combustible para verificar el nivel de llenado durante el proceso de carga, sensores de temperatura interior, sensores de flujo para detectar el ingreso del combustible al interior del estanque y sensores de derrame intersticial para evidenciar la presencia de combustible entre las paredes interior y exterior del estanque.

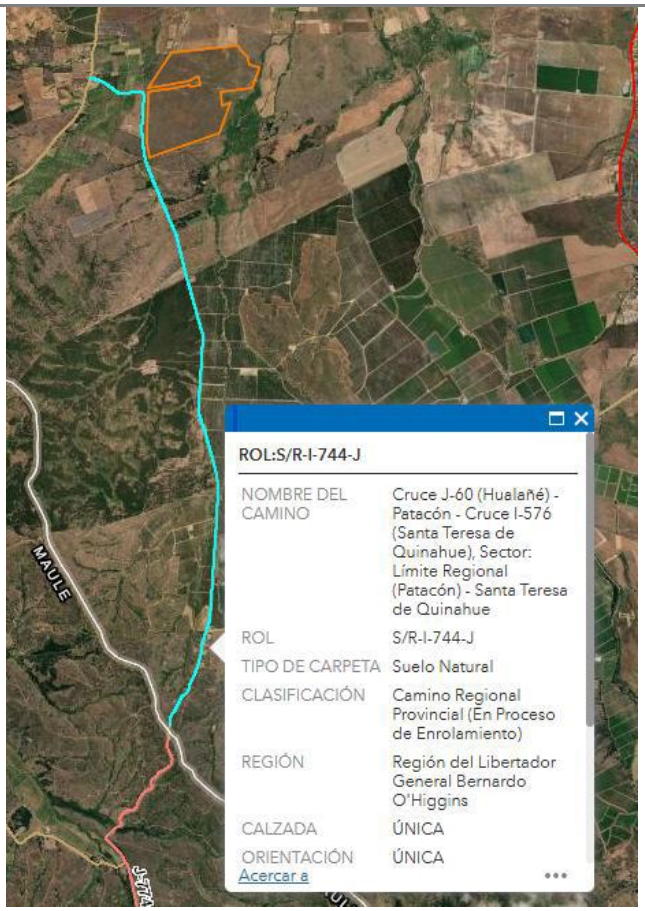
- Las excavaciones propias de obras instalación de postes, se mantienen acotadas y su material se reutiliza dentro de la misma área a excavar, evitando disposición externa.

- Las obras se emplazan fuera de cauces, sin interacción con cuerpos de agua, conforme a los antecedentes hidrogeológicos.
- La materialidad de las estructuras a instalar será de hormigón estructuralmente inertes y no presentan potencial de liberación de sustancias peligrosas.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos de acceso</td>
<td>El acceso a la central solar del Proyecto se emplaza aproximada en el km. 23,36 de la ruta R-I-744-J, la cual posee las siguientes características:

Características de la vía de acceso
<table>
<tr><th>Información</th><th>Vía de acceso al Proyecto</th></tr>
<tr><td>Nombre</td><td>Cruce J-60 (Hualañé) - Patacón - Cruce I-576 (Santa Teresa de Quinhue), Sector: Límite Regional (Patacón) - Santa Teresa de Quinhue</td></tr>
<tr><td>Longitud (m).</td><td>8.167</td></tr>
<tr><td>Ancho de la calzada y berma</td><td>8 m., sin berma</td></tr>
<tr><td>Tipo de material de la carpeta de rodado</td><td>Suelo Natural</td></tr>
<tr><td>Camino nuevo o existente</td><td>Existente</td></tr>
<tr><td>Clasificación</td><td>Camino Regional Provincial (En Proceso de Enrolamiento)</td></tr>
<tr><td>rol que tenga asignado</td><td>S/R-I-744-J</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 57, Anexo 1 del Adenda

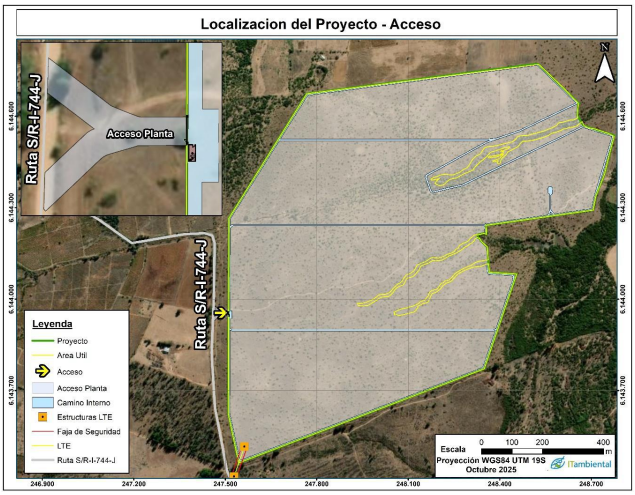
Vía de acceso al Proyecto</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 58, Anexo 1 del Adenda

Detalle de acceso



Fuente: Figura 59, Anexo 1 del Adenda

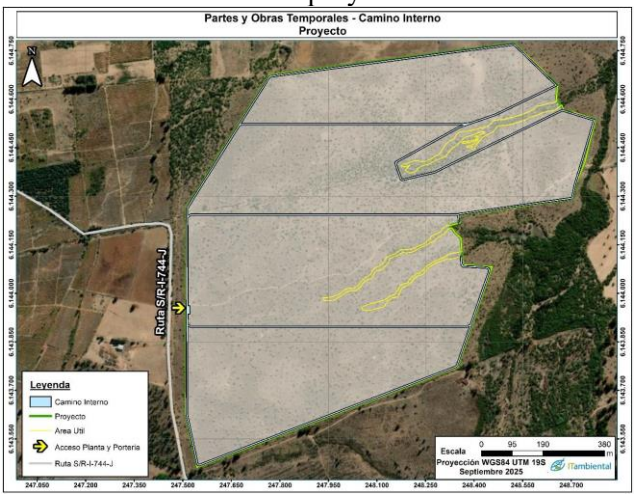
Existen además el camino permanente que permite la conexión del Proyecto a la red vial existente identificada en el punto anterior como “Acceso a planta”. A continuación, se muestran sus características:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Características de servidumbre de acceso a la planta

Información	Vía acceso a planta
Nombre	Servidumbre de acceso
Longitud (m).	55
Ancho de la calzada y berma	5 m., sin berma
Tipo de material de la carpeta de rodado	Gravilla compactada (10 cm.)
Camino nuevo o existente	Nuevo (servidumbre de acceso)
rol que tenga asignado	N/A

Fuente: Tabla 58, Anexo 1 del Adenda

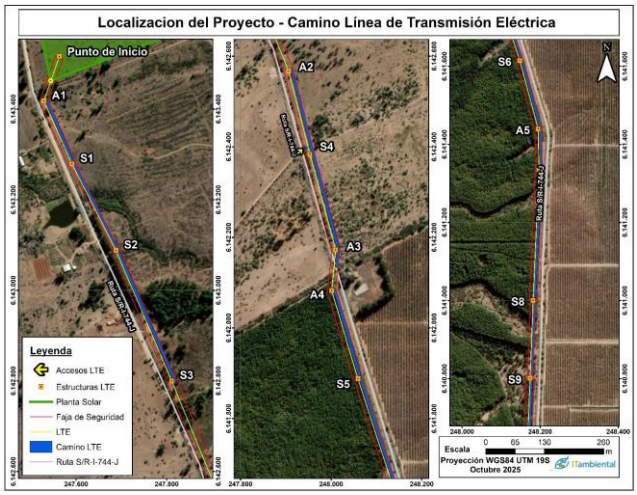
Vialidad Interna	La vialidad interna corresponde a los caminos que se emplazan al interior del Proyecto para uso de tránsito vehicular de los trabajadores y de los camiones que realicen actividades en la central solar o Sub-Estación. A continuación, se muestran sus características: Vialidad Interna del Proyecto **Información** / **Vía interior** Nombre: Vía al interior del Proyecto Longitud (m).: 5.808 Ancho de la calzada y berma: 5 m., sin berma Tipo de material de la carpeta de rodado: Gravilla compactada (10 cm.) Camino nuevo o existente: Nuevo rol que tenga asignado: N/A Fuente: Tabla 59, Anexo 1 del Adenda La vialidad proyectada se ejecutará por completo en paralelo con la construcción de la central solar y la subestación. Vialidad proyectada  Fuente: Figura 60, Anexo 1 del Adenda Los accesos a los predios se realizarán por caminos privados existentes, lo que facilitará el acceso a las áreas de servidumbre. De acuerdo con lo anterior, las coordenadas de acceso que se proyectan para ingresar preliminarmente a las áreas de servidumbre y su representación cartográfica se detallan a continuación: Coordenadas ubicación acceso Planta Fotovoltaica	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
Acceso 1 Línea de Transmisión eléctrica	247.938	6.142.395
Acceso 2 Línea de Transmisión eléctrica	248.350	6.138.078

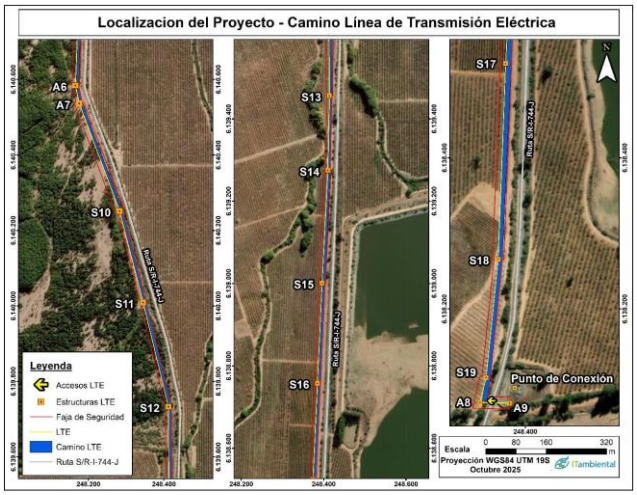
Fuente: Tabla 60, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Acceso 1 Línea de Transmisión Eléctrica



Fuente: Figura 61, Anexo 1 del Adenda

Ubicación Acceso 2 Línea de Transmisión Eléctrica



Fuente: Figura 62, Anexo 1 del Adenda

El detalle sobre el camino de acceso señalado se entrega a continuación:

• <u>Acceso Línea de transmisión</u>

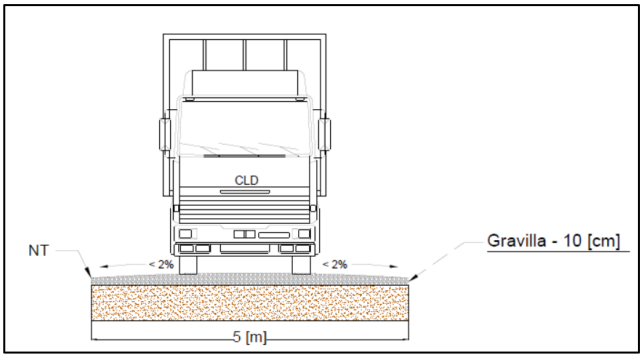
Descripción de caminos de accesos- Línea de transmisión

Nombre	Longitud (m)	Ancho de la calzada y berma	Camino Nuevo o Existente	Camino Temporal o permanente
Camino privado que enfrenta a la Ruta S/R-I-744-J	13	5	Existente	Permanente
Camino privado que enfrenta a la Ruta S/R-I-744-J	6	4	Existente	Permanente

Fuente: Tabla 61, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td></td>
<td>Es preciso señalar que los accesos señalados se realizarán sobre suelo natural con una base estabilizada de gravilla o similar, tal como se muestra a continuación:

Detalle caminos de Acceso
 

Fuente: Figura 63, Anexo 1 del Adenda

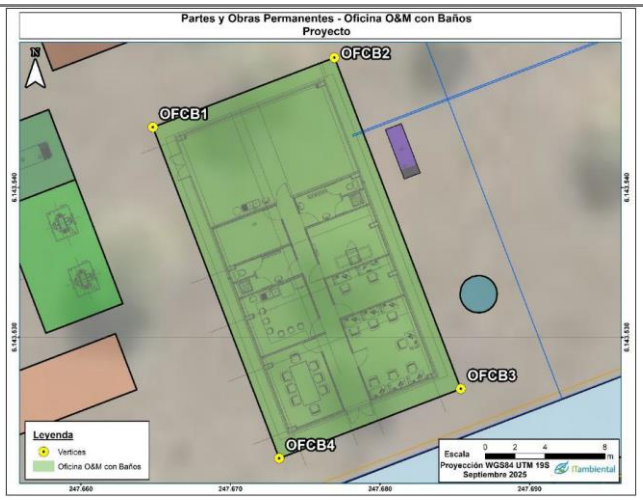
De acuerdo con lo presentado, los caminos de acceso a la planta fotovoltaica y a las áreas de línea de transmisión eléctrica no realizan atraviesos de cauces.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Oficina y sala de control</td>
<td>El Proyecto contempla, La sala de control constituye el centro operativo del Proyecto, desde donde se supervisa y coordina el funcionamiento integral del parque fotovoltaico y del sistema de almacenamiento BESS. Su infraestructura es de tipo modular, con estructura metálica aislada térmica y acústicamente, equipada con sistemas de climatización, ventilación forzada, iluminación de bajo consumo y respaldo eléctrico autónomo para garantizar la continuidad operativa ante eventuales fallas.

Coordenadas de oficina de operación y control
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Oficina O&M con Baños</td><td>OFCB1</td><td>247.665</td><td>6.143.544</td><td rowspan="4">307</td></tr>
<tr><td>OFCB2</td><td>247.677</td><td>6.143.549</td></tr>
<tr><td>OFCB3</td><td>247.685</td><td>6.143.527</td></tr>
<tr><td>OFCB4</td><td>247.673</td><td>6.143.522</td></tr>
</table>

Fuente: Tabla 68, Anexo 1 del Adenda

Detalle de ubicación de oficina de control</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td></td>
<td>


Fuente: Figura 69, Anexo 1 del Adenda

Desde esta instalación se realiza el monitoreo en tiempo real de la generación eléctrica, la operación de inversores, transformadores y bancos de baterías, mediante el sistema SCADA, que permite visualizar variables de potencia, tensión, frecuencia, temperatura y estado de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). También se controlan los sistemas de protección eléctrica, comunicaciones y automatización, asegurando la operación coordinada de los equipos y la respuesta ante contingencias.

El recinto cuenta con sistemas de detección y extinción de incendios, señalética de seguridad, control de acceso restringido y dispositivos de desconexión de emergencia. En términos ambientales, se implementan acciones de gestión y control, incluyendo la segregación de residuos sólidos y peligrosos, el mantenimiento preventivo de equipos y la revisión periódica de sistemas de climatización.

Para la verificación del cumplimiento ambiental, se dispone de registros de operación y mantenimiento, de residuos y emergencias, y monitoreos ambientales integrados al sistema de gestión del proyecto.
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Sala de grupo electrógeno de oficina de control</td>
<td>
El Proyecto considera un grupo electrógeno de respaldo para la sala de oficinas.

Coordenadas de sala de grupo electrógeno para la sala de control
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Grupo electrógeno sala control</td><td>GOM1</td><td>247.680</td><td>6.143.544</td><td rowspan="4">4</td></tr>
<tr><td>GOM2</td><td>247.681</td><td>6.143.544</td></tr>
<tr><td>GOM3</td><td>247.683</td><td>6.143.541</td></tr>
<tr><td>GOM4</td><td>247.682</td><td>6.143.541</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 62, Anexo 1 del Adenda
</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Detalle de sala de grupo electrógeno  Fuente: Figura 64, Anexo 1 del Adenda El grupo electrógeno de respaldo exclusivo para la sala de oficinas tendrá potencia Stand by de 12 kW y funcionamiento a diésel. Su uso será únicamente en situaciones de emergencia, garantizando la continuidad de los sistemas administrativos y operativos críticos en caso de interrupción del suministro. El equipo cuenta con un estanque incorporado, cuyo consumo estimado de 1 l/h permite una autonomía aproximada de un día.		
Otros recintos para trabajadores	Durante la Fase de Operación se habilitarán recintos de servicios para los trabajadores al interior de la sala de control, los cuales incluirán baños con dotación conforme a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del MINSAL, garantizando las condiciones sanitarias y de higiene exigidas. El abastecimiento de agua potable se realizará mediante estanques, mientras que las aguas servidas generadas serán conducidas hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) del proyecto para su almacenamiento y retiro posterior. No se contempla un comedor formal, pero sí una zona habilitada para la ingesta de alimentos, que cumplirá con las disposiciones sanitarias del citado D.S. N°594/1999, asegurando condiciones adecuadas de ventilación, limpieza, superficies lavables y disponibilidad de agua potable para la higiene de manos y utensilios. Los trabajadores serán responsables de su propia alimentación, disponiendo de este espacio acondicionado para tal efecto.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td>Infraestructura de agua potable</td>
<td>El suministro de agua potable para abastecer a los trabajadores durante la fase de operación será a través de un estanque de agua potable emplazado al interior de la zona de planta solar.

Coordenadas de estanque de agua potable
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td>Estanque de Agua</td><td>EA1</td><td>247.687</td><td>6.143.533</td><td>5</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 63, Anexo 1 del Adenda

Detalle de ubicación de estanque de agua


Fuente: Figura 65, Anexo 1 del Adenda

Se contará con 1 estanque de almacenamiento de agua potable, con una capacidad de 10 m3 (10.000 l). El agua será recargada mediante proveedores certificados quienes realizarán la recarga mediante un camión aljibe. El Titular velará que la empresa proveedora cumpla con el D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud, que regula las condiciones de distribución de agua potable, con el propósito de garantizar que el suministro será inocuo y potable.</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Infraestructura de aguas servidas</td>
<td>El sistema estará conformado por una red de recolección sanitaria en PVC de 110 mm, que conducirá las aguas residuales domésticas (baños y lavamanos) hacia una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) compuesta por módulos prefabricados interconectados, permitiendo una operación modular y eficiente. La planta incluirá sistemas de ventilación y control de gases, bombas de recirculación de lodos, y equipos de aireación mecánica o difusa, asegurando una operación estable y continua. Los lodos generados serán retirados semestralmente por empresa autorizada, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°148/2003 y D.S. N°594/2000, ambos del MINSAL.</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

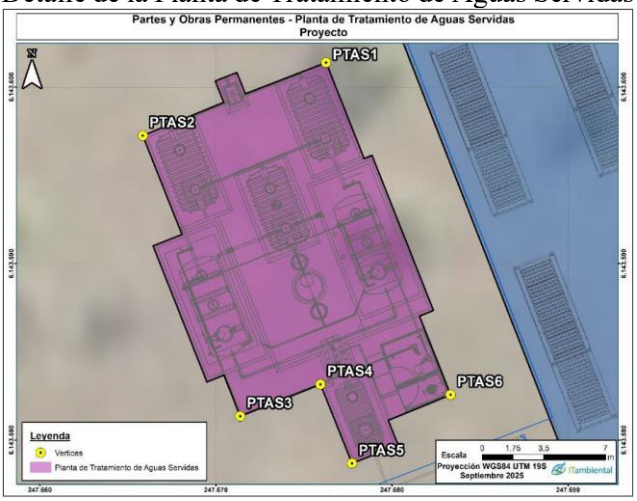
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Coordenadas de la Planta de Tratamiento de Aguas servidas

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte(m)	
Planta de Tratamiento de Aguas servidas	PTAS1	247.676	6.143.601	237
	PTAS2	247.666	6.143.597	
	PTAS3	247.671	6.143.581	
	PTAS4	247.676	6.143.583	
	PTAS5	247.678	6.143.579	
	PTAS6	247.683	6.143.583	

Fuente: Tabla 64, Anexo 1 del Adenda

Detalle de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas



Fuente: Figura 66, Anexo 1 del Adenda

El efluente tratado será almacenado en el estanque correspondiente y retirado periódicamente por un gestor autorizado por la SEREMI de Salud, conforme a la normativa sanitaria aplicable al transporte y manejo de residuos líquidos. Los lodos generados serán retirados por un gestor autorizado, aplicándose el D.S. N°148/2003, del MINSAL, únicamente en caso de que su caracterización los clasifique como residuos peligrosos.

Durante la operación, la frecuencia de mantención de la PTAS será mensual, considerando la inspección de sopladores, válvulas, estanques y sistema de desinfección, mientras que el retiro de lodos se efectuará aproximadamente cada cuatro meses, conforme a la capacidad del sistema (16 m³).

Todas las actividades de operación y mantención serán anotadas en el registro de operación de la planta, asegurando su trazabilidad y fiscalización por el organismo competente.

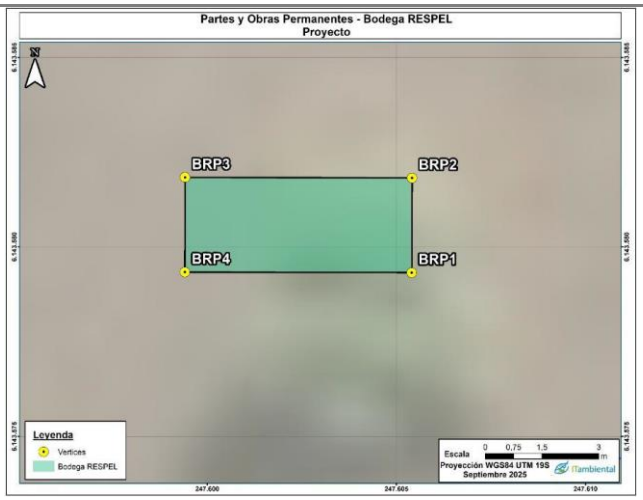
Instalaciones para el	Se mantendrá durante la Fase de Operación la bodega de residuos peligrosos, que da cumplimiento al D.S.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Almacenamiento de Residuos Peligrosos	N°148/2003. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos y al D.S. N°594/1999. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, ambos del Ministerio de Salud, con las siguientes características: El sitio donde se almacenen residuos peligrosos cumplirá con las siguientes condiciones: Características bodega residuos peligrosos **Características generales** Dimensiones (frente x fondo x alto): 2,69 x 5,22 x 2,8 m Volumen contención: 3.125 L Área útil: 12,5 m² Material: Acero Resistencia al fuego: RF-120 Ventilación: Natural Almacenaje: 28 Tambores 200 L **Características constructivas** Cierre: Contará con un cierre perimetral de a lo menos 2 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre será de tabiquería con una resistencia al fuego de al menos F-15 Piso: Tendrá una base continua de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos Techo: Tendrá un techo emballetado de Zinc de 0.4 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30 Fuente: Tabla 65, Anexo 1 del Adenda A continuación, en la siguiente figura, se presenta la bodega de residuos peligrosos considerada para la operación. Bodega residuos peligrosos  Fuente: Figura 67, Anexo 1 del Adenda Coordenadas de la bodega RESPEL Fuente: Tabla 66, Anexo 1 del Adenda Detalle de bodega RESPEL		

Nombre de la parte/obra	Vértice	UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m²)
		Este (m)	Norte(m)	
Bodega RESPEL	BRP1	247.605	6.143.579	15
	BRP2	247.605	6.143.582	
	BRP3	247.599	6.143.582	
	BRP4	247.599	6.143.579	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 68, Anexo 1 del Adenda

La bodega señalada contará con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.705 litros (aproximadamente de 9 tambores de 200 litros). Los residuos peligrosos por almacenar se señalan a continuación:

Tipos de Residuos peligrosos a almacenar en la Fase de Construcción

Tipo de Residuo	Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148	Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148	Cantidad (Kg/año)	Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)	Capacidad máxima
Envases vacíos contaminados (pinturas, solventes, lubricantes)	III.2, III-3	A3050, A4060	188,02	Inflamable	1.880 Kg/año
Trapos, EPP y absorbentes contaminados (huaipes, guantes, overoles, brochas, etc.)	III-3	A1160	188,02		
Aceites usados, grasas, combustibles contaminados	I-8, I-9	A3020	376,05		
Baterías (plomo, litio, etc.)	II-13, II-23, II-24	A1170	94,01	Toxico crónico	
Paneles fotovoltaicos dañados o en desuso	II-8		752,10	Toxico crónico	
Tierra contaminada con hidrocarburos	III-3, I-9	A4140	282,04	Toxico	

Fuente: Tabla 67, Anexo 1 del Adenda

Mayores detalles sobre el desglose de las cantidades de cada uno de ellos, se puede ver en detalle en el PAS 142 del Anexo 4.3 del Adenda Complementaria.

Respecto a las acciones de gestión ambiental que se ejecutarán para prevenir riesgos para la salud de las personas y afectaciones a suelo, agua o aire, se contempla un manejo segregado de los residuos según su tipo y peligrosidad de acuerdo con lo señalado en los artículos 18 y 90 del D.S. N°148/2003, del MINSAL. Estos residuos serán almacenados en tambores herméticamente cerrados, evitando olores, efluente líquidos y dispersión de material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Así mismo, las características constructivas de la bodega señalada evitarán contaminación por escurrimiento o lixiviación, dado que contará con un piso resistente y una capacidad de retención mínima equivalente al 20% del volumen total de almacenamiento, garantizando la contención ante eventuales derrames. Así mismo, contará con ventilación natural, techo metálico, señalización y un cierre perimetral que permitirá mantener un acceso restringido para el personal autorizado. De igual forma, en caso de una emergencia se aplicarán los procedimientos establecidos en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto para la contención adecuada del derrame. Para ello, las bodegas contarán con un kit de emergencias con material absorbente, palas y elementos para recuperar eficazmente los residuos ante un eventual derrame. A mayor abundamiento, se mantendrá un registro en obra de la disposición final de los residuos recuperados y almacenados, los cuales serán dispuestos en sitios autorizados por la autoridad sanitaria competente y declarados de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud en el Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). Respecto a los requerimientos mínimos del D.S N°148/03 del Ministerio de Salud y tal como se detalla en el PAS 142 del Anexo 4.3 del Adenda Complementaria, se dará cumplimiento a las características mínimas exigidas, por lo que contarán con: - Contar con piso impermeable y continuo, resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, evitando infiltraciones o escurrimientos al suelo. - Disponer de muros y techumbre que protejan los residuos de la lluvia, radiación solar y viento, manteniendo ventilación natural que evite acumulación de gases o vapores. - Mantener capacidad de retención de líquidos no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad o al 20% del volumen total almacenado, lo que sea mayor.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	- Implementar un cierre perimetral que restrinja el acceso únicamente a personal autorizado. - Instalar señalización de seguridad y rotulación de peligrosidad conforme a la Norma Chilena NCh 2190/2019, incluyendo pictogramas de riesgo, leyendas de advertencia y prohibiciones. - Contar con iluminación y ventilación adecuadas, y extintor de polvo químico ABC, ubicado en un punto visible y de fácil acceso. - Los residuos serán clasificados y almacenados por tipo y compatibilidad química, evitando reacciones peligrosas. - Cada recipiente deberá estar etiquetado indicando claramente el tipo de residuo, código de peligrosidad (según Art. 18 del reglamento), fecha de generación y nombre del responsable. - Mantener disponible un Plan de Contingencias y Emergencias, con procedimientos ante derrames, fugas, incendios o accidentes laborales, así como disponer de material absorbente (arena o aserrín), kit de contención, palas y elementos de recuperación, además de registro de incidentes y medidas correctivas. - La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos, ubicado en un sitio de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo y estarán en condiciones de funcionamiento máximo. Se colocará a una altura máxima de 1,30 m., medidos desde el suelo hasta la base del extintor y estará debidamente señalizado. - Deberá tener acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el personal de la instalación.		
Caseta de guardia	Se considera la habilitación de una caseta de seguridad en el acceso al área de la planta fotovoltaica, que permitirá controlar el ingreso y salida de personal, vehículos y materiales asociados al desarrollo del Proyecto. Esta estructura será de carácter permanente. Esta estructura contará con los elementos necesarios para el desarrollo de las funciones, permitiendo llevar un registro y una verificación de los ingresos y egresos	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	del Proyecto. Sus coordenadas de ubicación y representación cartográfica se detallan a continuación: Coordenadas ubicación Caseta de guardia <table><tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S</th><th rowspan="2">Superficie (m^2)</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td rowspan="4">Caseta de guardia/control de acceso</td><td>CG01</td><td>247.511</td><td>6.143.943</td><td rowspan="4">14</td></tr><tr><td>CG02</td><td>247.514</td><td>6.143.943</td></tr><tr><td>CG03</td><td>247.514</td><td>6.143.949</td></tr><tr><td>CG04</td><td>247.511</td><td>6.143.949</td></tr></table>Fuente: Tabla 69, Anexo 1 del Adenda Ubicación Caseta de guardia  Fuente: Figura 70, Anexo 1 del Adenda El conjunto de instalaciones descritas anteriormente será de tipo modulares o tipo container, facilitando así su instalación y también su futuro desmantelamiento al término de la fase de cierre. Las características de estos módulos container, se detallan en el siguiente cuadro: Detalle de las características referenciales de Módulos tipo Container <table><tr><th colspan="2">Características Módulos container</th></tr><tr><td>Estructura de acero</td><td>• Material: Vigas de acero laminadas en frío, con un espesor de 2 a 4 mm. • Superficie: Cubierta epóxica a base de zinc con un espesor de 30 micrómetros.</td></tr><tr><td>Piso</td><td>• Parte externa del piso: Lamina plana galvanizada en acero con un espesor de 0,5 mm. • Parte interna del piso: Panel en lámina de fibrocemento de 18 mm de espesor. • Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm distribuida entre los soportes transversales metálicos. • El piso está pegado con soldadura PVC a un espesor de 1,5 mm.</td></tr><tr><td>Techo y cielo raso:</td><td>• Parte externa del techo: Lamina plana galvanizada y pintada con un espesor de 0,5 mm. • Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm. entre las láminas externas e internas. • Cielo Raso: Panel en Madera aglomerada con un espesor de 9 mm. en acabado. Cada lámina está pegada a la otra con separadores de PVC.</td></tr></table>Fuente: Tabla 70, Anexo 1 del Adenda		
Estacionamientos	Complementariamente, se contará con áreas destinadas al estacionamiento de vehículos livianos y pesados dentro del recinto de faenas, las cuales estarán orientadas a satisfacer las necesidades de	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

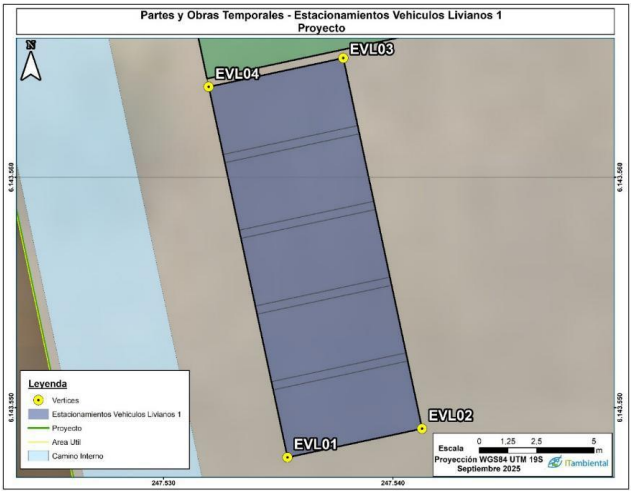
desplazamiento y permanencia del personal administrativo y técnico. Estas zonas se ubicarán en sectores previamente definidos y señalizados, próximos a los accesos principales y alejados de los frentes activos de trabajo, a fin de garantizar la seguridad operativa y la segregación de flujos vehiculares y peatonales. El detalle de su emplazamiento se entrega a continuación:

Coordenadas ubicación estacionamiento Livianos

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Estacionamientos Vehículos Livianos 1	EVL01	247.535	6.143.548	90
	EVL02	247.541	6.143.549	
	EVL03	247.538	6.143.565	
	EVL04	247.532	6.143.564	
Estacionamientos Vehículos Livianos 2	EVL201	247.562	6.143.563	54
	EVL202	247.568	6.143.565	
	EVL203	247.566	6.143.574	
	EVL204	247.560	6.143.573	
Estacionamientos Vehículos Pesados 1	EVP01	247.532	6.143.564	230
	EVP02	247.543	6.143.567	
	EVP03	247.527	6.143.585	
	EVP04	247.539	6.143.587	
Estacionamientos Vehículos Pesados 2	EVP11	247.560	6.143.573	115
	EVP12	247.571	6.143.576	
	EVP13	247.569	6.143.586	
	EVP14	247.558	6.143.583	

Fuente: Tabla 71, Anexo 1 del Adenda

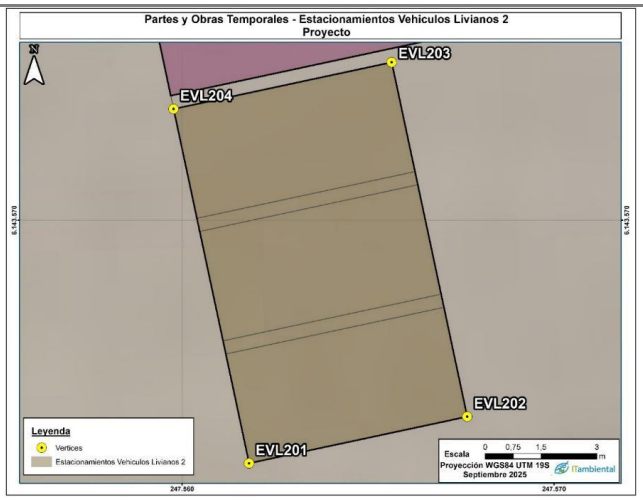
Ubicación estacionamiento Livianos 1



Fuente: Figura 71, Anexo 1 del Adenda

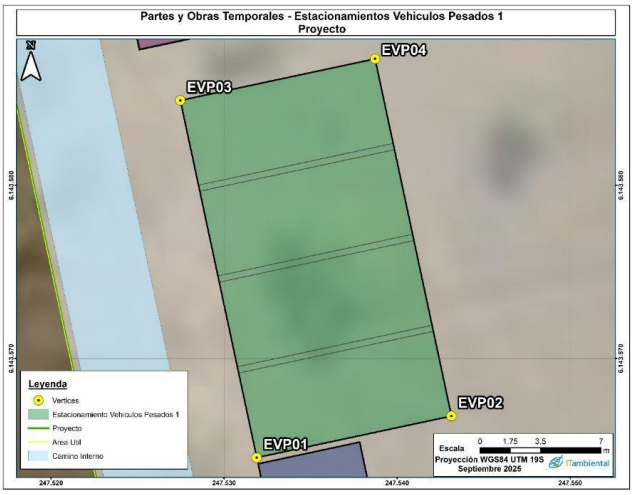
Ubicación estacionamiento Livianos 2

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



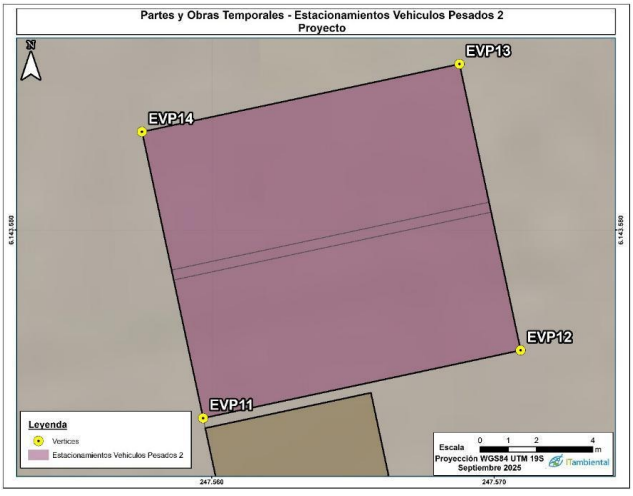
Fuente: Figura 72, Anexo 1 del Adenda

Ubicación estacionamiento Pesados 1



Fuente: Figura 73, Anexo 1 del Adenda

Ubicación estacionamiento Pesados 2

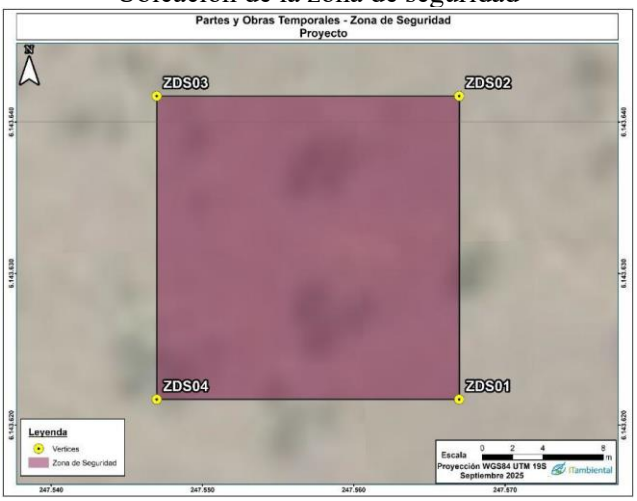


Fuente: Figura 74, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td>Zona de Seguridad</td>
<td>Corresponderá al área destinada a la protección y resguardo del personal ante eventuales situaciones de emergencia en la planta fotovoltaica. Se emplaza en un sector despejado, señalizado y de fácil acceso, alejado de los centros de transformación, salas eléctricas, BESS y estanques de combustible. Este espacio permite la reunión segura del personal hasta el control del evento o la evacuación. Sus coordenadas de ubicación y representación cartográfica se detallan a continuación:

Coordenadas ubicación de la zona de seguridad
<table>
<tr><th rowspan="2">Nombre de la parte/obra</th><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte(m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona de Seguridad</td><td>ZS1</td><td>247.567</td><td>6.143.622</td><td rowspan="4">400</td></tr>
<tr><td>ZS2</td><td>247.567</td><td>6.143.642</td></tr>
<tr><td>ZS3</td><td>247.547</td><td>6.143.642</td></tr>
<tr><td>ZS4</td><td>247.547</td><td>6.143.622</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 72, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de la zona de seguridad
 

Fuente: Figura 75, Anexo 1 del Adenda</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
<tr>
<td>Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de residuos no peligrosos</td>
<td>El sector de acopio de residuos no peligrosos corresponde a una instalación destinada para el almacenamiento transitorio de residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos generados, con la finalidad de ser enviados de manera posterior a los destinos autorizados por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con los estándares y plazos establecidos en la normativa vigente.

En lo que respecta a los residuos sólidos domiciliarios, estos serán almacenados en contenedores de Plástico HDPE y con tapa abatible y hermética, por lo que no requerirá de medidas adicionales como techumbre o cierre perimetral, dado que al contar una tapa abatible se evita la dispersión de los residuos y el ingreso de animales. A continuación, se presenta una imagen</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

referencial de los contenedores que se dispondrán en obra:

Contenedor tipo para almacenamiento de residuos domiciliarios



Fuente: Figura 76, Anexo 1 del Adenda

Además, estos contenedores serán reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente y habrá al menos 5 contendores distribuidos en la instalación de faenas, asegurando que puedan soporta la cantidad de residuos producida por los trabajadores presentes en la obra. Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos, se detallan a continuación:

Características contenedor plástico para residuos domiciliarios

Dimensiones	0,58 m x 1 m x 1 m
Capacidad	360 litros
Materialidad	Plástico HDPE
Cierre estanco	Cierre tapa abatible y hermética
Tipo de Piso de construcción	Sin piso. Se contempla que dentro del contenedor se disponga de los residuos en una bolsa de plástico resistente.
Tipo de techumbre	No se considera techumbre dado que cuenta con tapa abatible y hermética.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 73, Anexo 1 del Adenda

Este tipo de residuos serán almacenados posteriormente en un contenedor de 10 m^3, siendo una zona de acopio transitoria para luego ser retirados en un período de 1 a 2 veces a la semana. A continuación,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

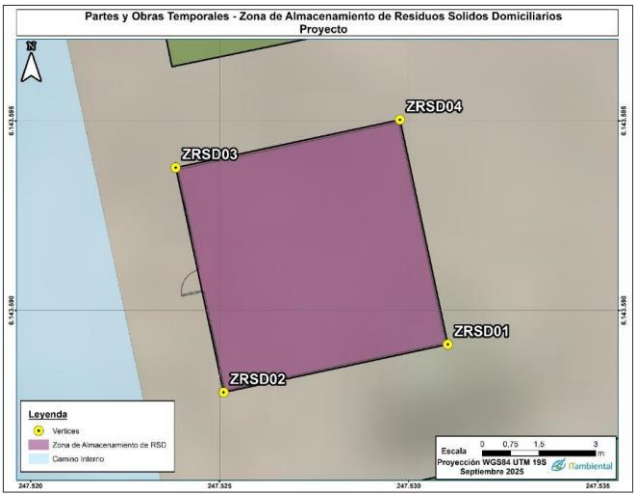
se presenta en detalle sus coordenadas y ubicación en la instalación de faenas:

Coordenadas ubicación de zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios	ZRSD01	247.531	6.143.589	37
	ZRSD02	247.525	6.143.588	
	ZRSD03	247.524	6.143.594	
	ZRSD04	247.530	6.143.595	

Fuente: Tabla 74, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de zona de almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios



Fuente: Figura 77, Anexo 1 del Adenda

En el área presentada se contará con un contenedor de tipo estanco cerrado, el cual evita la generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, ratones, otros insectos) evitando la generación de focos de insalubridad. El retiro será realizado por una empresa externa que contará con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins y su disposición final, estos serán derivados a un lugar autorizado. A continuación, se presenta en detalle el tipo de contenedor señalado:

Contenedor tipo para almacenamiento de escombros

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 78, Anexo 1 del Adenda

Sus características constructivas se detallan a continuación:

Características contenedor para residuos domiciliarios

Dimensiones	4,2 x 2,5 x 1,8
Capacidad	10 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Cierre estanco	Cierre con sello de goma
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro
Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, dado que cuenta con cierre hermético.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 75, Anexo 1 del Adenda

En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, serán almacenados en un contenedor abierto. En este sentido, es preciso señalar que este tipo de residuos son inertes y debido a su origen no generan reacciones físicas o químicas al entrar en contacto con el entorno o con otros materiales, tampoco tienen características solubles o combustibles por lo que no requieren mayor protección para las condiciones climáticas. De acuerdo con lo anterior, el tipo de contenedora utilizar será el que se presenta a continuación:

Contenedor tipo para almacenamiento de RSINP

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 79, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento, se detallan a continuación.

Características contenedor estanco

Dimensiones	5,6 m x 2,44 m x 1,2 m
Capacidad	15 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro
Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, debido a que por el tipo de residuo no se considera dispersión de material.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 76, Anexo 1 del Adenda

En cuanto a la ubicación, este se encontrará situado en un terreno contiguo a la zona de faena, tal como se puede ver en el siguiente detalle:

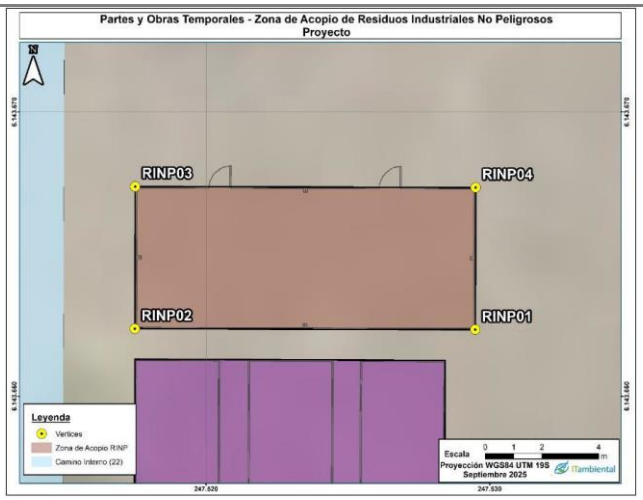
Coordenadas ubicación de zona de acopio de residuos industriales no peligrosos

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de acopio residuos industriales no peligrosos	RINP01	247.529	6.143.662	60
	RINP02	247.517	6.143.662	
	RINP03	247.518	6.143.667	
	RINP04	247.530	6.143.667	

Fuente: Tabla 77, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de zona de acopio de residuos industriales no peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 80, Anexo 1 del Adenda

Los residuos industriales no peligrosos asociados al Proyecto, serán trasladados mediante camiones tolva a los sitios de disposición final autorizados.

4.3. Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto

Nombre	Fase
Acondicionamiento de Terreno	Construcción
Construcción y mantenimiento de caminos de accesos y cierres de caminos temporales	Construcción
Habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo a las faenas de construcción	Construcción
Construcción de edificaciones de servicios y administración	Construcción
Construcción, uso y cierre de la obra o instalación para el manejo de aguas servidas	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Construcción
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	Construcción
Construcción de las partes y obras de una Central Solar Fotovoltaica	Construcción
Construcción de las subestaciones eléctricas	Construcción
Construcción de las líneas o tendidos eléctricos	Construcción
Puesta en Marcha	Construcción
Verificación y puesta en marcha inicial	Operación
Operación de la central solar	Operación
Mantenimiento de la central solar	Operación
Limpieza de paneles	Operación
Mantenimiento de la subestación eléctrica	Operación
Mantenimiento de la línea de Transmisión	Operación
Mantenimiento de caminos permanentes	Operación
Transporte de insumos, productos, residuo y mano de obra	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Desmantelamiento de la Infraestructura	Cierre
Restauración de la morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o Actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantención, Conservación y/o Supervisión	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	Abril 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Abril 2029
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de instalación de faena
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2029
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha con inyección de energía
Fecha estimada de término	Mayo 2059
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión de la planta fotovoltaica del SEN
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Junio 2059
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Junio 2060
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje instalación de faena

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	90
Operación	10
Cierre	60
Total	160

4.6. Fase de Construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

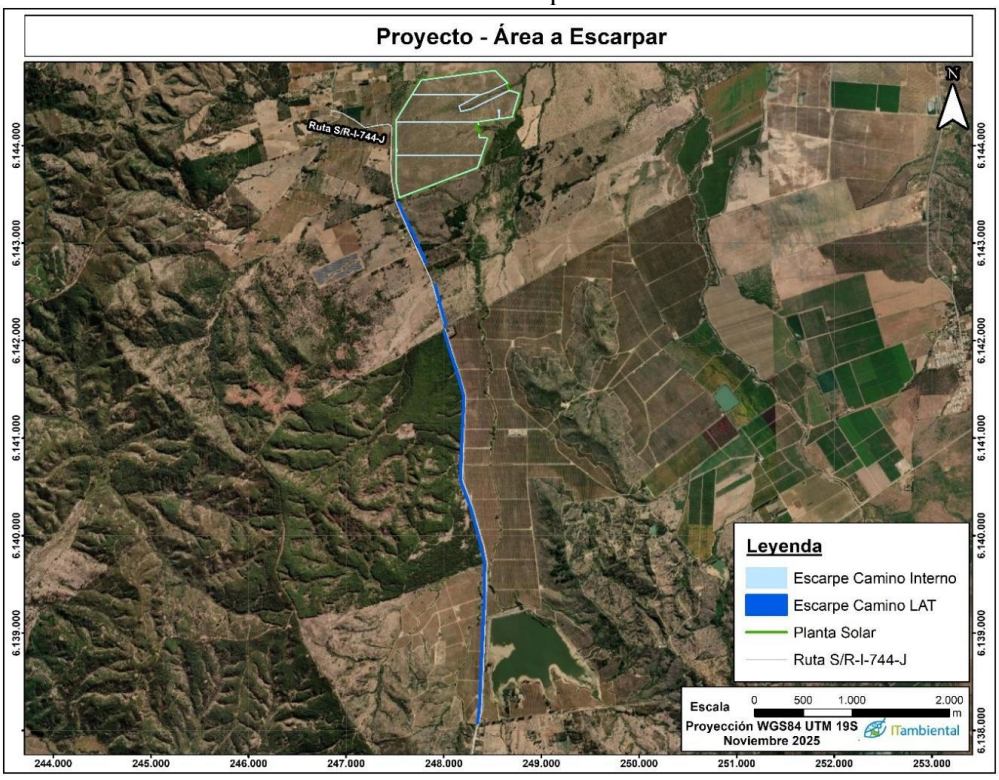
Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de Faenas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Frentes de trabajo móviles

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Acondicionamiento de Terreno	Las acciones de acondicionamiento del terreno son requeridas para habilitar el lugar de emplazamiento y construir las partes y obras. Se debe tener presente que para cada parte u obra en particular se requiere realizar algunas o todas las acciones de acondicionamiento, debiéndose considerar sus correspondientes descriptores: **Escarpe y/o extracción y retiro de la capa superficial del suelo natural** La actividad de escarpe se realizará de forma localizada abarcando únicamente el área de camino interior donde se contempla un escarpe con una profundidad de 10 cm en una superficie de 5.808 m^2, por lo que se estima un volumen de 2.904 m^3. Sumado a lo anterior, respecto a la línea de transmisión eléctrica se requerirá del escarpe de los caminos proyectados para facilitar su construcción y posterior mantenimiento de la línea, donde se contempla una superficie de 27.650 m^2 con una profundidad de 10 cm, por lo que se estima un volumen de 2.765 m^3. De esta forma en total se estima un volumen de escarpe de 5.669 m^3. De acuerdo con lo anterior y para una mejor interpretación del área a intervenir se presenta la siguiente figura: Área a escarpar  Fuente: Figura 89, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

El volumen total del material extraído será acopiado dentro del terreno con el propósito de ser reutilizada dentro del mismo terreno para relleno de las áreas que lo requieren y detalladas en el Plano de Nivelación de terreno del Anexo 4 del Adenda y las áreas que lo requieran del área del Proyecto. Para ello, se contará con tres áreas de acopio distribuidas en las siguientes coordenadas.

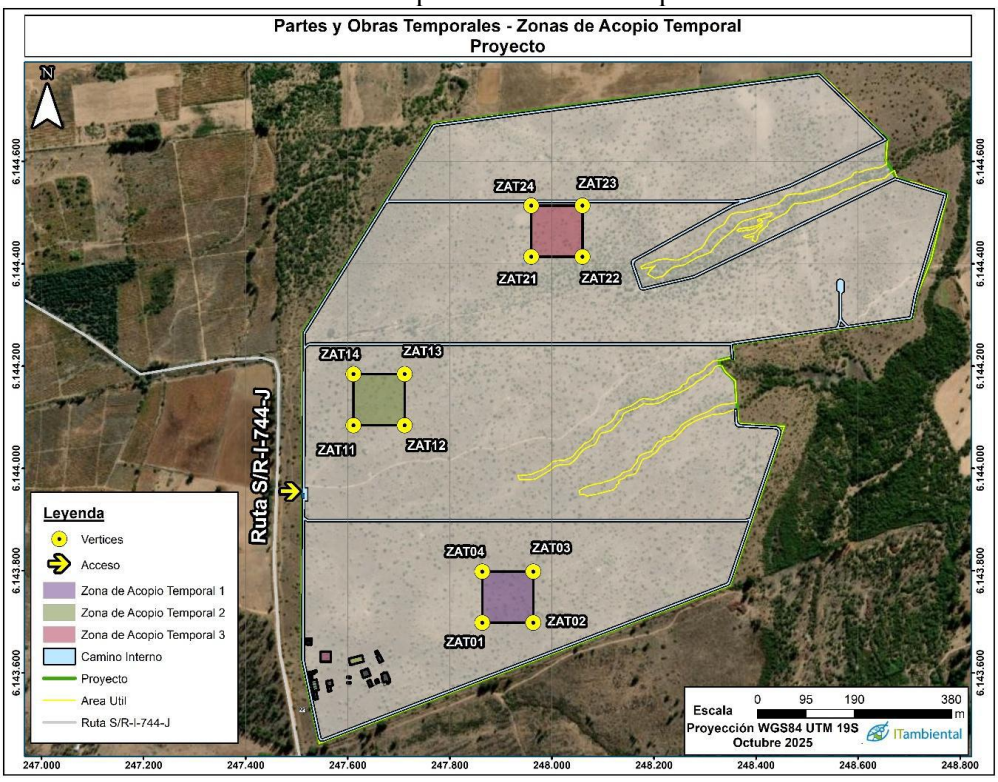
Coordenadas ubicación zonas de acopio temporal

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de Acopio Temporal 1	ZAT01	247.864	6.143.698	10.000
	ZAT02	247.964	6.143.698	
	ZAT03	247.964	6.143.798	
	ZAT04	247.864	6.143.798	
Zona de Acopio Temporal 2	ZAT11	247.612	6.144.084	10.000
	ZAT12	247.712	6.144.084	
	ZAT13	247.712	6.144.184	
	ZAT14	247.612	6.144.184	
Zona de Acopio Temporal 3	ZAT21	247.960	6.144.414	10.000
	ZAT22	248.060	6.144.414	
	ZAT23	248.060	6.144.514	
	ZAT24	247.960	6.144.514	

Fuente: Tabla 83, Anexo 1 del Adenda

Para facilitar identificación dentro del predio, a continuación, se entrega su representación cartográfica:

Área de acopio de material escarpado



Fuente: Figura 90, Anexo 1 del Adenda

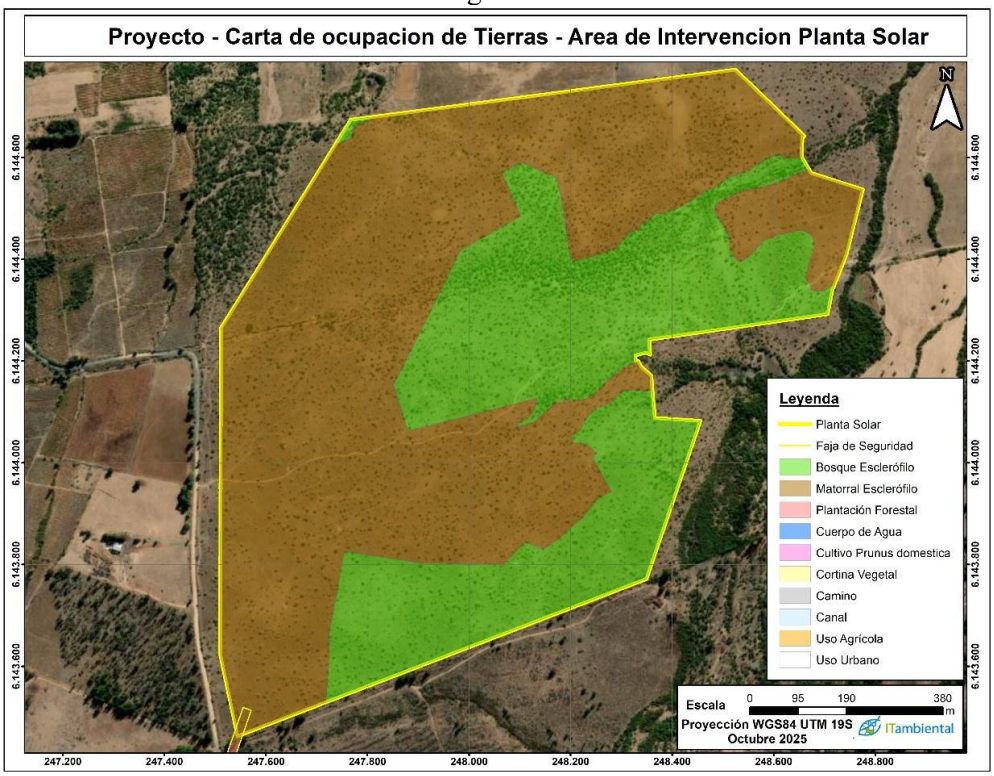
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

De acuerdo con lo anterior, el material escarpado será retirado mediane el uso de la excavadora y trasladada hacia las zonas de acopio más cercana al frente de trabajo en el que se esté ejecutando el trabajo. Posteriormente, la tierra acopiada será trasladada a las zonas que requiere de nivelación y relleno dentro del terreno.

Corta de flora y vegetación

En particular para la Planta Fotovoltaica y para la construcción de la línea de transmisión eléctrica, se requerirá como parte de la preparación y limpieza del terreno de la corta y extracción de flora y vegetación, dado que esta zona se encuentran especies arbóreas y arbustivas. En concreto y de acuerdo con la información levantada por medio de la Carta de Ocupación de Tierras (COT), las formaciones vegetales observadas y ajustadas a las partes y obras del Proyecto, se detallan a continuación:

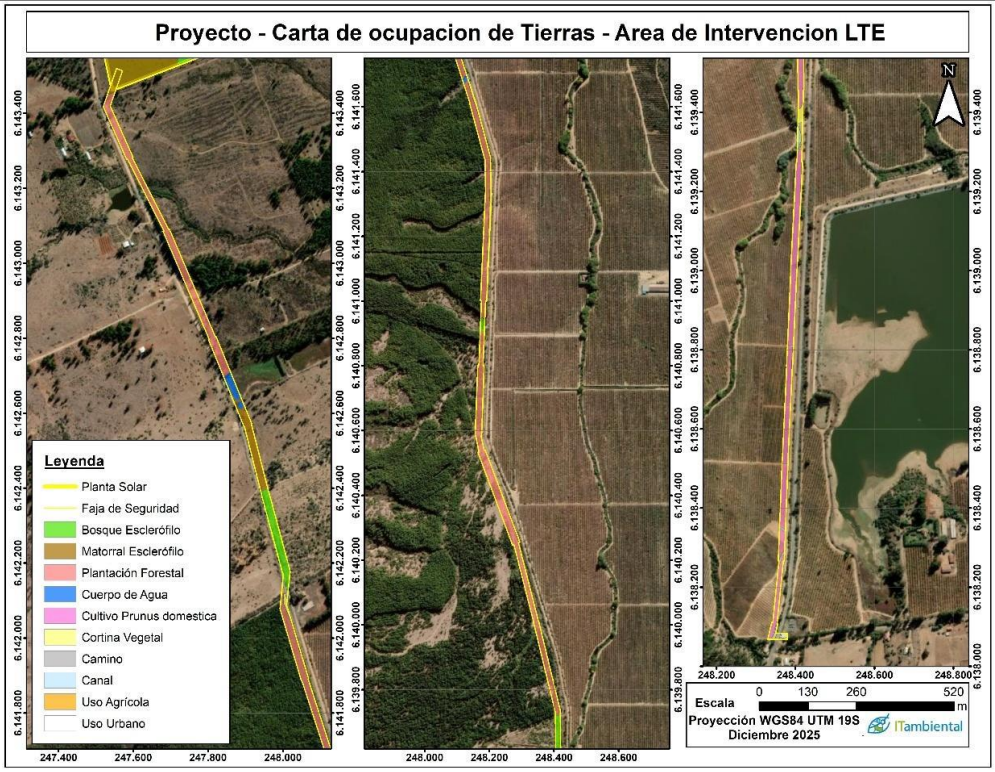
Detalle formaciones vegetaciones área Planta Solar



Fuente: Figura 91, Anexo 1 del Adenda

Detalle formaciones vegetaciones área línea de transmisión eléctrica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 92, Anexo 1 del Adenda

De acuerdo con lo presentado, la cobertura aproximada a intervenir corresponderá a:

Detalle unidades homogéneas de la COT

UHV	COT	Especies dominantes	Cobertura (ha)
Bosque esclerófilo	LA4LB2H2S0	*Vachellia caven*	58,54
Matorral esclerófilo	LA3LB2H2S0	*Vachellia caven*	79,30
Plantación Forestal	LA5LB2H2S0	*Pinus radiata*	46,79
Cortina vegetal	LA3LB2H2S0	*Quercus suber*	3,25
Cultivo Prunus domestica	LA4LB2H2S0	*Prunus domestica*	12,94
Uso Agrícola	LA0LB0H0S0	-	7,86
Uso Urbano	LA0LB0H0S0	-	0,25
Cuerpo de Agua	LA2LB2H2S0	*Lithraea caustica*	1,01
Camino	LA0LB0H0S0	-	8,66
Canal	LA0LB0H0S0	-	0,55
Total			**219,14**

Fuente: Tabla 84, Anexo 1 del Adenda

Es preciso señalar que las áreas que no forman formaciones vegetales que se encuentran dentro de las áreas identificadas corresponden caminos, uso agrícola, canal y uso urbano, tal como se puede ver en detalle en el Estudio de Flora y Vegetación del Anexo 5 del Adenda.

Respecto a las especies identificadas, domina el origen introducido con 40 especies, equivalente a 45,98%, seguido de especies nativas con un 31,03% (27 especies), un 12,64% (11 especies) corresponde a especies endémicas y, por último, el 10,34% (9 especie) identificada a nivel de género. Es importante destacar que no se encontraron especies de hábito suculento. Respecto a la diversidad estructural, el hábito más representativo de las especies que ocupan el Área de Influencia lo comparten las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	hierbas perennes con 33 especies, seguido de hierbas anuales/bienales con 29 especies. Se registraron 12 taxas arbustivas y 11 arbóreas. Sumado a lo anterior, se identificaron dos especies con algún grado de conservación. La primera es *Calydorea xiphioides* (Poepp.) Espinosa, clasificada como Casi Amenazada (NT) según el DS 2/2024 del MMA. La segunda es *Adiantum chilense* Kaulf., catalogada en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 del MMA. Al respecto, es Importante mencionar que para la especie *Calydorea xiphioides* se realizará un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de rescate y relocalización de bulbosas, tal como se detalla en Estudio de Flora y Vegetación del Anexo 5 del Adenda. La intervención de vegetación corresponde a una superficie acotada del predio y se concentra en sectores puntuales destinados a fundaciones, caminos y estructuras. De esta forma la vegetación a retirar no ni afecta la continuidad de las formaciones vegetacionales presentes, las que mantienen su cobertura y funcionalidad ecológica a escala local. Asimismo, la corta de vegetación será gestionada mediante los permisos sectoriales correspondientes, es decir, mediante el PAS 148 y PAS 149 (Anexos 4.4 y 4.5 del Adenda Complementaria), por lo que la intervención no implica pérdida neta del recurso, ya que su manejo se encuentra regulado y fiscalizado por la autoridad sectorial competente. El Proponente procedió a revisar los antecedentes disponibles en la carpeta predial CONAF de la provincia de Colchagua, con el objeto de identificar si los rodales a intervenir se superponen con áreas declaradas como "Bosque Nativo" por instrumento u otras superficies con continuidad de bosque susceptibles de afectar trámites tributarios o de manejo forestal posteriores. Del análisis efectuado, se verificó que sí existen superposiciones con rodales declarados. En consecuencia, el PAS 148 ha sido revisado y actualizado incorporando esta información, asegurando coherencia con los antecedentes registrados en la carpeta predial CONAF y con los criterios establecidos en el Memorándum N°4596 de fecha 8 de julio de 2015, en cuanto a la verificación de continuidad de bosque y la definición legal aplicable. El PAS 148 actualizado se presenta en su versión consolidada en el Anexo 4. Permisos Ambientales Sectoriales del Adenda Complementaria. **Movimientos de tierra** Se contempla la excavación dentro del área del Proyecto. A continuación, se entrega el detalle de los volúmenes considerados para las diferentes obras del proyecto: Detalle de movimientos de tierra asociados a la Planta Fotovoltaica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte	Cantidad (m^3)	Detalle
Zanjas Media Tensión	4.265,89	Se consideran zanjas de 1 metro de ancho y 1 metro de profundidad.
Zanjas Baja Tensión	6.772,89	Se consideran zanjas de 1 metro de ancho y 80 cm de profundidad.
Estaciones Inversoras	165,00	Se consideran 15 m^3 por estación inversora.
Subestación Elevadora	7.385,46	Se consideran 2 metros para cimientos, instalación de malla de puesta a tierra y adecuaciones.
Postación	459	-
Nivelación	3.586,04	-
Total	**22.634,27**	-
Total + 20% de esponjamiento	**27.161,13**	-

Fuente: Tabla 85, Anexo 1 del Adenda

La tierra procedente de la excavación será acopiada dentro del terreno, específicamente en las tres áreas definidas dentro del Proyecto demarcadas en la Figura 90 del Anexo 1 del Adenda, considerando las siguientes coordenadas:

Coordenadas ubicación zonas de acopio temporal

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Zona de Acopio Temporal 1	ZAT01	247.864	6.143.698	10.000
	ZAT02	247.964	6.143.698	
	ZAT03	247.964	6.143.798	
	ZAT04	247.864	6.143.798	
Zona de Acopio Temporal 2	ZAT11	247.612	6.144.084	10.000
	ZAT12	247.712	6.144.084	
	ZAT13	247.712	6.144.184	
	ZAT14	247.612	6.144.184	
Zona de Acopio Temporal 3	ZAT21	247.960	6.144.414	10.000
	ZAT22	248.060	6.144.414	
	ZAT23	248.060	6.144.514	
	ZAT24	247.960	6.144.514	

Fuente: Tabla 86, Anexo 1 del Adenda

Del volumen excavado y acopiado, se reutilizará la totalidad del volumen excavado, es decir, 22.634,27 m^3 dentro del área del Proyecto. El detalle de las áreas consideradas para rellenar se presenta en el Plano de Nivelación del Anexo 4 del Adenda, y también, será dispuesta en las áreas que requiera el proyecto. Se aclara que no se requerirán de áridos del exterior para relleno. Para las labores de excavación descritas se hará uso de una excavadora y una retroexcavadora.

Respecto a los movimientos de tierra asociados a la línea de transmisión, se estima una profundidad de 6 metros y un diámetro de 1,5 m, obteniendo un total de 361 m^3; los cuales al aplicar un esponjamiento del 20% de acuerdo con lo señalado en la Norma Chilena Oficial 353 Of. 2018, se obtiene un total de 421,2 m^3. La tierra procedente de la excavación, es decir, los 421,2 m^3 será reutilizada dentro del área del Proyecto.

Es preciso señalar que los volúmenes declarados serán reutilizados dentro del terreno como rellenos en las áreas que lo requiera el Proyecto. El detalle de los volúmenes considerados se entrega a continuación.

Volúmenes de Tierra de Excavación del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte	Volumen excavado (m^3)	Volumen reutilizado (m^3)	Volumen relleno(m^3)
Escarpe caminos interiores	2.904,01	-	2.904,01
Escarpe caminos línea de transmisión eléctrica	2.765,00	-	2.765,00
Zanjas Media Tensión	4.265,89	4.052,59	213,29
Zanjas Baja Tensión	6.772,89	6.434,24	338,64
Estaciones Inversoras	165,00	-	165,00
Subestación Elevadora	7.385,46	-	7.385,46
Postación	459	367,2	229,5
Nivelación	3.586,04	2.399,9	1.186,65
Total	**19.048,23**	-	15.187,55

Fuente: Tabla 87, Anexo 1 del Adenda

Respecto a la altura de la cota basal inicial y final (msnm), es preciso señalar que en base a la información topográfica presentada, la altura de la cota basal inicial corresponde a 89,21 msnm y en su punto final o más alto corresponde a 104,95 msnm considerando el área al interior del cierre perimetral. En relación con su ubicación, se detalla a continuación:

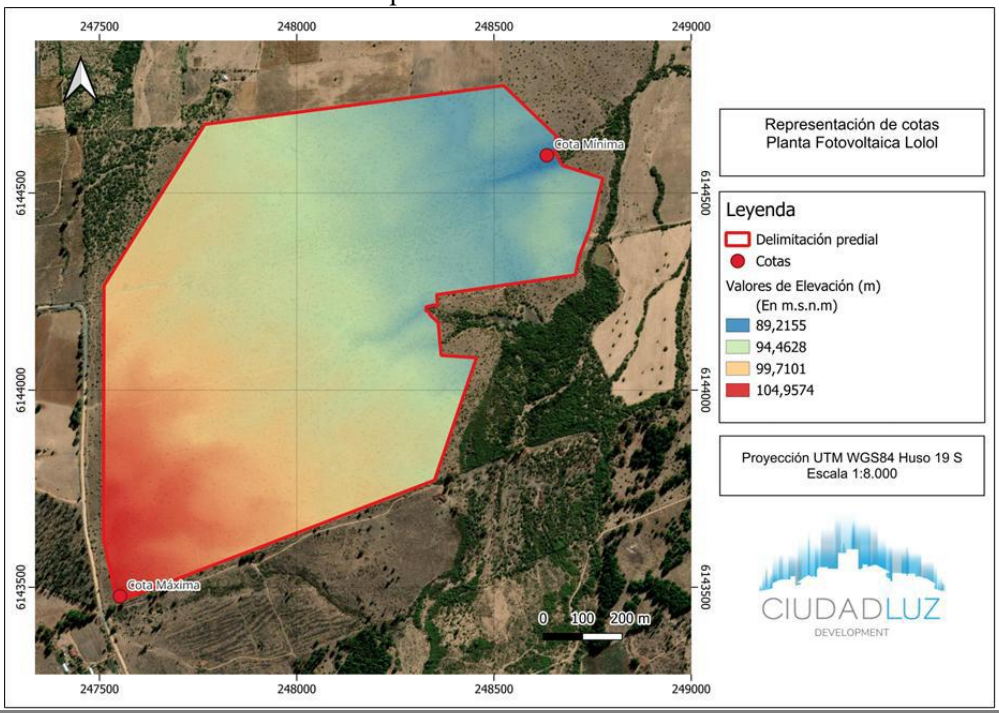
Detalle de ubicación de cotas

Nombre	Cota (mnsm)	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Cota inferior	89,21	247.552,1	6.143.477,4
Cota Superior	104,9	248.634,1	6.144.595,6

Fuente: Tabla 6 del Adenda Complementaria

A continuación, y para mayor comprensión de la información, se presentan la representación cartográfica de lo señalado:

Representación de cotas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

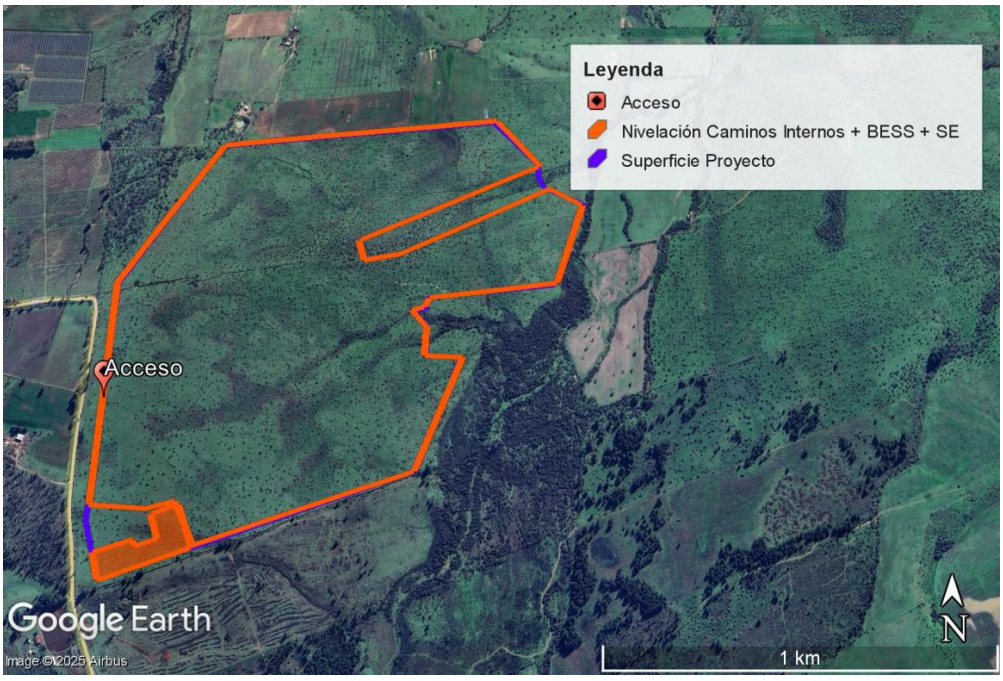
Fuente: Figura 1 del Adenda Complementaria

De acuerdo con lo presentado no se contemplan excedentes de tierra, dado que se reutilizará complementa mente dentro del área del Proyecto.

Nivelación

Se realizará la nivelación del terreno con el objetivo de asegurar un nivel adecuado sobre superficies puntuales del área de Proyecto, tratando de minimizar las modificaciones del relieve original del predio. Esta actividad será ejecutada mediante una motoniveladora y se llevará a cabo sobre la superficie dónde se emplazarán las obras permanentes como lo son la Subestación y el área proyectada para las BESS, es decir, en los 13.595 m2. La representación cartográfica de esta actividad se presenta a continuación.

Área de Nivelar



Fuente: Figura 93, Anexo 1 del Adenda

Para la Línea de transmisión eléctrica no se contempla esta actividad.

Respecto al método de intervención la nivelación se realiza mediante el uso de una motoniveladora que cuenta con una cuchilla que permite cortar y mover tierra mediante pasadas de ida y regreso, permitiendo redistribuirlo en la misma superficie de intervención hasta lograr la alturas y pendiente deseadas.

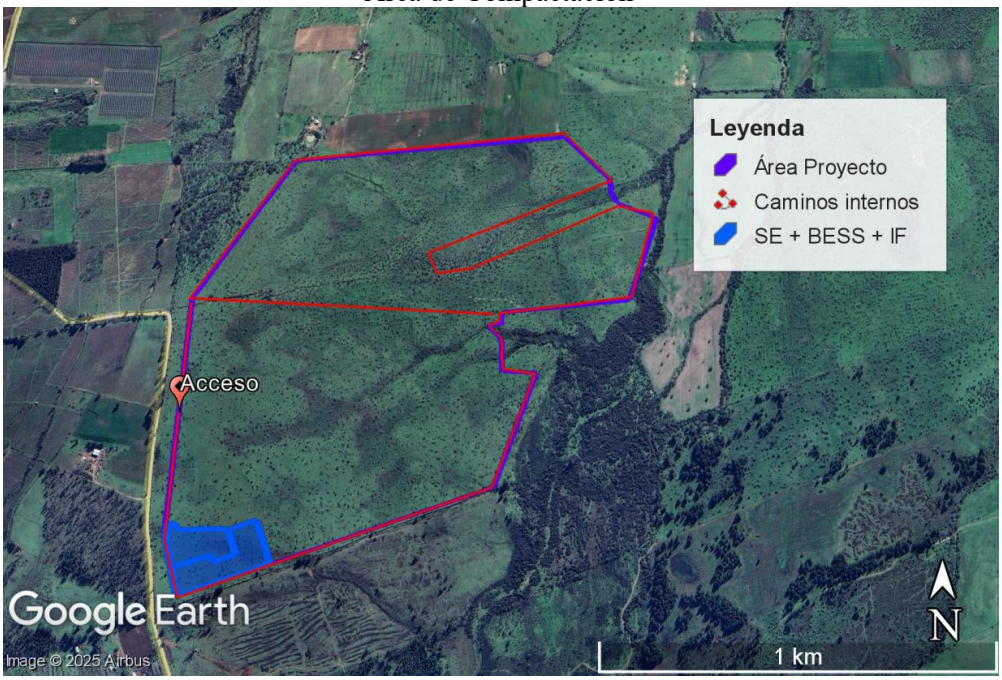
En cuanto al manejo ambiental, no se contempla la implementación de medidas de abatimiento específicas para el desarrollo de esta actividad. No obstante, se contempla humectación con el agua tratada de la planta de tratamiento durante la Fase de Construcción del Proyecto.

Compactación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Para un acondicionamiento adecuado del terreno se realizará la compactación del terreno, lo que generará un aumento en la densidad del suelo por medio del paso de maquinaria pesada sobre la superficie. Se aclara que la superficie a compactar corresponde a la misma señalada para la nivelación 13.595 m^2. Adicionalmente, se contempla la compactación de las áreas asociados al camino de la planta fotovoltaica y los caminos asociados a la línea de transmisión que contempla una superficie total de 56.690 m^2 y el área donde su emplazará cada estructura de la línea de transmisión, la cual considera una superficie 2,25 m^2 por cada estructura, obteniendo un total de 58,5 m^2. De acuerdo con lo anterior, la superficie total a compactar corresponde aproximadamente a 70.344 m^2. La representación cartográfica de esta actividad se presenta a continuación.

Área de Compactación



Fuente: Figura 94, Anexo 1 del Adenda

Respecto al método de intervención, la compactación se realiza mediante el uso de una placa compactadora que cuenta con un rodillo que genera presión sobre el terreno, permitiendo generar la firmeza deseada en el área requerida tras una serie de pasadas para evitar problema de asentamiento o inestabilidad de las obras que lo requieren. En particular para las áreas donde se instalarán las estructuras de la línea de transmisión eléctrica, se considera una compactación de 95% de su densidad máxima garantizando que la estructura soporte las fuerzas mecánicas sin volcarse y que no haya obstrucciones para el paso o la manipulación del cable.

En cuanto al manejo ambiental, no se contempla la implementación de medidas de abatimiento específicas para el desarrollo de esta actividad. No obstante, se contempla humectación con el agua tratada de la planta de tratamiento durante la Fase de Construcción del Proyecto.

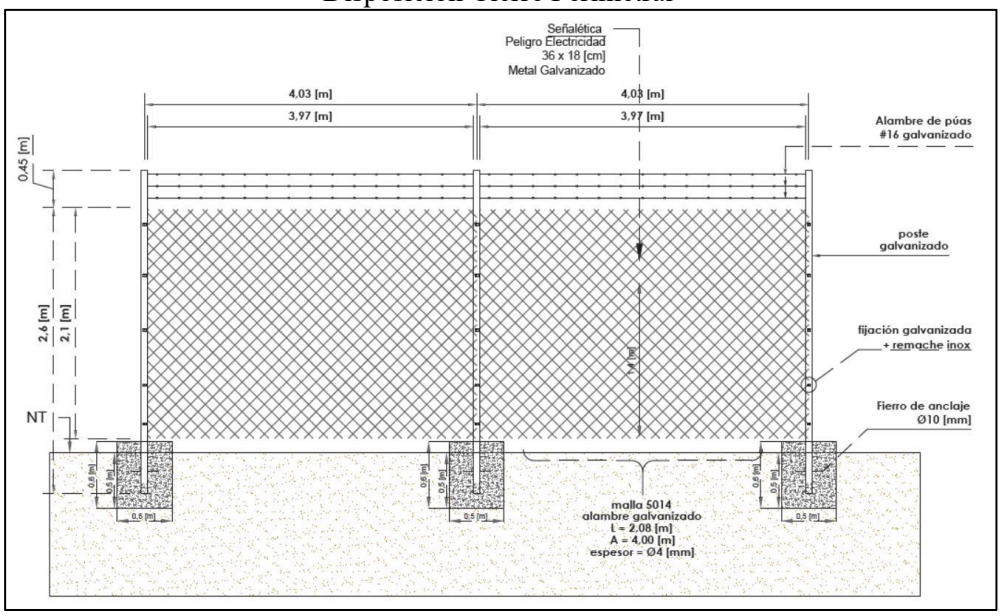
Acondicionamiento perimetral

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Se contempla la instalación de un cierre perimetral y su implementación será el hito que iniciará la fase de construcción del Proyecto. El cierre perimetral corresponde a una obra de carácter permanente, es decir, se mantendrá durante la vida útil del Proyecto.

El cierre perimetral estará compuesto por una valla metálica que bordeará el perímetro del predio que abarcará la planta fotovoltaica, alcanzando una longitud de 4.582 metros. Por su parte, la línea de transmisión eléctrica no requerirá cierre perimetral. La malla del cerco será de tipo galvanizada cumpliendo con lo determinado en la Norma Chilena NCh 227Of.62. Tendrá una altura aproximada de 2 metros y sobre esa altura contará con una extensión de 0,45 metros aproximadamente de alambre de púas (3 hilos o hebras). Por su parte existirá una distancia de 3,9 metros aproximadamente entre postes y se instalarán postes de refuerzo cada 32 metros mediante el uso de postres diagonales, para lo cual requerirá una profundidad de inserción de 0,5 metros. A continuación, se presenta el detalle del cierre:

Disposición Cierre Perimetral



Fuente: Figura 95, Anexo 1 del Adenda

El acceso contará con una puerta de ingreso a través de puertas dobles de 2,0 m de altura como mínimo desde el nivel del suelo y su apertura será hacia el interior del Proyecto. El cierre será dimensionado de tal forma que impida que fauna con capacidad de excavación pueda ingresar al área del Proyecto.

El acceso contará con una puerta de ingreso a través de puertas dobles de 2,0 m de altura como mínimo desde el nivel del suelo y su apertura será hacia el interior del Proyecto. El cierre será dimensionado de tal forma que impida que fauna con capacidad de excavación pueda ingresar al área del Proyecto.

Las coordenadas de su ubicación y su respectiva representación cartográfica se detallan a continuación:

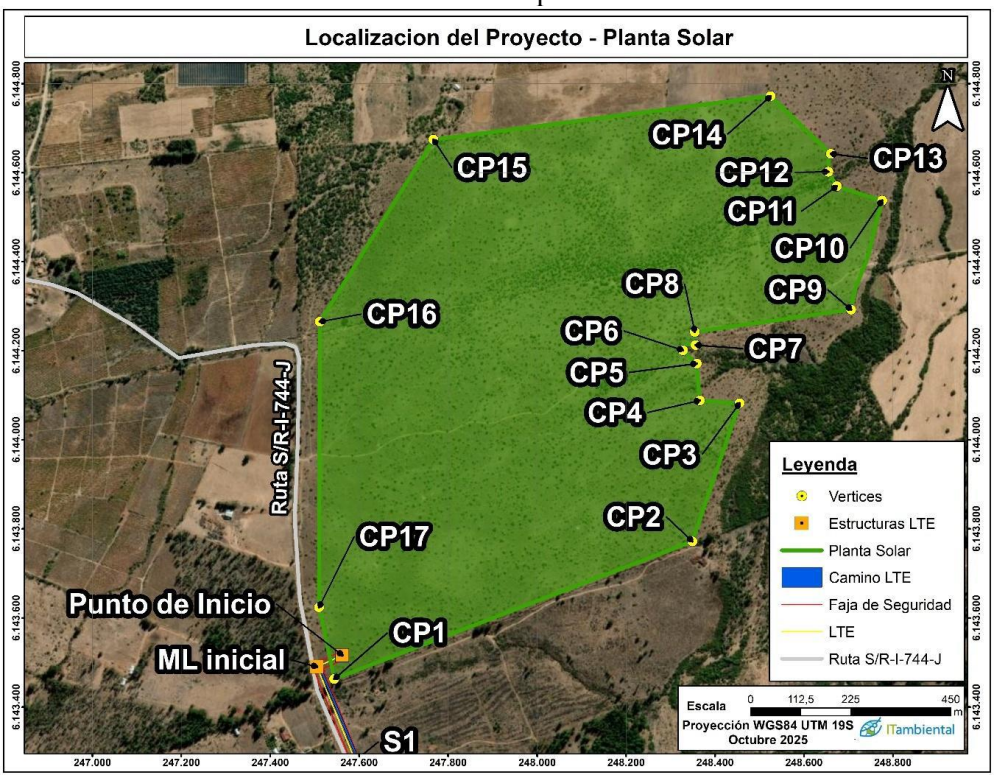
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Coordenadas ubicación cierre perimetral

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Cierre Perimetral/ Proyecto	CP1	247.544	6.143.463	1.045.932
	CP2	248.349	6.143.772	
	CP3	248.456	6.144.082	
	CP4	248.366	6.144.088	
	CP5	248.359	6.144.171	
	CP6	248.328	6.144.201	
	CP7	248.357	6.144.213	
	CP8	248.355	6.144.242	
	CP9	248.706	6.144.292	
	CP10	248.776	6.144.537	
	CP11	248.674	6.144.569	
	CP12	248.655	6.144.602	
	CP13	248.661	6.144.642	
	CP14	248.525	6.144.772	
	CP15	247.767	6.144.674	
	CP16	247.511	6.144.265	
	CP17	247.510	6.143.624	

Fuente: Tabla 88, Anexo 1 del Adenda

Ubicación cierre perimetral

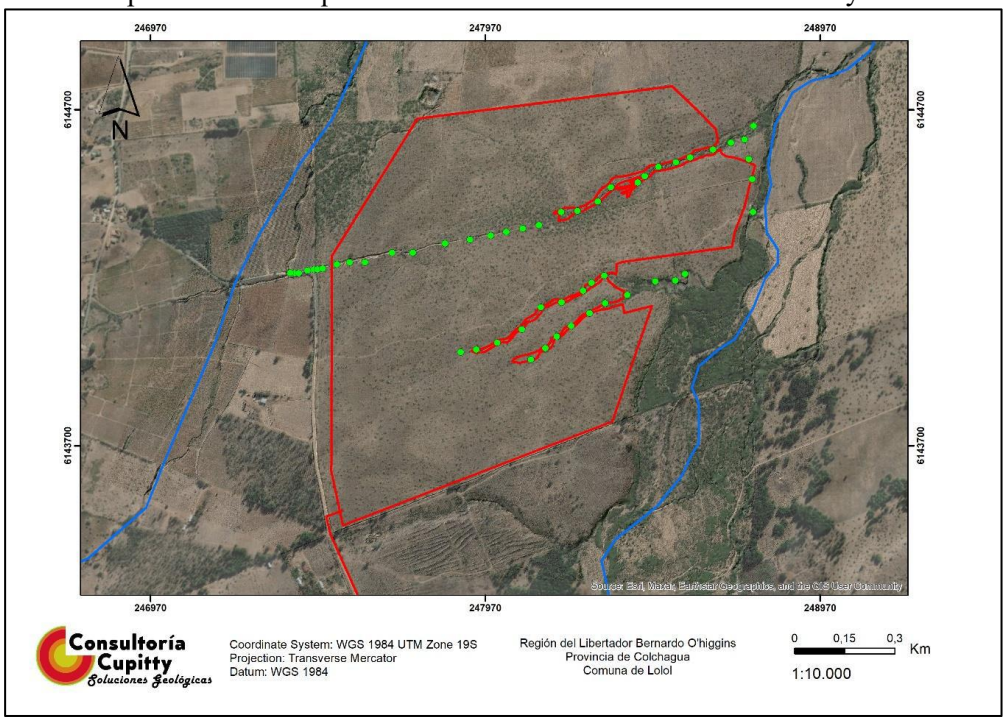


Fuente: Figura 96, Anexo 1 del Adenda

Es preciso señalar que para el trazado del cierre perimetral se tomaron en consideración las condiciones topográficas e hidrológicas del área, donde se identificaron quebradas de tipo intermitentes asociadas a eventos de escorrentía superficial estacional, tal como detalla en el Estudio Hidrogeológico del Anexo 5 del Adenda y como se evidencia a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Emplazamiento de quebradas estacionales dentro del área de Proyecto



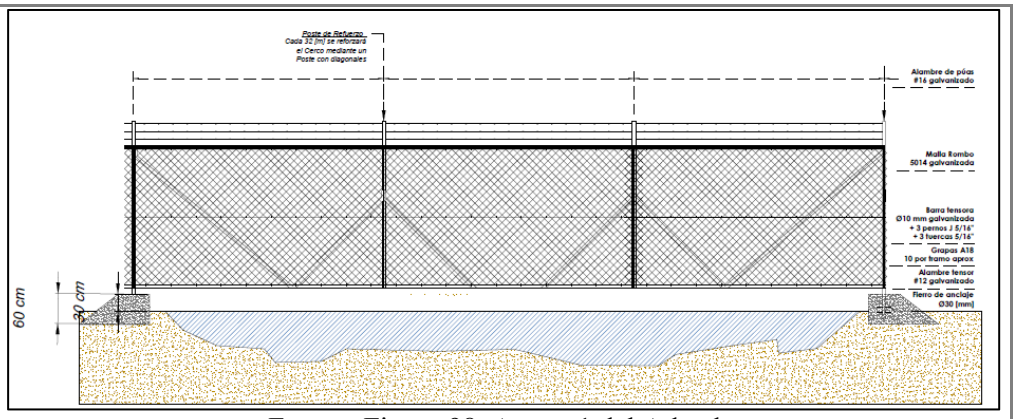
Fuente: Figura 97, Anexo 1 del Adenda

Complementariamente, se realizó una búsqueda exhaustiva para identificar si el canal o quebradas intermitentes cuenta con administradores de canalistas de la zona y de acuerdo con los registros oficiales de la web de la Dirección General de Aguas no se identificaron administradoras activas. De igual forma, se generó una solicitud por la Ley N°20.285 de Transparencia del Ministerio Secretaría General de La Presidencia mediante la solicitud Nro. AM006T0025554 a la Dirección General de Aguas, donde la autoridad confirmó que no existen asociaciones de canalistas en la zona.

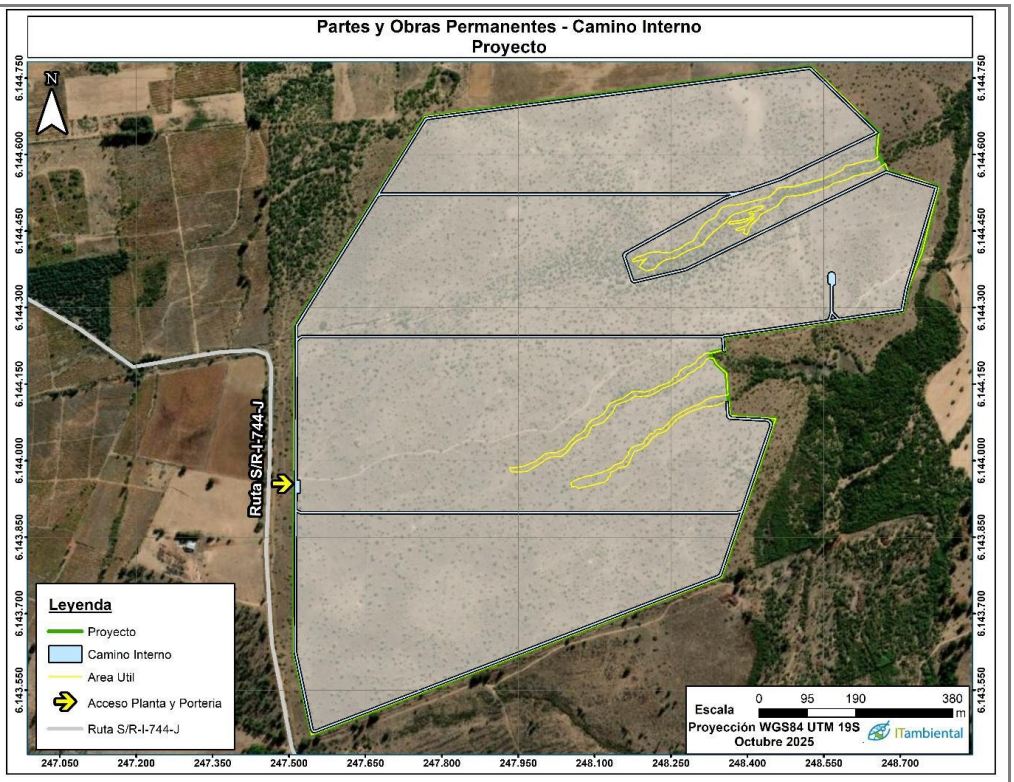
Con el propósito de no alterar el libre escurrimiento natural de las aguas de estas quebradas y del canal intermitente, ni generar retención de sedimentos o material vegetal se estableció que el cierre perimetral no intervendrá de ninguna forma estas áreas. Para ello, se he a establecido que el cerco se ajustará a la morfología de estas quebradas intermitentes para mantener las distancias de resguardo entre la postación y la quebrada intermitente. Así mismo, los pilares no serán instalados sobre estas quebradas, tal como se puede observar en el siguiente esquema:

Esquema cierre perimetral diseño para cauces intermitentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	 Fuente: Figura 98, Anexo 1 del Adenda Para esto, en los puntos donde el cierre perimetral deba "cruzar" sobre estas quebradas intermitentes, se dispondrá de soluciones constructivas especiales como la implementación de tramos de cerco suspendido. Esto implica que la malla del cierre perimetral se eleva sobre el nivel de escurrimiento habitual, es decir, queda suspendido de forma permanente, para luego ser anclados a las estructuras laterales fuera de las quebradas y cauces intermitentes. De esta forma, se puede mantener el libre escurrimiento de las aguas y no retendrá desperdicios o generará taponamientos. De acuerdo con lo anterior, el diseño y las características constructivas del cierre perimetral cumplirá con la función de delimitación y seguridad de la planta fotovoltaica, sin generar interferencia en los flujos de escorrentía superficial ni afectación sobre el canal y quebradas intermitentes presentes en el área de Proyecto, asegurando su libre escurrimiento.
Construcción y mantenimiento de caminos de accesos y cierres de caminos temporales	**Construcción de caminos nuevo o habilitación de caminos existentes** Se requiere la construcción y habilitación de un camino interno de 5.808 m de largo y 5 m de ancho para la circulación al interior del Proyecto, el que actuará a su vez como cortafuegos. Corresponderá a un camino nuevo, cuyo propósito será el acceso para las faenas asociadas a la fase de construcción y posteriormente para mantención de la planta fotovoltaica durante la fase de operación, por lo que corresponde a una obra permanente que durará toda la vida útil del Proyecto. El camino se emplazará desde el portón de acceso hasta diversos puntos de la planta, tal como se aprecia a continuación: Emplazamiento camino interior

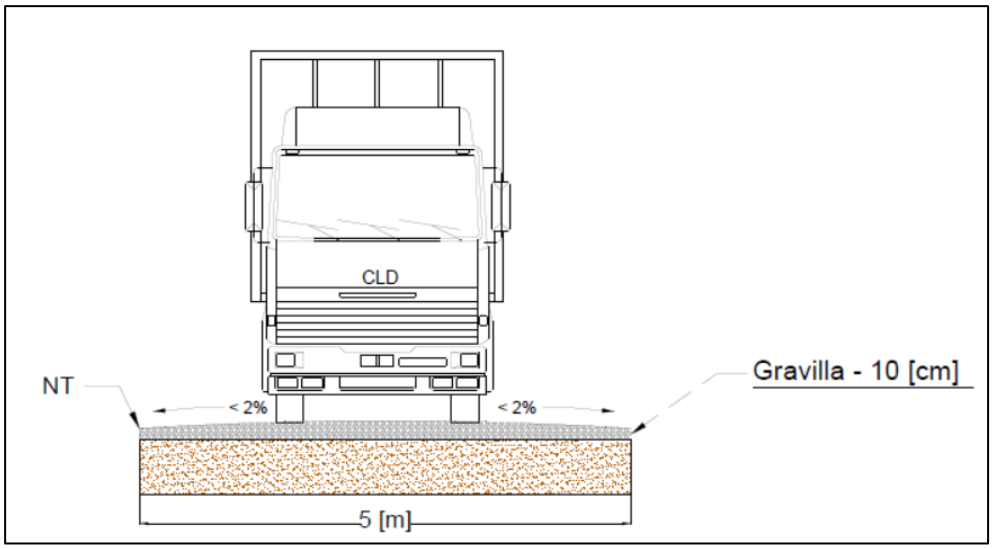
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 99, Anexo 1 del Adenda

Para su construcción se contempla el escarpe de 10 cm aproximadamente por lo largo proyectado, para luego realizar una compactación mediante rodillo compactador lo que permitirá un tránsito adecuado y permitirá mantener su estabilización. De esta forma, el camino será de suelo natural con una base estabilizada de gravilla o similar, tal como se muestra a continuación:

Detalle camino interior



Fuente: Figura 100, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

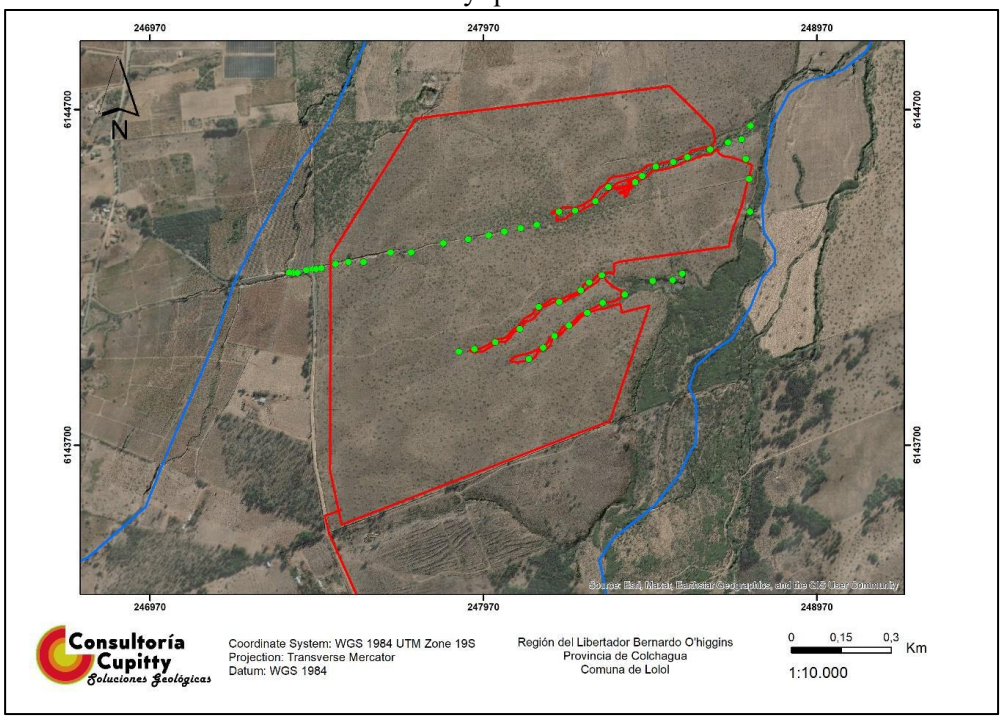
Con el propósito de asegurar la estabilidad estructural del camino y así también prevenir los procesos de erosión o afectación a la vegetación adyacente, se contempla que en primera instancia, la compactación de las áreas que abarcarán los caminos corresponde a un ajuste topográfico de carácter menor y reversible que solo busca generar una superficie estable para el tránsito vehicular.

Sumado a lo anterior, el trazado del camino proyectado contempla la humectación como medida de abatimiento para el control de las emisiones. Para ello se ocupará el agua tratada en la propia planta de tratamiento del Proyecto, siempre cumpliendo con los parámetros establecidos en la NCh. 1333.

Respecto a la vegetación adyacente y para la construcción del camino interior, se delimitará el ancho de faja de trabajo mediante estacas y cinta de demarcación, evitando el tránsito de maquinaria fuera de la zona autorizada. Esto prevendrá la compactación o daño radicular de la vegetación natural del entorno que no será intervenida.

Complementariamente, es importante señalar que el trazado del camino interior de la planta fotovoltaica no tendrá cruces atravesará el cauce y quebradas intermitentes reconocidas dentro del área que abarcará el cierre perimetral del Proyecto, tal como se puede ver en detalle en la siguiente figura, los caminos llegan a una distancia mínima de 10 metros previos del emplazamiento de las quebradas intermitentes, mientras que para el canal intermitente, rodea su emplazamiento considerando un mínimo de 10 metros de resguardo.

Detalle de caminos y quebradas intermitentes



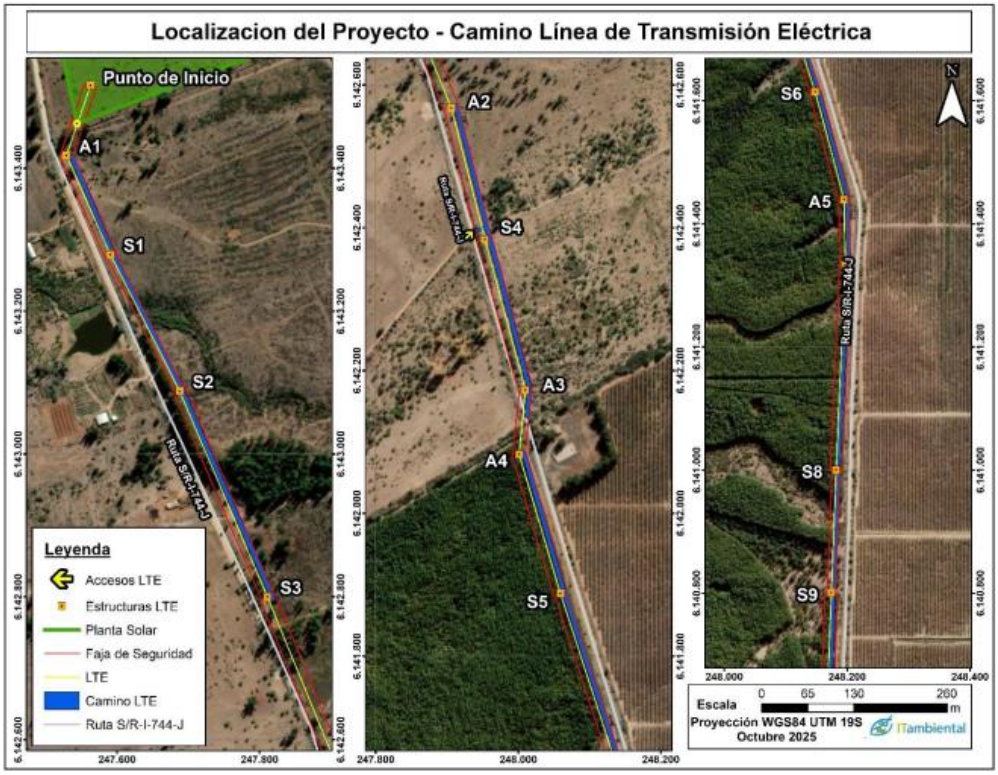
Fuente: Figura 101, Anexo 1 del Adenda

Sumado a lo anterior, se habilitará la construcción de caminos asociados a la línea de transmisión eléctrica. Para su construcción se gestionará servidumbres eléctricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

conforme al Decreto con Fuerza de Ley N°4 de 2006 del Ministerio de Economía, lo que permitirá otorga al titular el derecho de paso y uso restringido sobre terrenos privados para construir, operar y mantener la línea. El trazado requerido para la construcción de la línea abarcará un total de 27.650 m^2. Su trazado se puede ver en detalle en la siguiente representación cartográfica.

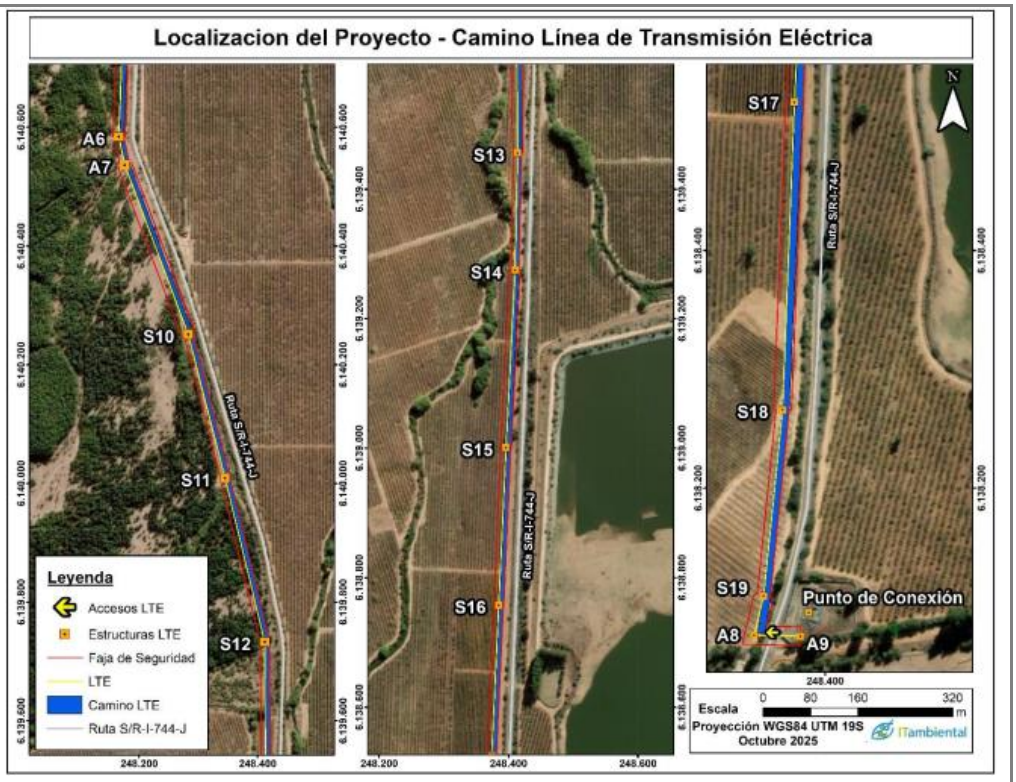
Trazado Camino asociado Línea de Transmisión Eléctrica



Fuente: Figura 102, Anexo 1 del Adenda

Trazado camino Línea de Transmisión Eléctrica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 103, Anexo 1 del Adenda

Como se evidencia en las figuras presentadas, los caminos proyectados se ubicarán dentro de las áreas de servidumbre. Respecto de la constitución de las servidumbres eléctricas necesarias para el desarrollo del Proyecto, se señala que actualmente el Proponente se encuentra en proceso de gestión y coordinación con los respectivos propietarios de los predios involucrados, con el objeto de definir y formalizar dichos acuerdos conforme a la normativa vigente.

Sumado a lo anterior, se destaca que los caminos proyectados de la línea de transmisión eléctrica no tendrán cruces o atraviesos de cauces.

Las características constructivas y las medidas que permiten asegurar la estabilidad estructural del camino y así también prevenir los procesos de erosión o afectación a la vegetación adyacente, son las mismas que se detallaron para los caminos interiores de la planta fotovoltaica.

Mantenimiento de caminos

Durante la Fase de Construcción se contempla como mantenimiento de los caminos internos la humectación como medida de abatimiento para el control de las emisiones. Para ello se ocupará el agua tratada en la propia planta de tratamiento del Proyecto, siempre cumpliendo con los parámetros establecidos en la NCh. 1333.

Adicionalmente, se contemplará la recomendación de mantener una velocidad de tránsito de los vehículos a 20 km/h máximo al interior del área del Proyecto, lo cual que permitirá mantener los caminos y también para para el control de emisiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Cierre de caminos Como se señaló en apartados interiores, para facilitar la nivelación del terreno y para el proceso de instalación de los hincados de los paneles fotovoltaicos, se requerirá de caminos interiores no pavimentados que serán de carácter temporal y únicamente serán usados para facilitar el desplazamiento de la maquinaria requerida para la nivelación del terreno y de los materiales requeridos para la instalación de los paneles. Respecto al camino interior del área de la planta fotovoltaica y el camino asociado a la línea de transmisión eléctrica se aclara que no se contempla su cierre, ya que como se indicó corresponden a obras de carácter permanente, por lo que se utilizarán durante toda la vida útil del Proyecto.
Habilitación, uso y cierre de la instalación de apoyo a las faenas de construcción	**Habilitación de la instalación** Se contempla la habilitación de la instalación de faenas, la cual estará destinada a albergar los recintos de apoyo para desarrollar la fase de construcción del Proyecto, tales como oficinas administrativas, comedores, servicios higiénicos, bodegas de materiales y zonas de acopio y otros. Para ello, se requerirá del acondicionamiento del terreno, la cual tiene por objeto adecuar la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. De esta forma, previo a instalación de las estructuras de tipo modular, se preparará el terreno mediante la limpieza superficial y despeje del área donde se implementarán las faenas. Posteriormente, se procederá a la instalación de las estructuras modulares como las oficinas, comedores, servicios higiénicos, bodegas, entre otros, los que corresponderán a módulos prefabricados tipo contenedor, montados sobre el suelo natural. Su montaje se realizará con grúa o camión pluma, sin actividades de soldadura o corte en terreno. Asimismo, incorpora el área de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios, junto con tres zonas de acopio dispuestas estratégicamente dentro del polígono del Proyecto, área de lavado de canoas, así como áreas de estacionamientos de vehículos livianos y pesados. Finalmente, para el establecimiento de las bodegas deberá construirse una base continua de hormigón armado, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, de tal manera que retenga los líquidos en caso de vertido y evite la contaminación de la capa superficial del suelo. Estas serán áreas puntuales como la zona de carga de combustible, con el propósito de no generar ningún tipo de contaminación en el suelo. Respecto con la información relativa a las emisiones líquidas generadas en la Instalación de Faenas y sus respectivos medios de verificación. a) Acciones generadoras de emisiones líquidas y medidas de control y manejo Las acciones que se realizarán en la Instalación de Faenas y que tienen asociada la generación de emisiones líquidas son las siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

• Mantención y lavado de equipos y maquinaria: Las actividades de mantención menor de equipos y maquinaria, incluyendo cambios de aceite, lubricación y limpieza de piezas engrasadas, se realizarán en un área habilitada y delimitada con piso impermeable y sistema de contención de derrames (bandeja colectora). El lavado de piezas engrasadas se efectuará en un estanque acondicionado para tal efecto, que impedirá el contacto de los efluentes con el suelo. Los residuos líquidos generados (aguas aceitosas, lubricantes) serán acumulados en contenedores herméticos debidamente etiquetados y retirados periódicamente por un gestor autorizado conforme al D.S. N°148/03 del MINSAL.

• Lavado de herramientas y utensilios (área de lavado de canoas): Esta área contará con impermeabilización de base y una cámara recolectora que concentrará los efluentes generados. Una vez evaporada el agua, los sólidos resultantes serán retirados como residuos sólidos industriales no peligrosos.

• Control de derrames: La zona de carga de combustible operará sobre superficie impermeable con bandeja de contención, eliminando el riesgo de infiltración al suelo. Ante un derrame accidental, se aplicará el protocolo de respuesta a emergencias ambientales contemplado en el Plan de Contingencia y Emergencia del Proyecto incluido en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, que incluye confinamiento inmediato, uso de materiales absorbentes y retiro del residuo por gestor autorizado.

• Aguas servidas: Las aguas servidas generadas por los trabajadores serán tratadas mediante una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular de aireación extendida durante las fases de construcción y cierre, y mediante fosa séptica durante la fase de operación. El efluente tratado será monitoreado por laboratorio acreditado ante el INN, verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78, y será reutilizado en la humectación de caminos interiores mediante camión aljibe. El efluente remanente, o la totalidad en caso de que condiciones climáticas o técnicas impidan su reutilización, será evacuado mediante drenes de infiltración elevados. El retiro de lodos se realizará con frecuencia mínima anual por empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con disposición final en sitio autorizado conforme al D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES. Mayores antecedentes se presentan en el Permiso Ambiental Sectorial N°138, contenido en el Anexo 4 del Adenda Complementaria.

b) Medios de verificación

Con el objeto de permitir la fiscalización y seguimiento del cumplimiento de las medidas descritas, se establecen los siguientes medios de verificación:

Medios de verificación

Acción	Medio de verificación
Mantención y lavado de maquinaria en área habilitada	Plano de instalación de faenas con delimitación del área impermeable; registro fotográfico de la habilitación
Lavado de piezas engrasadas en estanque acondicionado	Registro de habilitación del estanque; fichas de mantención

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Retiro de residuos líquidos peligrosos por gestor autorizado	Manifiestos de retiro conforme al D.S. N°148/03; contratos con empresa gestora autorizada
Control de derrames en zona de carga de combustible	Registro fotográfico de bandeja de contención; bitácora de incidentes ambientales
Lavado de canoas con cámara recolectora	Registro fotográfico de la instalación; registros de retiro de residuos sólidos generados
Tratamiento de aguas servidas (PTAS y fosa séptica, según fase)	Informes de análisis de efluente tratado conforme a NCh 1333/Of.78; registros de operación de la PTAS
Retiro y disposición final de lodos	Guías de despacho con fecha, vehículo y cantidad de lodos retirados; resolución sanitaria del camión limpiafosas; certificado de recepción del sitio de disposición final autorizado

Fuente: Tabla 7 del Adenda Complementaria

Todos los registros anteriores estarán disponibles en obra para efectos de fiscalización por parte de los organismos competentes, y serán incluidos en los informes de seguimiento ambiental del Proyecto conforme a las condiciones que establezca la RCA.

Uso de la instalación

La instalación de faenas será utilizada para una adecuada ejecución de las obra y actividades requeridas para la construcción del Proyecto. En detalle, los usos y acciones que se realizarán en los diferentes recintos considerados para esta fase del Proyecto:

• **Áreas administrativas**: Contempla oficinas, baños, vestidores, comedor, zona de procedimientos médicos no invasivos y caseta de seguridad. Se usarán para ejecutar coordinaciones, reuniones, contrataciones y organizar las obras o responsabilidades. Las acciones y uso de estas instalaciones generarán residuos sólidos domiciliarios asimilables a los trabajadores que generan de forma diaria este tipo de residuos. En esta misma línea, generarán residuos líquidos asociados aguas servidas que serán procesadas en la PTAS.

• **Bodega de almacenamiento de herramientas**: Se usará para el almacenamiento de herramientas accesorios y materiales de los trabajadores de la obra. Las acciones asociadas a su uso pueden atribuir la generación de residuos no peligrosos.

• **Bodega de almacenamiento de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosos**: Recinto cerrado y techado para almacenamiento temporal de residuos peligrosos, conforme a D.S. N°148/03 y D.S. N°43/2016 del MINSAL. Las operaciones asociadas corresponden al acopio temporal, segregación, etiquetado y retiro periódico por gestor autorizado para el caso de los residuos peligrosos.

• **Zonas de Acopio**: Corresponde a tres diferentes áreas distribuidas dentro del terreno destinadas al almacenamiento temporal de material excavado durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. De acuerdo con las acciones que se generarán en esta área se contempla las emisiones atmosféricas producto de la carga y volteo de material, así como también el tránsito de maquinaria y vehículos.

• **Caminos**: Como se ha señalado anteriormente, se contará con un camino interior dentro de la planta fotovoltaica y también con un camino asociado a la línea de transmisión eléctrica. Su uso se relaciona directamente con el tránsito de camiones,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	por lo que contempla la generación de emisiones atmosférica producto de su uso. En estos caminos se trasladarán principalmente los insumos y herramientas necesarias para la construcción del proyecto. • **Área de carga de combustible**: Espacio habilitado para abastecimiento de equipos móviles mediante estanque autorizado. Se asegurará que las operaciones se ejecuten sobre superficie impermeable y con bandeja de contención, sin generación de emisiones de polvo • **Lavado de canoas**: Corresponde a un espacio habilitado para el lavado de herramientas y utensilios. Como se indicó previamente, esta zona contará con impermeabilización una cámara recolectora. Se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos una vez que el agua se evapore, lo que será retirado como escombros. • **Estanque de agua**: Se contará con dos estanques de agua de 10.000 litros (10 m3) dispuestos en obra para el consumo de los trabajadores. Para su llenado, se generará emisiones atmosféricas asociadas al tránsito del camión que realizará la recarga de estos estanques. • **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)**: Planta responsable de tratar las aguas servidas provenientes de las duchas y los baños. Su uso generará lodos que deberán ser retirados, por lo que generará emisiones atmosféricas producto del tránsito de camiones. Así mismo, el agua tratada resultante, será utilizada para la aplicación del supresor de polvo en el camino interior de la planta fotovoltaica. • **Estacionamientos vehículos livianos y pesados**: Se contará con áreas para la espera o estacionamiento de los vehículos livianos de trabajadores de la obra y también de vehículos pesados como camiones. Su uso está asociado directamente a las emisiones atmosféricas dado que se generará tránsito de los vehículos livianos y pesados. Complementariamente, es preciso señalar que, durante el proceso constructivo, específicamente al acondicionamiento del terreno, se generarán emisiones atmosféricas producto del escarpe, movimiento de tierra, nivelación y relleno dentro del área de terreno, así como también por el tránsito y uso de la maquinaria requeridos para la construcción del Proyecto. **Cierre de la instalación** Para el cierre de las instalaciones de faenas se contempla el retiro y desmontaje de las instalaciones temporales como conteiner, baños químicos y otros. Este retiro se realizará mediante un camión grúa. Complementariamente, se realizará una limpieza general que implica el retiro de los residuos y materiales que pudieran quedar producto del retiro de la instalación de faenas, con el propósito de dejar únicamente y limpio las obras permanentes.
Construcción de edificaciones de	Para la construcción de las edificaciones de servicios y administraciones consideradas para la instalación de faenas contempla el acondicionamiento del terreno, donde se adecuará la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr>
<td>servicios y administración</td>
<td>proyectadas. De esta forma, previo a instalación de las estructuras de tipo modular, se preparará el terreno mediante la limpieza superficial y despeje del área donde se implementarán las faenas. Debido a que son estructuras de tipo modular, no requieren de mayores intervenciones previas, por lo que posteriormente, se procederá a la instalación de las estructuras modulares como las oficinas, comedores, servicios higiénicos, vestidores, bodega de herramientas, montados sobre el suelo natural (no requerirá fundaciones). Su montaje se realizará con grúa o camión pluma, sin actividades de soldadura o corte en terreno. Las características referenciales de este tipo de módulos container se detallan a continuación:

Características Módulos tipo container
<table>
<tr><th colspan="2">Módulo Container</th></tr>
<tr><td>Estructura de acero</td><td>• Material: Vigas de acero laminadas en frío, con un espesor de 2 a 4 mm.
• Superficie: Cubierta epóxica a base de zinc con un espesor de 30 micrómetros.</td></tr>
<tr><td>Piso</td><td>Composición:
• Parte externa del piso: Lámina plana galvanizada en acero con un espesor de 0.5 mm.
• Parte interna del piso: Panel en lámina de fibrocemento de 18 mm de espesor.
• Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm distribuida entre los soportes transversales metálicos.
• El piso está pegado con soldadura PVC a un espesor de 1.5 mm.</td></tr>
<tr><td>Techo y cielo raso</td><td>Composición:
• Parte externa del techo: Lámina plana galvanizada y pintada con un espesor de 0.5 mm.
• Aislamiento térmico: Lana mineral con un espesor de 80 mm entre las láminas externas e internas.
Cielo Raso: Panel en Madera aglomerada con un espesor de 9 mm en acabado. Cada lámina está pegada a la otra con separadores de PVC.</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 89, Anexo 1 del Adenda

Las dimensiones del container variaran según la estructura requerida, pero se estima el uso de container de estándar de 20 pies.</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción, uso y cierre de la obra o instalación para el manejo de aguas servidas</td>
<td>Para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) requerida como una obra de carácter permanente y que también se requerirá para la instalación de faenas, contempla el acondicionamiento del terreno, donde se adecuará la zona a las especificaciones técnicas y constructivas de las obras proyectadas. De esta forma, previo a instalación de las estructuras de tipo modular, se preparará el terreno mediante la limpieza superficial y despeje del área donde se implementarán las faenas. Debido a que corresponde a un sistema prefabricado modular, cerrado y hermético, por lo que no requiere mayores intervenciones para su instalación. Su configuración permite una operación autónoma y escalable, ajustando su capacidad al número de trabajadores presentes en esta fase del Proyecto.

Está conformada por reactores biológicos y estanques de tratamiento interconectados, dispuestos en línea y fabricados en polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) o material equivalente de alta resistencia. El conjunto modular, de aproximadamente 23 m de largo y 18,45 m de ancho, incluye los siguientes componentes principales:

• Reactor de aireación: unidad donde se desarrolla el proceso biológico de lodos activados bajo el principio de aireación extendida, mediante inyección de aire a través de difusores sumergidos. Los microorganismos degradan la materia orgánica y estabilizan los contaminantes biodegradables presentes en el agua servida.</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

• **Sedimentador secundario**: cámara de decantación donde se separan los lodos biológicos del efluente clarificado. Los lodos sedimentados son recirculados hacia el reactor de aireación, mientras que el agua clarificada pasa a la etapa siguiente.

• **Cámara de cloración y decloración**: sistema de desinfección final mediante hipoclorito de sodio, que elimina la carga microbiológica residual. Si corresponde, se considera un proceso de decloración para garantizar la calidad del efluente final.

• **Estanque de acumulación final de 15 m³**: depósito destinado a almacenar temporalmente el efluente tratado antes de su reutilización o retiro.

El sistema opera de forma continua y controlada, mediante bombas de recirculación, aireadores mecánicos o difusores, sensores de oxígeno disuelto y válvulas automáticas. El control de parámetros básicos (pH, temperatura, oxígeno disuelto) se realiza in situ, garantizando la estabilidad biológica del sistema.

Respecto a su ubicación dentro de las faenas, a continuación, se presenta el detalle sus coordenadas y emplazamiento:

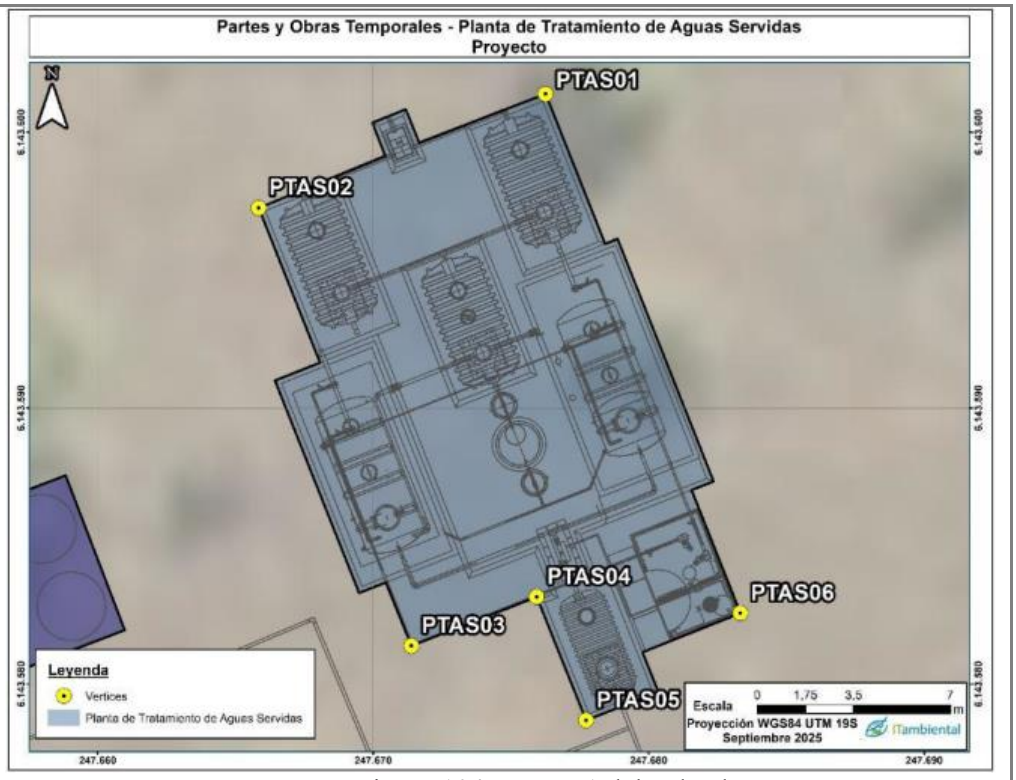
Coordenadas ubicación de planta de tratamiento de aguas servidas

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Planta de tratamiento de aguas servidas	PTAS01	247.676	6.143.601	266
	PTAS02	247.666	6.143.597	
	PTAS03	247.671	6.143.581	
	PTAS04	247.676	6.143.583	
	PTAS05	247.678	6.143.579	
	PTAS06	247.683	6.143.583	

Fuente: Tabla 90, Anexo 1 del Adenda

Emplazamiento de PTAS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 104, Anexo 1 del Adenda

Respecto a la generación de aguas servidas, se estima lo siguiente:

Valores del afluente y condiciones de terreno

Datos	Valor Construcción
Número de empleados	90
Dotación (l/empleado/día)	150
Consumo (l/día)	13.500
Caudal medio diario (m^3/día)	13,5
Concentración DBO_5 (mg/l)	250
Carga DBO_5 diaria (kg)[2]	3,375
Coliformes fecales (mg/l)	1 X 10^7
pH	6,5 a 8,0
Temperatura (°C)	15 a 25
Sistema de elevación	Sí
Disposición del efluente	Reutilización parcial (68 m^3/mes) y retiro autorizado

Fuente: Tabla 91, Anexo 1 del Adenda

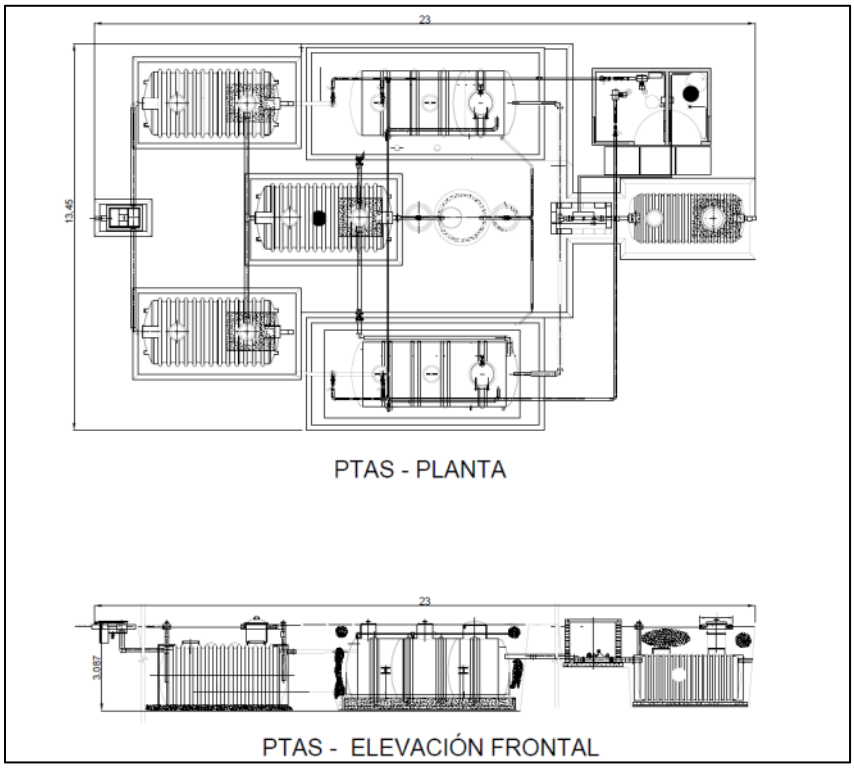
Durante la fase de construcción, una fracción del efluente tratado, equivalente a 82 m^3/mes, será reutilizada para humectación de caminos interiores del Proyecto, con el objetivo de controlar emisiones de material particulado. Esta aplicación se realizará de forma parcial y periódica mediante camión aljibe, sin generar escurrimientos hacia el entorno ni acumulaciones fuera del área de aplicación. El efluente reutilizado deberá cumplir con los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78 (Calidad del agua para riego) y será monitoreado semestralmente por un laboratorio acreditado ante el INN.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Es preciso señalar que en el Anexo 4.1 del Adenda Complementaria se puede ver en detalle el PAS 138 donde se presentan los contenidos técnicos y formales del sistema de disposición de aguas servidas del Proyecto.

Los lodos biológicos estabilizados generados en la planta serán retirados semestralmente mediante camión autorizado, y su disposición final se realizará en un recinto sanitario aprobado. El sistema cuenta con ventilaciones sanitarias, sellos hidráulicos y diseño completamente cerrado y hermético, lo que evita emisiones odoríferas, infiltraciones o vectores. A continuación, se presenta un extracto de los planos asociados a la PTAS.

Plano de PTAS



Fuente: Figura 105, Anexo 1 del Adenda

Dado su carácter transportable y no permanente, el método de cierre consiste en el retiro completo de la unidad modular, incluyendo todas las conexiones superficiales, tuberías visibles, accesorios y elementos asociados a su funcionamiento. Posteriormente, el sector donde se emplazó la PTAS será despejado, nivelado y restituido, rellenando las pequeñas excavaciones necesarias para el retiro de conducciones y asegurando que la superficie quede sin irregularidades o estructuras remanentes.

El cierre contempla además la limpieza total del área, retirando cualquier residuo o material vinculado a la operación de la instalación, de manera que el sitio quede libre de elementos que puedan constituir una fuente de emisión, riesgo sanitario o alteración del suelo. Este procedimiento permite restituir el terreno a una condición compatible con el estado previo a la instalación, sin obras enterradas ni infraestructura que permanezca de forma permanente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del Proyecto	Durante el desarrollo de la Fase de Construcción, los caminos interiores serán únicamente no pavimentados. Por estos caminos interiores transitará la maquinaria, camiones y vehículos para el movimiento de tierra, transporte de insumos y transporte de residuos. Los antecedentes relacionados al tipo y número de maquinaria y vehículos a utilizar se detallan en la siguiente tabla:

Detalle funcionamiento maquinaria Proyecto

Actividad	Tipo de vehículo	Maquinaria	Material	Ton/mes	Distancia recorrida (km/mes)	Tiempo de operación (h/mes)
Escarpe	Tolva	Minicargador	Escarpe caminos internos	165	0,04	0,46
			Escarpe LTE	173	0,39	0,48
Compactación	-	Rodillo compactador	-	-	-	13,6
Nivelación	-	Motoniveladora	-	-	26,1	-
Excavación	-	Excavadora	Excavación planta	658	0,31	0,50
			Excavación LTE	27,3	0,72	0,04
			Excavación subestación	449,9	0,31	0,34
Acopio	-	Excavadora	Relleno	632,8	0,31	0,48
Transferencia de material por carga y descarga	Tolva	Excavadora 70%, retroexcavadora 30%	Excavación planta	658	0,31	0,50
			Excavación LTE	27,3	0,72	0,04
			Excavación subestación	449,9	0,31	0,34
		Minicargador	Escarpe caminos interno	165	0,04	0,46
			Escarpe LTE	173	0,39	0,48
		Excavadora	Relleno planta	830	0,31	0,63
		Retroexcavadora	Relleno zanja	74	0,31	0,05
			Relleno LTE	27,3	0,72	0,03
		Excavadora	Áridos	163	0,28	0,12
Tránsito por caminos no pavimentados interiores	Grúa	-	Fierro	5,7	0,28	-
		-	Otros materiales	125	0,28	-
	Rampa	-	Hormigón planta	73	0,15	-
		-	Hormigón subestación	14	0,13	-
		-	Postes LTE	12	0,72	-
	Tolva	-	Áridos	163	0,28	-
		-	Relleno*	933	0,31	-
	Aljibe	-	RILES	92	0,02	-
		-	Agua estanque	72	0,02	-
		-	Residuos PTAS	22	0,02	-
	Mediano	-	RESPEL	0,21	0,28	-
	Cisterna	-	Combustible	0,29	0,016	-
	Basculante	-	RSD	1,21	0,28	-
		-	RSI	5,68	0,28	-
Combustión de grupos electrógenos al interior	-	Grupo electrógeno 15 kw	-	-	-	115
	-	Grupo electrógeno 5 kw	-	-	-	115

Fuente: Tabla 92, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Transporte de insumos, residuos y mano de obra	Las principales rutas de acceso utilizadas se definieron en función de los insumos requeridos para la construcción del Proyecto, así como las zonas de destino de los residuos generados por este, considerando las rutas más probables a seguir durante la fase de construcción, las que se presentan en la siguiente tabla: Detalle del transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del Proyecto

Tipo de Carga por transportar	Comunas	Rutas de Transporte	Carpeta de rodado	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes totales (ida y regreso)	Viajes mensuales (ida y regreso)	Viajes diarios (ida y regreso)	Viajes por hora (ida y regreso)
Hormigón	Peralillo-Pumanque-Nilahue Cornejo	Ruta 90-Ruta 90-I-690-I-60-I-72-I-566 -J-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Ready Mix Planta Santa cruz	PFV Lolol	Rampa	3,8	528	25	1,09	0,13
Postes LTE	Peralillo-Pumanque-Nilahue Cornejo	Ruta 90-Ruta 90-I-690--I-60-I-72-I-566 -J-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Ready Mix Planta Santa cruz	PFV Lolol	Rampa	0,5	76	5	0,21	0,03
Áridos	Peralillo-Pumanque-Nilahue Cornejo	Ruta 90-Ruta 90-I-690-I-60I-72-I-566 -J-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Ready Mix Planta Santa cruz	PFV Lolol	Tolva	7,0	374	18	0,77	0,10
Fierro	San Vicente de Tagua Tagua-Lamarhue-Huique-Colchagua-Peralillo-Pumanque-Nilahue-Santa Teresa de Quinhue	El Cristo- Pencahue-Crucero Pencahue/ San Vicente- San José de Marchigue- Marchihue/ H-76- -H-82-I-330- H-I-332-Ruta 90-I-690 I-60-I-72-I-566-J-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Aceros Rialto	PFV Lolol	Grúa	0,25	30	1	0,06	0,01
Otros materiales	Santa cruz-Palmilla-Colchagua-Peralillo-Pumanque-Nilahue Cornejo-Santa Teresa de Quinhue	Av. Circunvalación-Vuelta en U-Indrawes Ethit-21 de mayo-Dirección derecha-Bernardo O'higgins-Sta. Cruz – Barriales-I-720-Ruta 90-I-690- I-60-I-72-I-566-J-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Homecenter Sodimac	PFV Lolol	Grúa	5,4	598	9	0,41	0,05
Agua potable	La Palma-Santa Teresa de Quinhue	I-576-I-572-I-566-J-I-72-El peumo	Pavimentado	PTAS	PFV Lolol	Aljibe	3,1	176	7	0,32	0,04
Residuos lodos	La Palma-Santa Teresa de Quinhue	I-576-I-572-I-566-J-I-72-El peumo	Pavimentado	PFV Lolol	PTAS	Aljibe	0,9	52	2	0,09	0,01
Residuos líquidos (RILES)	Santa Teresa de Quinhue-Ranguil- Límite regional	I-576-I-572-I-570-I-70-J-I-70-J	Pavimentado	PFV Lolol	Fin límite regional/Volta Chile	Aljibe	4	224	9	0,41	0,05
Residuos peligrosos (RESPEL)	Santa Teresa de Quinhue-Ranguil- Límite regional	I-576-I-572-I-570-I-70-J-I-70-J	Pavimentado	PFV Lolol	Fin límite regional/Volta Chile	Mediano	0,01	6	1	0,01	0,002
Residuos sólidos domiciliarios (RSD)	Santa Teresa de Quinhue-Ranguil-Límite regional	I-576-I-572-I-570-I-70-J-I-70-J	Pavimentado	PFV Lolol	Fin límite regional/Vertedero El Guanaco	Basculante	0,1	96	4	0,17	0,02
Residuos sólidos industriales (RSI)	Santa Teresa de Quinhue-Ranguil-Límite regional	I-576-I-572-I-570-I-70-J-I-70-J	Pavimentado	PFV Lolol	Fin límite regional/Vertedero El Guanaco	Basculante	0,2	14	1	0,03	0,003
Paneles	Límite regional-El manzano-LLallauquen-Marchigue-Pumanque-Santa Teresa de Quinhue	Ruta 66-H-888-H-76-Av. 11 de septiembre-Ruta 90-I-60-I-72-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Límite regional	PFV Lolol	Rampa	-	12	1	0,02	0,003
Combustible	Población-Pumanque-Nilahue Cornejo-Santa Teresa de Quinhue	I-60-I-60-I-60-I-60-I-60-I-72-I-566-J-I-566 -J-I-572-I-576	Pavimentado	Copec	PFV Lolol	Cisterna	0,01	22	1	0,05	0,01
Bus	Las Cabras-Santa Teresa de Quinhue	I-70-J-I-72-I-566-J-I-572-I-576	Pavimentado	Vía de conexión	PFV Lolol	Bus	-	2.208	92	4	0,50

Fuente: Tabla 93, Anexo 1 del Adenda

Construcción de las partes y obras de una Central Solar Fotovoltaica	**Hincado de pilotes** Esta actividad consistirá en ejecutar el hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles, para ello no se requerirán mayores intervenciones en el suelo del predio, dado que se ejecutan por medio de una hincadora. Para asegurar una adecuada instalación y futuras mantenciones de los paneles, se ha establecido la profundidad de los perfiles será entre 1 y 1,5 metros y se estima que solo será necesario fundaciones en un 5% de los hincados proyectados debido a las condiciones del terreno. Para el montaje de las hincas se tiene en consideración las indicaciones del Estudio de Mecánica de Suelos del Anexo 4 de la DIA, donde se realizaron 12 calicatas distribuidas en el área de emplazamiento, con profundidades entre 1,10 y 3,00 m, ensayos de laboratorio y análisis hidrogeológico. De acuerdo con dicho estudio la

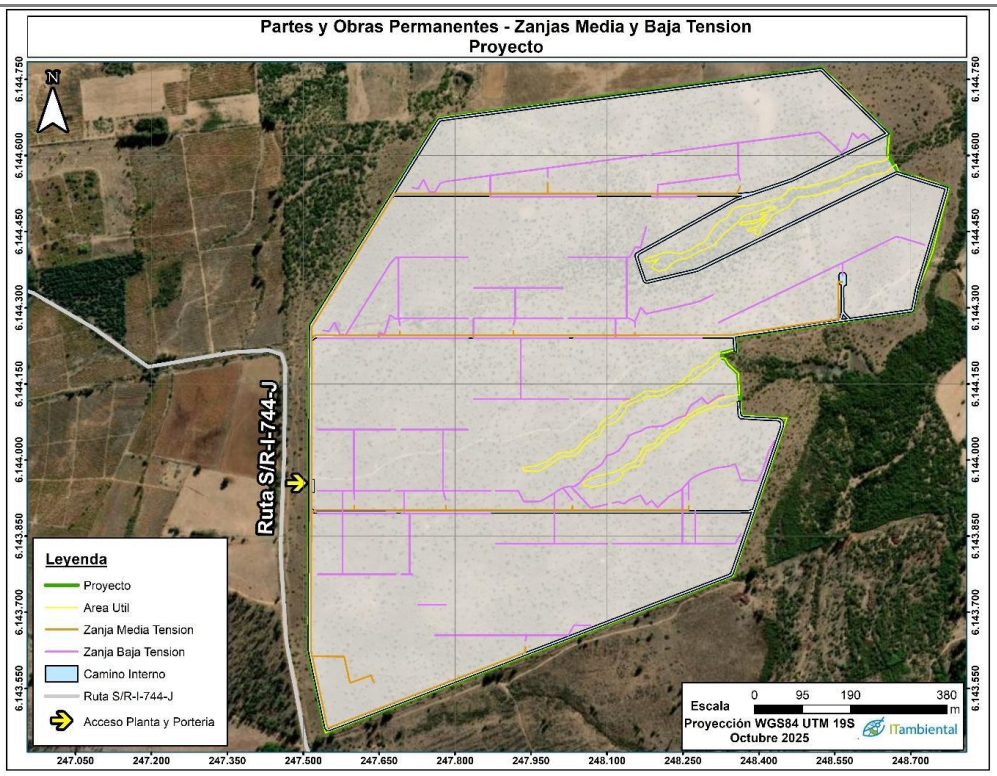
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	estratigrafía del área corresponde a rellenos superficiales (U-1) y suelos naturales de tipo arena gravo limosa y grava limo arenosa (U-2 y U-3), con compacidad media a alta, plasticidad baja a nula y niveles de humedad bajos. Por otro lado, no se detectó napa freática dentro de los rangos de exploración ejecutados (hasta 3,0 m de profundidad). Finalmente, el estrato de fundación recomendado para las estructuras corresponde a la unidad U-2/U-3, clasificada como suelo competente para fundaciones superficiales. Complementariamente y de acuerdo con el Estudio Hidrogeológico del Anexo 5 de la Adenda, se identificó que los niveles freáticos en el área de emplazamiento presentan variación estacional, observándose niveles someros en invierno (entre 1,0 y 1,7 m de profundidad) y niveles más profundos durante la temporada estival (mayores a 3 m). En las calicatas realizadas durante agosto de 2025 se registraron afloramientos puntuales a profundidades del orden de 8 cm en sectores bajos, mientras que en las mediciones estivales no se detectó presencia de napa superficial, lo que confirma un comportamiento altamente estacional del acuífero local. Considerando lo anterior, la profundidad del hincado de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se encuentra por sobre el nivel freático estival, por lo que no se prevé interacción ni interceptación con la napa subterránea, asegurando que las labores de montaje no generarán afectación sobre el acuífero ni comprometerán el sello natural del suelo. No obstante, con el fin de prevenir eventuales impactos en caso de fluctuaciones locales de la napa o condiciones anómalas, se implementarán las siguientes acciones de gestión ambiental y control operativo durante la etapa de montaje: • Las actividades de hincado se programarán preferentemente durante los meses de verano y comienzo de otoño, periodo en que la napa se encuentra a mayor profundidad, reduciendo el riesgo de interceptación. • Se empleará hincado mecánico directo de pilotes metálicos, sin excavación abierta ni bombeo de agua, evitando exponer o remover material saturado. En caso de detectar humedad o surgencia durante el proceso, la hinca será suspendida hasta evaluar la condición con apoyo técnico. • Las labores de hincado se realizarán con maquinaria en buen estado, sin fugas de combustibles ni lubricantes, y con kits de contención de derrames disponibles en terreno. No se permitirá en ninguna circunstancia el lavado de equipos ni mezcla de hormigón directamente sobre el suelo. • Los perfiles serán de acero sometido a un tratamiento de galvanizado que actúa como protector de los efectos de humedad sobre la estructura, evitando la formación de óxido de hierro. **Montaje de seguidores solares** Los seguidores solares o Trackers corresponden a estructuras de soporte móviles livianas, las que serán montadas sobre los perfiles de acero previamente hincados. Se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	contemplan seguidores solares de 1 eje, lo que permitirá seguir la trayectoria del sol aumentando la captación de energía sola durante el día. **Montaje de paneles fotovoltaicos** Una vez montada la estructura de soporte se procederá a la instalación de los paneles, los que serán trasladados con un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hasta el sector de instalación, para posteriormente ser instalados manualmente. **Zanjas de baja y Media tensión** Se contempla la elaboración de zanjas para las líneas de baja y media tensión. Para su construcción se requiere de excavación, ya que estas corresponden a una red eléctrica soterrada. A continuación, se detalla el volumen considerado para cada tipo de zanja. • Zanjas de Baja Tensión: Se contempla la excavación de 8.466,10 m lineales, considerando 1 metro de ancho y 80 cm de profundidad aproximadamente, contemplando 6.772,89 m^3 de tierra excavada. De este volumen se reutilizada el 95% para rellenas la misma área intervenida una vez instalados los cables. El volumen excedente de 338,64 m^3 será usado para el relleno que requiere el terreno. Por estas zanjas se contempla el paso de corriente continua a través del cableado hacia los Centros de Inversión y Transformación. • Zanjas de Media Tensión: Se contempla la excavación de 4.265,88 m lineales, considerando 1 metro de ancho y 1 m de profundidad aproximadamente, contemplando un volumen de 4.265,89 m^3. De este volumen se reutilizada el 95% para rellenas la misma área intervenida una vez instalados los cables. El volumen excedente de 213,29 m^3 será usado para el relleno que requiere el terreno. Por estas zanjas se contempla el paso de corriente de media tensión, canalizando la energía desde los Centros de Inversión y Transformación hacia la subestación eléctrica. De acuerdo con lo anterior, para la construcción de las zanjas se requiere un volumen total de 11.038,77 m^3, del cual se reutilizará un 95% para rellenar las zanjas y el excedente que suma un total de 551,94 m^3, será reutilizado como relleno dentro del área del Proyecto. El trazado de las zanjas señaladas se puede observar en la siguiente figura: Trazado de las zanjas de Baja y Media Tensión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 106, Anexo 1 del Adenda

Fundaciones y montaje de Centros de Inversión y Transformación

Los centros de inversión y transformación corresponden a instalaciones tipo container o edificios prefabricados, que se instalarán sobre losas de hormigón previamente habilitadas. Cada centro de transformación será llevado al lugar de montaje por medio de camiones por los caminos internos del Proyecto, y serán posicionados directamente sobre su plataforma con una grúa, para lo cual se utilizarán camiones pluma. Para su correcta conexión se deberá contar con las canalizaciones necesarias para las conexiones eléctricas.

Fundación y Montaje del Sistema de Almacenamiento de energía (BESS)

Los sistemas BESS corresponden a instalaciones tipo prefabricados, que se instalarán sobre losas de hormigón previamente habilitadas. Cada BESS será llevado al lugar de montaje por medio de camiones por los caminos internos del Proyecto, y serán posicionados directamente sobre su plataforma con una grúa, para lo cual se utilizarán camiones pluma.

Prueba de conexiones eléctricas

Previo a la puesta en marcha, se contará con pruebas preliminares del funcionamiento eléctrico de las instalaciones realizadas, que permitan verificar las conexiones entre los paneles fotovoltaico y el cableado que dirige la energía hacia los Centro de Inversión y Transformación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para ellos, se contempla una revisión mecánica de las estructuras, módulos fotovoltaicos y sistemas de seguimiento solar (trackers), verificando su correcta instalación, nivelación y ajuste conforme a planos y especificaciones técnicas del proveedor. también se contempla un control dimensional y de torque de pernos, uniones y componentes estructurales, asegurando el cumplimiento de los estándares de montaje. Del mismo modo, se contempla una verificación eléctrica y pruebas individuales para la revisión de conexiones de corriente continua y el funcionamiento de los centros de transformación que permitan asegurar su sincronización y configuración.
Construcción de las subestaciones eléctricas	**Construcción de Malla de Puesta a Tierra** Para la instalación de la malla de puesta a tierra se excavará una pequeña zanja. En el fondo de esta pequeña zanja se verterá material fino (tipo arena) para hacer una superficie uniforme, libre de material de sobre tamaño (mayor a ½") que pueda afectar al cable de puesta a tierra durante la compactación. Una vez colocado el cable de cobre y fusionado en todas sus intersecciones, se colocará otra capa de material fino y se proseguirá con la construcción normal de la plataforma por capas rellenando con material excavado y luego se finaliza con una capa de gravilla. **Instalación de Cerco de Subestación** Con el fin de delimitar y restringir el acceso de forma adecuada a la subestación, se instalará un cerco perimetral. El cerco será de malla tipo Acmafor y contará con una altura de 2 metros, con postes metálicos cimentados en hormigón. Sumado a lo anterior, se instalarán letreros de advertencia en el cierre perimetral de la subestación, con el objeto de prevenir e informar de los riesgos asociados al ingreso de personal no autorizado al interior del predio. **Construcción de Fundaciones de Soporte de Equipos** Las fundaciones de soporte de equipos estarán constituidas por elementos de hormigón armado del tipo fundación aislada, compuestas por zapata y uno o varios pedestales o vástagos, diseñados conforme a la ingeniería estructural del Proyecto. Dichas fundaciones incorporarán pernos de anclaje y herrajes metálicos embebidos, de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada equipo. La construcción considera la excavación del terreno conforme a planos de especialidad, la colocación de la armadura de refuerzo, la instalación de moldajes y el ensamblaje de los elementos prearmados de hormigón, finalizando con el relleno y compactación del material proveniente de la excavación. A continuación, se detallan las actividades principales de la construcción señalada: • Armaduras de Refuerzo y Moldaje: Las armaduras serán de acero y serán pre-armadas en instalación de faena y llevadas a terreno en camiones pluma. Las armaduras serán instaladas y se verificará una vez instaladas su cantidad, dimensiones, diámetros, entre otros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Posteriormente, se procederá a la instalación del moldaje de contención, el cual será asegurado mediante puntales y trabas, garantizando su estabilidad y alineación durante el montaje del elemento prefabricado.

• Montaje de Hormigón armado: El hormigón armado será suministrado a la obra y vendrá listo para su instalación, la cual se realizará mediante equipos de izaje controlado (camión pluma o grúa telescópica), ubicándolos sobre la base nivelada. Para asegurar su unión, se utilizará unión metálica.

• Rellenos Compactados: Parte del volumen de tierra disponible de las excavaciones del terreno, será reutilizada para los rellenos requeridos para esta obra. Para esto se utilizará una placa vibradora de tamaño acorde a la superficie a compactar.

Canalizaciones

Las canalizaciones y canaletas se instalarán a continuación de realizadas las fundaciones de equipos y marcos de línea en el patio de la Subestación. Para ello, se demarcará mediante estacas visibles el área de excavación de las canaletas y establecerá el nivel del sello de excavación.

Durante la instalación de las canaletas y mientras no estén instaladas las tapas estas deberán quedar señalizadas. Una vez instaladas se verificará su nivelación y alineación utilizando el apoyo del equipo de topografía, nivel óptico y lienzas. Verificado este punto, se rellenarán los costados de las excavaciones con arena, luego se compactará la arena de forma hidráulica. Una vez terminada la instalación de las canaletas se colocarán las tapas de manera secuencial y ordenada sobre éstas, todas las tapas quedarán instaladas a tope unas con otras.

Estructura de Soporte de Equipos y Marcos de Línea

Una vez realizadas las obras civiles, se continuará con el montaje de estructuras. Las estructuras de soporte de equipos y marcos de barra serán del tipo reticuladas, compuesto principalmente por perfiles ángulo laminado y galvanizados en caliente.

Las conexiones serán principalmente apernadas, salvo aquellas estructuras que cuenten con una placa base soldada.

Montaje de Equipos

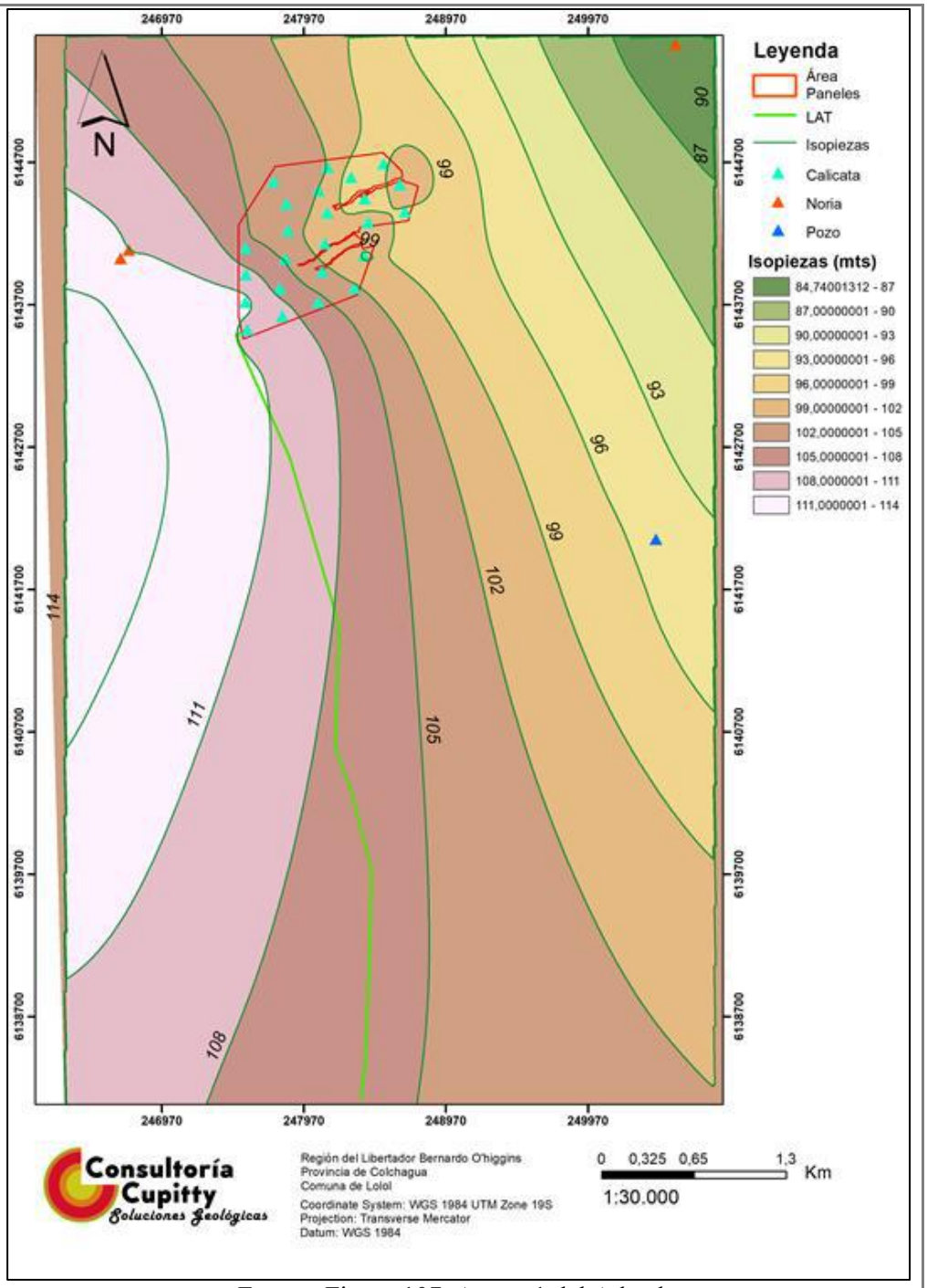
El Montaje de los Equipos considerados para el Proyecto se ejecutará una vez terminadas las obras civiles (fundaciones y canalizaciones) y las obras de montaje de estructuras bajas y altas en cada paño.

Para cada equipo a montar se presentará a la Inspección Técnica de Obra un procedimiento de montaje, inspección y pruebas específico, además de un análisis de riesgos asociados a las maniobras de montaje, identificando claramente las maniobras cercanas a líneas o puntos energizados y las medidas de seguridad adoptadas para cada caso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se procederá con la instalación de equipos sobre las estructuras o pernos de anclaje. Para ello, también se utilizarán equipos de izaje en función del equipo o componente a instalar. **Terminaciones** Posterior a la instalación de los diferentes equipos y componentes necesarios, se procederá con las conexiones necesarias con la sala de control y la posteriores pruebas y verificaciones del sistema. Así mismo, se ejecutará toda actividad necesaria para abastecer los servicios Proyectados.
Construcción de las líneas o tendidos eléctricos	**Despeje de la franja de servidumbre** En los sectores no construidos se realizará el despeje de la franja mediante la corta y retiro de basura presente en la franja de servidumbre, este material será destinado a relleno sanitario. Para su construcción se gestionará servidumbres eléctricas conforme al Decreto con Fuerza de Ley N°4 de 2006 del Ministerio de Economía, lo que permitirá otorga al titular el derecho de paso y uso restringido sobre terrenos privados para construir, operar y mantener la línea. Se contempla un ancho de faja de servidumbre variable entre 11 y 28 metros. **Montaje de Postes y Anclajes** Esta actividad corresponde al proceso de instalación y montaje de los postes, que se realizará sin cimentación, por lo que el montaje será directo al suelo considerando una profundidad de 6 metros y 1,5 metros de ancho, asegurando su empotramiento mediante una compactación de 95% de su densidad máxima garantizando que la estructura soporte las fuerzas mecánicas sin volcarse y que no haya obstrucciones para el paso o la manipulación del cable. Una vez montada la estructura e instaladas las crucetas, se procede a chequear su rotación, verticalidad, rectitud de sus componentes y torque de apriete de pernos. Esta actividad se ejecutará en el proceso de instalación y montaje de los conjuntos de aislación (aisladores y ferretería). También se instalarán las poleas que se utilizan durante el proceso de tendido de los conductores y permiten que el cable se deslice suavemente a través de la estructura. Para el montaje de las estructuras o postes asociados a la línea de transmisión eléctrica se tiene en consideración Estudio Hidrogeológico del Anexo 5 de la Adenda, donde a raíz de la información obtenida en terreno, se pudo evidenciar que en las áreas que abarcará el trazado de la línea no observaron niveles freáticos de forma superficial, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura: Isopiezas interpoladas en base a información tomada en terreno agosto 2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 107, Anexo 1 del Adenda

Como se evidencia, los niveles freáticos se encuentran a más de 100 metros de profundidad, por lo que, considerando la profundidad de 6 metros requeridos para la instalación de cada estructura, no se prevé alguna interacción ni interceptación con la napa subterránea, asegurando que las labores de montaje no generarán afectación sobre el acuífero ni comprometerán el sello natural del suelo.

Instalación de Conductores Línea de Transmisión Eléctrica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Consiste en ubicar correctamente el güinche y el freno para realizar el tendido propiamente tal de los conductores (cable de potencia y cable de comunicaciones) los cuales quedan sujetos en las poleas durante al menos 24 horas para acomodar sus tensiones internas. En caso de existir cruces con caminos u otras líneas eléctricas, se construyen portales que sirven de soporte al conductor y evita el contacto con el suelo u otros cables. Posteriormente se realizará el tensado de conductores que consiste en dar a los cables su flecha correspondiente. Finalmente se engrampan las estructuras de suspensión y anclaje, junto a los puentes eléctricos. Cabe señalar que la conexión a la línea se realiza en los postes 25 y 26, dichos postes corresponden a los últimos dos postes antes de la conexión al Marco de línea en Subestación Ranguili ya existente. **Conexión Línea** Concluida la parte gruesa de la obra se realiza un recorrido de inspección visual de toda la línea donde se hace un chequeo de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). Una vez realizadas las verificaciones técnicas de rigor se procederá a la conexión a la Subestación y a la energización de la línea eléctrica.
Puesta en Marcha	Una vez finalizada la Fase de Construcción se realiza la puesta en marcha, que consistirá básicamente en una serie de pruebas para asegurar que la generación y entrega de energía eléctrica se realice en condiciones normales de funcionamiento de los equipos. Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial corresponden a: • **Inspección general y verificación de obras civiles y eléctricas**: - Revisión estructural de fundaciones, anclajes, soportes y módulos fotovoltaicos. - Verificación de alineamiento, apriete de pernos y estado físico de componentes. - Comprobación de terminaciones en canalizaciones, ductos y tableros eléctricos. • **Pruebas de continuidad, aislamiento y puesta a tierra**: - Ensayo de continuidad de conductores y resistencia de aislamiento en strings y tableros. - Medición y registro de resistencia de puesta a tierra de estructuras y equipos. - Verificación de cumplimiento de las normas NCh Elec. 4/2003 y DS N°8/2020 SEC. • **Pruebas funcionales de componentes eléctricos y electrónicos**: - Ensayos de inversores, transformadores y celdas de media tensión, comprobando protección, aislamiento y comunicación. - Verificación de la configuración del SCADA, sensores de radiación, temperatura y anemometría. • **Conexión y sincronización con la red eléctrica**:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- Coordinación con la empresa distribuidora o el Coordinador Eléctrico Nacional, para pruebas de sincronización y despacho.
- Realización de maniobras controladas de energización progresiva, partiendo desde los tableros principales hasta los circuitos de strings.
- Monitoreo de parámetros eléctricos (tensión, corriente, frecuencia, potencia) para validar estabilidad.

• **Pruebas de operación bajo condiciones reales**:
- Monitoreo del rendimiento inicial del campo fotovoltaico y de la respuesta de los inversores.
- Evaluación del sistema de seguimiento solar y ajuste de algoritmos de control.
- Registro de producción y comparación con simulaciones de diseño.

• **Revisión del sistema de protección y seguridad**:
- Verificación de dispositivos de desconexión rápida, protecciones diferenciales y fusibles.
- Prueba de sistemas contra incendios, iluminación de emergencia y señalética.
- Confirmación del cumplimiento de normativas de seguridad ocupacional (D.S. N°594/1999 del MINSAL).

• **Capacitación y entrega de documentación**:
- Capacitación al personal de operación en protocolos de seguridad, mantenimiento y respuesta ante emergencias.
- Entrega de manuales, planos, certificados y protocolos de prueba.

Para un mayor detalle, se entra a continuación un desglose de los tiempos considerados para su desarrollo:

Desglose y plazos de actividades de puesta en marcha

Semana	Días (Aprox.)	Tarea Principal	Tareas en Paralelo Esenciales	Componentes Involucrados
1-2	1-14	Montaje Final y Conexión de Componentes en Campo	-	-
	Días 1-7	Instalación y conexión final de 202 String Box	Montaje final de módulos en estructuras.	202 String box, Módulos FV.
	Días 8-14	Cableado de CC final y conexión a inversores.	Pruebas de continuidad y aislamiento del cableado CC (Megado).	Cableado CC, Inversores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

3-4	15-28	Integración de Centros de Transformación (CT) y Almacenamiento	-	-
	Días 15-21	Conexión y energización interna de los 11 Centros de Transformación (con).	Pruebas funcionales de los inversores (sin conexión a la red).	11 inversores, 22 inversores.
	Días 22-28	Instalación y conexión del sistema de almacenamiento: 64 Baterías (5015 MWh/batería) y 16 PCS.	Cableado de CA entre CT y la Subestación.	64 baterías, 16 PCS, Cableado CA.
5-6	29-42	Subestación Elevadora (S/E) y Pruebas de Aislamiento	-	-
	Días 29-35	Montaje y cableado de equipos primarios y de control en la nueva Subestación (transformador, celdas, protecciones).	Pruebas de lazo y comunicación (SCADA) desde los inversores y PCS.	Subestación elevadora, Inversores, PCS, SCADA.
	Días 36-42	Pruebas de aislamiento (Megado) y puesta en fase de la Subestación.	Configuración final de los sistemas de protección y control de la Subestación.	Subestación, Sistemas de Protección.
7-8	43-60	Pruebas Integrales, Sincronización y Puesta en Servicio	-	-
	Días 43-49	Pruebas SAT (Site Acceptance Test) del parque completo (Inversores, PCS y Baterías).	Pruebas de inyección de potencia mínima a la red.	Parque FV, Almacenamiento, Red.
	Días 50-55	Pruebas de Conexión a Red y Sincronización. Ajustes finales de protecciones.	Calibración de equipos de medida y facturación.	Parque FV, Subestación, Compañía Distribuidora/Transmisora.
	Días 56-60	Puesta en Servicio Comercial (COD) y traspaso formal de operación.	Documentación final (As-Built, protocolos).	Todas las instalaciones.

Fuente: Tabla 94, Anexo 1 del Adenda

La puesta en marcha se desarrollará en 2 meses aproximadamente y para cumplir con dicho cometido, se requerirá que algunas de estas pruebas se realicen de forma paralela, tales como:

• **Pruebas en Campo (CC/CA) y Subestación**: Mientras los equipos en el campo (String box, inversores, CTs, baterías, PCS) se conectan y prueban internamente (Semanas 1-4), la nueva subestación debe estar en su etapa final de montaje y pruebas de aislamiento (Semanas 3-5).

• **Integración de Control y Comunicaciones (SCADA)**: El cableado de fibra óptica y la configuración del sistema SCADA (supervisión, control y adquisición de datos) para todos los Centro de transformación, y la Subestación debe ocurrir en paralelo con el montaje físico (Semanas 2-5). Esto es clave para las pruebas funcionales de la Subestación.

• **Almacenamiento**: El montaje y conexión de las 64 baterías y sus (Power Conversion System) es una tarea masiva. Su integración debe comenzar tan pronto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	como la obra civil del área de almacenamiento esté lista, en paralelo con la conexión de los inversores FV (Semanas 3-4). • **Pruebas y Comisionamiento**: Las pruebas de String Box, y deben realizarse de forma secuencial por bloques, mientras que otros bloques aún están en conexión final. Esto permite que el comisionamiento sea un proceso continuo y no una etapa separada al final.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua	Para el abastecimiento del personal en la obra se contará con 2 estanques de almacenamiento de agua potable, cada uno con una capacidad de 10 m^3 (10.000 l). El agua será recargada mediante proveedores certificados quienes realizarán la recarga mediante un camión aljibe. El Titular velará que la empresa proveedora cumpla con el D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud, que regula las condiciones de distribución de agua potable, con el propósito de garantizar que el suministro será inocuo y potable. De acuerdo con lo anterior, considerando una dotación de 150 litros/persona por día y que el máximo de trabajadores será de 90 personas, se contempla un volumen de 13,5 m^3/día, es decir, 310,5 m^3/mes. Los estanques contarán con las características mínimas para mantener líquidos, es decir será de Polietileno, contará con protección UV y con tapa para facilitar la recarga de agua a través del camión aljibe. Para la producción de hormigón se considera que éste es de tipo armado. Se requerirá hormigón únicamente para el 5% del hincado que requiera fundaciones, sin embargo, ese hormigón viene desde planta ya preparado, con el agua incorporada. No se requerirá el uso de agua potable para otras actividades dentro del obra. Para la aplicación del supresor de polvo como medida de abatimiento en los caminos interiores de la planta fotovoltaica y para el lavado de canoas, se utilizará el agua proveniente de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, por lo que no se requerirá del uso de agua potable.
Energía	Para la Fase de Construcción de la planta fotovoltaica y subestación se requiere del uso de grupo electrógenos, dado que no se cuenta conexión a la red del sector. Para ello se contará con 4 grupos electrógenos de 12 kW cada uno, los cuales utilizarán combustible Diesel para su funcionamiento. Estos grupos electrógenos funcionará durante los meses que duren las obras de excavación, sirviendo de apoyo para el funcionamiento de la maquinaria y como soporte para las áreas de oficina. La capacidad del estanque de cada grupo electrógeno será de 30 litros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Al respecto es preciso señalar que no se almacenará combustible en la obra, ya que un camión será el encargado de ir a la obra a cargar combustible dentro de la zona determinada para estas labores dentro de la instalación de faenas. Para las obras proyectadas para la Línea de Transmisión Electica, se contará con un grupo electrógeno móvil de 4 kW, el cual utilizará combustible Diesel para su funcionamiento. La capacidad de cada estanque 27 litros.
Combustible	Se contará un área determinada dentro de la instalación de faenas de 58 m^2 aproximadamente para el reabastecimiento de combustible para la maquinaria a utilizar en la obra y para los grupos electrógenos. El abastecimiento será realizado por una empresa externa autorizada por la autoridad competente en esta materia. Para estoy para evitar cualquier tipo de contaminación sobre el suelo se tendrán presentes las recomendaciones establecidas en el D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que establece el "Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustible líquidos". De acuerdo con lo anterior, el espacio o zona de carga de combustible será impermeabilizará con pintura epóxica (Dypoxil Top Floor o producto similar), y deberá contemplar una pendiente que conduce los residuos líquidos a una cámara decantadora. El producto señalado consiste en una membrana o capa sellante, que se aplica sobre radier de concreto o plancha de acero, y que posee buena resistencia mecánica a la abrasión y a la presencia de hidrocarburos. Esto garantiza que, en caso de derrame accidental de combustible en el proceso de carga, éste quede almacenado en la cámara decantadora o canaleta recolectora, siendo retirado por una empresa autorizada, evitando así la afectación a la componente suelo y a los recursos hídricos subterráneos. Del mismo modo, contará con elementos tales como arena o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo), pala y escoba para recuperar los materiales contaminados y un kit adicional de respuestas para derrames de químicos peligros, los que serán dispuestos en un contendor destinado exclusivamente para la disposición de este tipo de residuos. Se aclara que no se hará acopio de combustible en el predio del Proyecto.
Maquinaria	En la siguiente tabla se presenta la maquinaria que se empleará para la fase de construcción. Se aclara que no se contempla mantenimiento de equipos y maquinaria al interior de la instalación de faenas. Maquinaria considerada para la Fase de Construcción **Maquinaria considerada para la Fase de Construcción** | Maquinaria	Actividad	Potencia KW	Rendimiento	Operación diaria(h/día) (*)	Operación Año (h/año)
---	---	---	---	---	---
Excavadora	Excavaciones 70% y demolición	86	54,27	1,30	301
Retroexcavadora	Excavaciones 30%	70	30	0,90	209
Motoniveladora	Nivelación	216	-	0,01	2
Rodillo Compactador	Compactación	160	-	0,06	14
Minicargador	Obra Gruesa	55	15	0,22	50
Hincadora	Hincas	37		4,98	1.150

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Fuente: Tabla 99, Anexo 1 del Adenda
Sustancias Peligrosas	Las condiciones de almacenamiento de las sustancias peligrosas serán las correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de éstas, en cumplimiento del D.S. N°43/2015 del MINSAL y por lo tanto, no existirán efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Cabe señalar que, según lo informado por el Titular, se manejará una reducida cantidad de sustancias peligrosas en stock en la bodega, esto se debe a que los subcontratos traerán sus propios materiales, los cuales generalmente se instalan o aplican de forma inmediata. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las sustancias químicas consideradas para la etapa de construcción, con su respectiva clasificación de acuerdo con la NCh 382.of. 2004. A continuación, se entrega la cuantificación de sustancias peligrosas para el Proyecto.

Sustancias peligrosas a almacenar en la Fase de Construcción

Sustancia peligrosa, nombre común	CLASIFICACIÓN SEGÚN NCH 382 OF. 2013						Cantidad estimada (ton/año)	Provisión	Trasporte de la sustancia peligrosa	Forma Almacenamiento	Destino o uso de las sustancias peligrosas	Hoja de Seguridad (HDS)[1]	Medidas de manejo y acopio
	N° NU	Nombre y descripción	Clase o División	Grupo de embalaje/ envase	Disposiciones especiales	N° Guía GRE							
Pinturas	1263	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTIRA (incluye solventes y diluyentes para pinturas)	3	I	163	128	0,0164	Suministrado por un tercero Autorizado	Transporte por proveedor autorizado	Serán almacenados en una bodega que cumplirá con el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas D.S. N°43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del MINSAL.	Se requiere para pintar o demarcar de instalaciones temporales o señalizaciones de seguridad, así como para la protección de estructuras para prolongar su vida útil a intemperie.	HDS del fabricante disponible en obra según proveedor.	Las sustancias serán almacenadas únicamente en la bodega habilitada, la cual cumplirá con los requerimientos establecidos en el D.S. N°43/2015 del MINSAL. Será techada, ventiladas y contará con piso impermeable y estará debidamente señalizada. Contará con kits de control de derrames. Se contará con personal capacitados para el manejo de este tipo residuos. Se contará con la prohibición del vertimiento de sustancias al suelo, cuerpos de agua. El retiro será realizado gestores autorizados.
			3	II	163	128							
			3	III	163 223	128							
Solvente	3066	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, betún, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye compuestos disolventes i reductores de pintura)	8	II	163	153	0,0137	Suministrado por un tercero Autorizado	Transporte por proveedor autorizado		Se requiere de manera puntual para la limpieza de herramientas asociadas a la aplicación de pintura como brochas o rodillos. también se requiere para diluir pintura.	HDS del fabricante disponible en obra según proveedor	
			8	III	163 223	153							
Pintura galvanizada	1263	PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTIRA (incluye solventes y diluyentes para pinturas	3	I	163	128	0,0091	Suministrado por un tercero Autorizado	Transporte por proveedor autorizado		Se requiere para la protección anticorrosiva de elementos metálicos como cierre perimetral.	HDS del fabricante disponible en obra según proveedor	
				II	163	128							
				III	163 223	128							
Aceites lubricantes	1202	Aceites líquidos o sólidos para la lubricación	3	III	-	128	0,0109	Suministrado por un tercero Autorizado	Transporte por proveedor autorizado		Se requiere para la lubricación de maquinaria, herramientas y equipos de la construcción para su funcionamiento optimo.	HDS del fabricante disponible en obra según proveedor	
Adhesivos (pegamento)	1133	ADHESIVOS que contienen líquidos inflamables	3	I	-	128	0,0055	Suministrado por un tercero Autorizado	Transporte por proveedor autorizado		Se requiere para la fijación y montaje de letereros, estructuras, canalizaciones o soportes livianos. también se requiere para sellado de juntas o pasadas de cables o uniones de gabinetes eléctricos .	HDS del fabricante disponible en obra según proveedor	
			3	II	-	128							
			3	III	223	128							
Total fase de construcción							0,055						

Fuente: Tabla 100, Anexo 1 del Adenda

Se contará con la copia hoja datos de seguridad respectiva en la obra, solicitando a los terceros que realizarán el retiro de este tipo de sustancias.

El manejo y acopio de los productos químicos a utilizar en el Proyecto se realizará en una bodega de sustancias peligrosas que cumplirá con el D.S. N°43/2015 del MINSAL, la cual contará con piso impermeable, contención secundaria, cierre perimetral y ventilación adecuada, evitando infiltraciones al suelo o escurrimientos hacia cuerpos de agua. Asimismo, los residuos peligrosos asociados serán almacenados temporalmente en la bodega RESPEL, conforme al D.S. N°148/2003,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td></td><td>del MINSAL, en contenedores estancos y debidamente rotulados, hasta su retiro por gestores autorizados. El transporte será efectuado por terceros autorizados y se dispondrá de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad, junto con registros de inspección y capacitación, asegurando la trazabilidad y la no afectación de los recursos naturales del área de emplazamiento.</td></tr>
<tr><td>Áridos, Hormigón y Otros Materiales</td><td>Áridos

Se requerirán de áridos para la fase de construcción del Proyecto, específicamente para la estabilización de los caminos interiores de la planta fotovoltaica y subestación. Cabe destacar que para la Línea de Transmisión eléctrica no se prevé el uso de áridos. Se estima que se requerirán de 2.603 m^3 con una tasa de consumo de 5,4 m^3/mes. El detalle se presenta a continuación:

Cantidad de Áridos y consumo estimado
<table><tr><th>Parte de la obra</th><th>Cantidad (m^3)</th><th>Consumo (m^3/día)</th><th>Actividad</th></tr><tr><td>Planta Fotovoltaica y Subestación eléctrica</td><td>2.603</td><td>5,4</td><td>Estabilización de Caminos interiores</td></tr><tr><td>Total</td><td>2.603</td><td></td><td></td></tr></table>Fuente: Tabla 8 del Adenda Complementaria

Se considerará que los sitios de abastecimiento del material cuenten con la aprobación de la respectiva Municipalidad, previo informe técnico favorable del Organismo competente para la extracción en cauces superficiales (DOH) y/o Resolución de Calificación Ambiental favorable, con el objetivo de evitar efectos adversos a los cauces naturales y de esta manera, que el titular se haga cargo de los posibles efectos adversos originados de su actividad en todo el ciclo de vida del Proyecto.

Hormigón

El insumo de hormigón pre-mezclado para la materialización de la obra será provisto por empresas autorizadas, la cual trasladará el material requerido al emplazamiento de la empresa hasta las instalaciones de faenas del Proyecto, donde se trabajará con una betonera de volteo manual. La cantidad hormigón a utilizar será de 150 m^3 para la construcción de la Subestación Eléctrica; mientras que para la Planta fotovoltaica se requerirá una cantidad de 760 m^3 de hormigón, asociado a algunas de las fundaciones que se requerirán para el soporte de los paneles. El detalle del consumo de hormigón se detalla a continuación:

Cantidad de Hormigón y consumo estimado
<table><tr><th>Parte de la obra</th><th>Cantidad (m^3)</th><th>Consumo (m^3/h o m^3/día)</th><th>Actividad</th></tr><tr><td>Planta Fotovoltaica</td><td>760</td><td>1,57</td><td>Fundaciones para soporte de paneles</td></tr><tr><td>Subestación eléctrica</td><td>150</td><td>0,30</td><td>Radier</td></tr><tr><td>Total</td><td>910</td><td></td><td>-</td></tr></table>Fuente: Tabla 102, Anexo 1 del Adenda

Otros insumos

Otros materiales requeridos serán durante la obra serán moldajes, postes metálicos, conductores, paneles fotovoltaicos, estructuras de soporte, entre otros.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	Respecto a la componente suelo, únicamente se realizarán las actividades de escarpe y excavación, descritas en el presente capítulo, de las cuales los volúmenes de tierra generados serán reutilizados por completos dentro del área destinada a la planta fotovoltaica. Debido a su reutilización total, se evita su retiro del predio y se asegura la conservación de sus propiedades físicas y biológicas. Este manejo permite restituir la estructura del horizonte intervenido, mantener la permeabilidad del terreno y prevenir procesos de erosión o pérdida de productividad. En consecuencia, la remoción de suelo no implica una pérdida neta del recurso, presenta carácter reversible y no altera sus funciones edáficas esenciales. De acuerdo con lo anterior, el volumen de escarpe a retirar y movimientos de tierra asociados al Proyecto se detallan en la siguiente tabla: Detalle volúmenes extracción de recursos naturales **Parte** / **Volumen excavado (m^3)** / **Volumen reutilizado (m^3)** / **Volumen relleno(m^3)** Escarpe caminos interiores / 2.904,01 / - / 2.904,01 Escarpe caminos línea de transmisión eléctrica / 2.765,00 / - / 2.765,00 Zanjas Media Tensión / 4.265,89 / 4.052,59 / 213,29 Zanjas Baja Tensión / 6.772,89 / 6.434,24 / 338,64 Estaciones Inversoras / 165,00 / - / 165,00 Subestación Elevadora / 7.385,46 / - / 7.385,46 Postación / 459 / 367,2 / 229,5 Nivelación / 3.586,04 / 2.399,9 / 1.186,65 **Total** / **19.048,23** / - / 15.187,55 Fuente: Tabla 104, Anexo 1 del Adenda Tal como se indicó anteriormente, estos volúmenes serán removidos y reutilizados dentro del área del Proyecto, por lo que no se genera una extracción o explotación de recursos naturales renovables para satisfacer necesidades del Proyecto. La ubicación georreferenciada de las áreas a donde se realizará la remoción de los recursos señalados se detalla a continuación: Coordenadas ubicación área de extracción de recurso naturales- Planta Fotovoltaica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 s		Superficie (m2)
		Este (m)	Norte(m)	
Zona de acopio de RINP	RINP01	247.529	6.143.662	60
	RINP02	247.517	6.143.662	
	RINP03	247.518	6.143.667	
	RINP04	247.530	6.143.667	
Bodega de almacenamiento de herramientas	BAH01	247.517	6.143.661	65
	BAH02	247.528	6.143.661	
	BAH03	247.528	6.143.655	
	BAH04	247.517	6.143.655	
Zona de seguridad	ZDS01	247.567	6.143.622	400
	ZDS02	247.567	6.143.642	
	ZDS03	247.547	6.143.642	
	ZDS04	247.547	6.143.622	
Zona de carga de combustible	CC01	247.523	6.143.601	58
	CC02	247.534	6.143.604	
	CC03	247.535	6.143.599	
	CC04	247.524	6.143.596	
Bodega de GGEE de emergencia	BE01	247.536	6.143.601	9
	BE02	247.539	6.143.602	
	BE03	247.539	6.143.605	
	BE04	247.536	6.143.604	
Zona de almacenamiento RSD	ZRSD01	247.531	6.143.589	37
	ZRSD02	247.525	6.143.588	
	ZRSD03	247.524	6.143.594	
	ZRSD04	247.530	6.143.595	
Estacionamientos Vehículos Pesados 1	EVP01	247.532	6.143.564	230
	EVP02	247.543	6.143.567	
	EVP03	247.527	6.143.585	
	EVP04	247.539	6.143.587	
Estacionamientos Vehículos Livianos 1	EVL01	247.535	6.143.548	90
	EVL02	247.541	6.143.549	
	EVL03	247.538	6.143.565	
	EVL04	247.532	6.143.564	
Estacionamientos Vehículos Pesados 2	EVP11	247.560	6.143.573	115
	EVP12	247.571	6.143.576	
	EVP13	247.569	6.143.586	
	EVP14	247.558	6.143.583	
Estacionamientos Vehículos Livianos 2	EVL201	247.562	6.143.563	54
	EVL202	247.568	6.143.565	
	EVL203	247.566	6.143.574	
	EVL204	247.560	6.143.573	
Zona Almacenamiento Temporal SUSPEL	ZAS01	247.599	6.143.590	15
	ZAS02	247.605	6.143.590	
	ZAS03	247.605	6.143.593	
	ZAS04	247.599	6.143.593	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Zona Almacenamiento Temporal RESPEL	ZAR01	247.605	6.143.579	15
	ZAR02	247.605	6.143.582	
	ZAR03	247.599	6.143.582	
	ZAR04	247.599	6.143.579	
Comedor	CO01	247.631	6.143.622	348
	CO02	247.628	6.143.635	
	CO03	247.602	6.143.628	
	CO04	247.605	6.143.615	
Zona de procedimientos médicos no invasivos	ZNP01	247.660	6.143.639	25
	ZNP02	247.658	6.143.643	
	ZNP03	247.654	6.143.641	
	ZNP04	247.656	6.143.637	
Vestidores y duchas	VD01	247.662	6.143.620	96
	VD02	247.669	6.143.624	
	VD03	247.663	6.143.635	
	VD04	247.656	6.143.632	
Oficinas Contratistas y Personal	OCP01	247.631	6.143.590	214
	OCP02	247.644	6.143.595	
	OCP03	247.639	6.143.609	
	OCP04	247.626	6.143.603	
Baños	BA01	247.643	6.143.573	72
	BA02	247.649	6.143.575	
	BA03	247.644	6.143.586	
	BA04	247.638	6.143.584	
Estanque de agua	EA01	247.653	6.143.585	36
	EA02	247.655	6.143.580	
	EA03	247.661	6.143.582	
	EA04	247.659	6.143.588	
PTAS	PTAS01	247.676	6.143.601	266
	PTAS02	247.666	6.143.597	
	PTAS03	247.671	6.143.581	
	PTAS04	247.676	6.143.583	
	PTAS05	247.678	6.143.579	
	PTAS06	247.683	6.143.583	
Caseta de guardia / control de acceso	CG01	247.511	6.143.943	14
	CG02	247.514	6.143.943	
	CG03	247.514	6.143.949	
	CG04	247.511	6.143.949	
Zona de Acopio Temporal 1	ZAT01	247.864	6.143.698	10000
	ZAT02	247.964	6.143.698	
	ZAT03	247.964	6.143.798	
	ZAT04	247.864	6.143.798	
Zona de Acopio Temporal 2	ZAT11	247.612	6.144.084	10000
	ZAT12	247.712	6.144.084	
	ZAT13	247.712	6.144.184	
	ZAT14	247.612	6.144.184	
Zona de Acopio Temporal 3	ZAT21	247.960	6.144.414	10000
	ZAT22	248.060	6.144.414	
	ZAT23	248.060	6.144.514	
	ZAT24	247.960	6.144.514	
Zona de Lavado de Ruedas y Canoas	LR1	247.517	6.143.935	36
	LR2	247.520	6.143.935	
	LR3	247.520	6.143.923	
	LR4	247.517	6.143.923	
Acceso	-	247.510	6.143.955	-

Fuente: Tabla 105, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas ubicación área de extracción de recurso naturales- Línea de transmisión eléctrica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Línea de alta tensión	Vértices	Coordenadas UTM Datum WGS84, huso 19 S	
		Este (m)	Norte (m)
Punto de Inicio	-	247.563	6.143.516
A1	A1	247.528	6.143.416
	A2	247.527	6.143.419
	A3	247.530	6.143.420
	A4	247.531	6.143.417
S1	B1	247.590	6.143.277
	B2	247.589	6.143.280
	B3	247.592	6.143.281
	B4	247.593	6.143.278
S2	C1	247.687	6.143.086
	C2	247.686	6.143.089
	C3	247.689	6.143.090
	C4	247.690	6.143.087
S3	D1	247.810	6.142.798
	D2	247.809	6.142.801
	D3	247.812	6.142.802
	D4	247.813	6.142.799
A2	E1	247.905	6.142.566
	E2	247.904	6.142.569
	E3	247.907	6.142.570
	E4	247.908	6.142.567
S4	F1	247.952	6.142.382
	F2	247.951	6.142.385
	F3	247.954	6.142.386
	F4	247.955	6.142.383
A3	G1	248.009	6.142.171
	G2	248.008	6.142.174
	G3	248.011	6.142.175
	G4	248.012	6.142.172
A4	H1	248.000	6.142.081
	H2	247.999	6.142.084
	H3	248.002	6.142.085
	H4	248.003	6.142.082
S5	I1	248.058	6.141.886
	I2	248.057	6.141.889
	I3	248.060	6.141.890
	I4	248.061	6.141.887
S6	J1	248.147	6.141.613
	J2	248.146	6.141.616
	J3	248.149	6.141.617
	J4	248.150	6.141.614
A5	K1	248.194	6.141.438
	K2	248.193	6.141.441
	K3	248.196	6.141.442
	K4	248.197	6.141.439
S7	L1	248.196	6.141.332
	L2	248.195	6.141.335
	L3	248.198	6.141.336
	L4	248.199	6.141.333
S8	M1	248.181	6.140.999
	M2	248.180	6.141.002
	M3	248.183	6.141.003
	M4	248.184	6.141.000

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	S9	N1	248.173	6.140.799
		N2	248.172	6.140.802
		N3	248.175	6.140.803
		N4	248.176	6.140.800
	A6	O1	248.165	6.140.582
		O2	248.164	6.140.585
		O3	248.167	6.140.586
		O4	248.168	6.140.583
	A7	P1	248.175	6.140.534
		P2	248.174	6.140.537
		P3	248.177	6.140.538
		P4	248.178	6.140.535
	S10	Q1	248.282	6.140.249
		Q2	248.281	6.140.252
		Q3	248.284	6.140.253
		Q4	248.285	6.140.250
	S11	R1	248.344	6.140.007
		R2	248.343	6.140.010
		R3	248.346	6.140.011
		R4	248.347	6.140.008
	S12	S1	248.411	6.139.731
		S2	248.410	6.139.734
		S3	248.413	6.139.735
		S4	248.414	6.139.732
	S13	T1	248.413	6.139.454
		T2	248.412	6.139.457
		T3	248.415	6.139.458
		T4	248.416	6.139.455
	S14	U1	248.409	6.139.273
		U2	248.408	6.139.276
		U3	248.411	6.139.277
		U4	248.412	6.139.274

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

S15	V1	248.395	6.138.999
	V2	248.394	6.139.002
	V3	248.397	6.139.003
	V4	248.398	6.139.000
S16	W1	248.384	6.138.756
	W2	248.383	6.138.759
	W3	248.386	6.138.760
	W4	248.387	6.138.757
S17	X1	248.373	6.138.523
	X2	248.372	6.138.526
	X3	248.375	6.138.527
	X4	248.376	6.138.524
S18	Y1	248.363	6.138.264
	Y2	248.362	6.138.267
	Y3	248.365	6.138.268
	Y4	248.366	6.138.265
S19	Z1	248.347	6.138.107
	Z2	248.346	6.138.110
	Z3	248.349	6.138.111
	Z4	248.350	6.138.108
A8	a1	248.339	6.138.074
	a2	248.338	6.138.077
	a3	248.341	6.138.078
	a4	248.342	6.138.075
A9	b1	248.378	6.138.073
	b2	248.377	6.138.076
	b3	248.380	6.138.077
	b4	248.381	6.138.074
Punto de Conexión	-	248.386	6.138.095

Fuente: Tabla 106, Anexo 1 del Adenda

Respecto a la componente flora y vegetación y relacionado con el despeje y limpieza de las áreas para el acondicionamiento del terreno, se requerirá la intervención de flora y vegetación, entre las que se consideran principalmente las unidades homogéneas determinadas por la COT. Las formaciones vegetacionales consideradas suman una superficie total de 219,14 ha las cuales consideran la planta solar así somo la faja de seguridad asociada a la línea de transmisión eléctrica, cuyo detalle se entrega a continuación:

Detalle unidades homogéneas de la COT

UHV	COT	Especies dominantes	Cobertura (ha)
Bosque esclerófilo	LA4LB2H2S0	*Vachellia caven*	58,54
Matorral esclerófilo	LA3LB2H2S0	*Vachellia caven*	79,30
Plantación Forestal	LA5LB2H2S0	*Pinus radiata*	46,79
Cortina vegetal	LA3LB2H2S0	*Quercus suber*	3,25
Cultivo Prunus domestica	LA4LB2H2S0	*Prunus domestica*	12,94
Uso Agrícola	LA0LB0H0S0	-	7,86
Uso Urbano	LA0LB0H0S0	-	0,25
Cuerpo de Agua	LA2LB2H2S0	*Lithraea caustica*	1,01
Camino	LA0LB0H0S0	-	8,66
Canal	LA0LB0H0S0	-	0,55

Fuente: Tabla 107, Anexo 1 del Adenda

Sobre la cantidad asociada las especies a extraer con la finalidad de acondicionar el terreno y dejarlo apto para la instalación de sus partes y obras, se considera:

Detalle volumen de vegetación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tipo	Superficie (ha)	Volumen (m³)	Masa (ton)
Matorrla escelerofilo	103,13	371.268	122.518
Plantación *Pinus Radiata*	7,78	93.360	38.277
Cultivo *Prunus dometica*	3,34	16.700	4.342
Total		**481.328**	**165.138**

Fuente: Tabla 108, Anexo 1 del Adenda

De acuerdo con lo indicado, se retirará un volumen aproximado de 481.328 m³ de vegetación asociado principalmente a especies arbustivas y arbóreas presentes en el área de implantación. No obstante, si bien será necesario realizar labores de corta y despeje, estas no implican una pérdida neta de hábitat, dado que las intervenciones no alteran ni afectan la continuidad de las formaciones vegetacionales presentes, dado que mantienen su cobertura y funcionalidad ecológica a escala local. Asimismo, la corta de vegetación será gestionada mediante los permisos sectoriales PAS 148 y 149 del Anexo 4.4 y 4.5 del Adenda Complementaria respectivamente, asegurando que la intervención no implique pérdida neta del recurso, ya que su manejo se encuentra regulado y fiscalizado por la autoridad sectorial competente.

Asimismo, es importante señalar que la instalación de los paneles fotovoltaicos no genera un efecto de sombreado o compactación que impida el desarrollo de la vegetación baja. Por el contrario, se permitirá el crecimiento natural de la cubierta herbácea y arbustiva baja bajo los módulos, hasta una altura aproximada de 20 cm, manteniendo la funcionalidad ecológica del sustrato y la continuidad del hábitat.

En virtud de lo anterior, y considerando el mantenimiento de la vegetación baja, no se prevén impactos significativos sobre la estructura, función o disponibilidad del hábitat en el área intervenida.

Respecto a la ubicación donde se realizará la intervención, corresponde a la misma señalada para el área de remoción de suelo indicada anteriormente.

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
MP, MP10, MP2,5, MPS, CO, COV, NOx, SOx, NH3 y HC	Respecto del análisis de cumplimiento legal, para el Proyecto "Planta fotovoltaica Lolol", ubicado en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, se aclara que, si bien existen declaraciones de zonas saturadas, la comuna de Lolol no está dentro del listado de las comunas declaradas. A la fecha no se cuenta con plan de descontaminación para dicha zona, por tanto, no existen límites asociados a compensación de emisiones. No obstante, para los cálculos fueron consideradas las actividades expuestas en la "*Guía para la estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, Sección Asuntos Atmosféricos, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región Metropolitana, octubre 2020*." y la "*Guía para la justificación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, Gobierno Español (2022)*", considerando las actividades proyectadas en la Fase de Construcción, divididas en emisiones de tipo directas e indirectas, Fase de Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

y Fase de Cierre del Proyecto, de todas formas y para presentar resultados a la autoridad competente se estiman las toneladas para cada uno de los contaminantes mencionados en cada Fase del Proyecto.

Emisiones de MP2,5, Fase de Construcción

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Combustión MP2,5	0,045	0,039
Resuspensión MP2,5	0,688	0,682
TOTAL	0,732	0,721

Fuente: Tabla 201, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MP10, Fase de Construcción

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Combustión MP10	0,045	0,039
Resuspensión MP10	4,804	5,507
TOTAL	4,849	5,545

Fuente: Tabla 202, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MPS, Fase de Construcción

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Combustión MPS	0,045	0,039
Resuspensión MPS	24,171	26,847
TOTAL	24,215	26,886

Fuente: Tabla 203, Anexo 5.11 del Adenda

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y atendido las estimaciones de emisiones anuales de los contaminantes que emitirá el Proyecto, en relación con las emisiones emanadas durante la Fase de Construcción, esta posee una duración limitada en el tiempo y, según los valores presentados, no alcanzan niveles significativos de concentración de contaminantes. Es importante recordar que la comuna de Lolol a la fecha no cuenta con Plan de Descontaminación, por cuanto no existentes límites asociados a compensación de emisiones. En consecuencia, cualquier contribución en emisiones generada por el Proyecto, ya sea en términos de duración o magnitud, no conlleva un impacto adverso, dado que las condiciones ambientales de la zona no sugieren una posible saturación por contaminantes.

SISTEMA DE ABATIMIENTO Y MEDIDAS DE CONTROL

Para el control de emisiones de material particulado durante la ejecución del Proyecto, tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Cierre, se implementará un sistema de abatimiento mediante humectación con agua reutilizada de la planta, aplicado a través de camión aljibe equipado con sistema de aspersión. Esta medida se orienta a mantener húmedas las superficies susceptibles de generar polvo fugitivo como consecuencia del tránsito de maquinaria y vehículos, así como por la exposición de suelos sin estabilizar.

La humectación se realizará con una frecuencia mínima de dos aplicaciones diarias, ajustándose de manera dinámica según las condiciones meteorológicas presentes en el área de influencia. Lo anterior implica aumentar la frecuencia en días con temperaturas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

elevadas, baja humedad relativa o presencia de vientos relevantes (≥ 3 m/s), a fin de asegurar una reducción efectiva de la resuspensión de partículas.

De acuerdo con la metodología EPA AP-42 para el control de emisiones de polvo fugitivo, la humectación de caminos presenta eficiencias documentadas que fluctúan entre 25% y 70%, dependiendo del tipo de material y la frecuencia de aplicación. Para el presente Proyecto se adoptó un valor conservador del 25% de eficiencia de abatimiento en la resuspensión de material particulado.

La medida será aplicada durante 8 meses en cada año de la Fase de Construcción, cubriendo todos los caminos interiores no pavimentados del Proyecto que poseen tránsito operativo. Para efectos de cálculo, se consideró una superficie efectiva humectada de 4,10 hectáreas.

Durante la Fase de Cierre, la medida se ejecutará únicamente en los caminos necesarios para el tránsito residual asociado a actividades finales del Proyecto, abarcando una superficie estimada de 4,02 hectáreas.

El volumen total estimado de agua requerido para la implementación de esta medida en construcción asciende a 2.628m³ y en cierre con un total de 2.573 m³, respaldado en los valores presentados en la Tabla de Humectación y trazado directamente desde la superficie de aplicación sobre los caminos interiores del Proyecto.

Con la incorporación de esta medida, se da pleno cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental, señalando de manera explícita la técnica aplicada, insumos, frecuencias, eficiencias y respaldo cartográfico, asegurando la consistencia y trazabilidad de la información asociada al Estudio de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 5.11 del Adenda).

Especificaciones tramos de aplicación de abatimiento Fase de Construcción

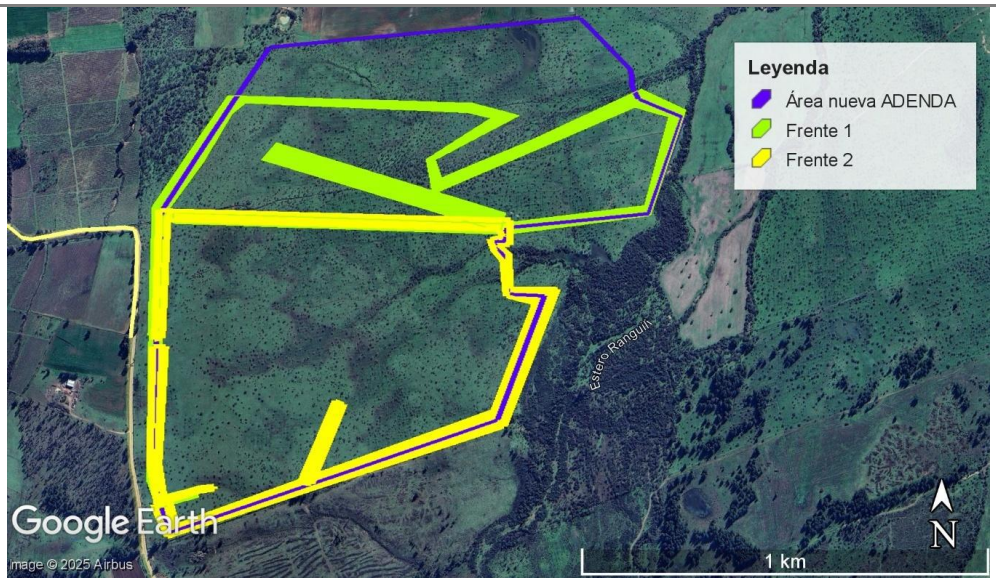
Frente	Tramo	Distancia (km)
Frente 1	1.1	3,69
	1.2	0,6
	1.3	0,48
Frente 2	2.1	0,39
	2.2	0,14
	2.3	2,69
	2.4	0,22

Fuente: Tabla 216, Anexo 5.11 del Adenda

Para mejor visualización de las superficies de aplicación en Fase de Construcción y Cierre, se entrega una representación visual de los tramos.

Zonas de aplicación abatimiento Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 23, Anexo 5.11 del Adenda

El detalle de las coordenadas del área de aplicación de abatimiento se entrega a continuación:

Coordenadas área de aplicación abatimiento Fase de Construcción

Subfase	Tramo	Vértice	Este (m)	Norte (m)
SF 1	T1.1	A	247490	6143953
		B	247517	6143954
		C	247491	6144269
		D	247517	6144245
		E	247667	6144547
		F	247713	6144530
		G	248385	6144520
		H	248313	6144510
		I	248159	6144407
		J	248183	6144403
		K	248179	6144320
		L	248199	6144360
		M	248685	6144593
		N	248672	6144546
		O	248798	6144545
		P	248754	6144524
		Q	248701	6144308
		R	248716	6144282
		S	247546	6144228
		T	247544	6144256
	T1.2	A	247759	6144392
		B	247794	6144435
		C	248348	6144232
		D	248359	6144278
	T1.3	A	247493	6143958
		B	247524	6143958
		C	247524	6143532
		D	247544	6143568
		E	247612	6143583
		F	247624	6143563

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

SF 2	T2.1	A	247499	6143925
		B	247535	6143929
		C	247502	6143642
		D	247530	6143642
		E	247525	6143538
		F	247546	6143544
	T2.2	A	247529	6143542
		B	247524	6143555
		C	247661	6143592
		D	247665	6143584
	T2.3	A	247505	6143944
		B	247526	6143946
		C	247506	6144257
		D	247534	6144233
		E	248372	6144262
		F	248346	6144226
		G	248321	6144211
		H	248373	6144196
		I	248354	6144196
		J	248372	6144175
		K	248350	6144157
		L	248380	6144092
		M	248364	6144071
		N	248492	6144091
		O	248433	6144056
		P	248341	6143795
		Q	248370	6143752
		R	247577	6143498
		S	247555	6143462
		T	247513	6143538
		U	247554	6143554
	T2.4	A	247952	6143803
		B	247976	6143795
		C	247872	6143599
		D	247903	6143592

Fuente: Tabla 218, Anexo 5.11 del Adenda

La aplicación de la presente medida incluye un programa de aplicación el cual es detallado a continuación, adicionalmente se identifican las principales características del producto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Actividad	Detalle
Nombre del producto	Agua
Composición	H_2O, minerales, sales y gases disueltos.
Sustancias peligrosas	Ninguna.
Estabilidad	No es combustible. No es inflamable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Sector de aplicación	El área de aplicación de abatimiento corresponde solo a tramos interiores no pavimentados A continuación, se muestra el detalle. Tabla 220. Superficies de zonas de aplicación abatimiento Construcción Meses / Frente / Tramo / Área a aplicar (m²) 8 / Frente 1 / 1.1 / 18.450 1.2 / 3.000 1.3 / 2.400 8 / Frente 2 / 2.1 / 1.950 2.2 / 700 2.3 / 13.450 2.4 / 1.100 Fuente: Elaboración propia. Tabla 221. Superficies de zonas de aplicación abatimiento Cierre Meses / Frente / Tramo / Área a aplicar (m²) 8 / F1 / 1.1 / 18.750 1.2 / 6.900 8 / F2 / 2.1 / 1.950 2.2 / 1.100 2.3 / 7.570 2.4 / 3.946 Fuente: Elaboración propia.
	Frecuencia de aplicación	Mensual.
	Período de aplicación	Duración fase de construcción: Tabla 222. Periodo aplicación abatimiento Año 1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Año 2 Fuente: Elaboración propia. Duración Fase de Cierre Tabla 223. Periodo aplicación abatimiento Año Cierre: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 1 1 Fuente: Elaboración propia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Cantidades para aplicar	Se deberá aplicar el agua de forma parcializada mediante riegos mensuales, 2 veces al día [6]. A continuación, se entregan las cantidades requeridas mensuales:

Tabla 224. Volumen de solución acuosa a aplicar Fase de Construcción.

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m^2)	Cantidad (l/aplicación mensual)
8	Frente 1	1.1	18450	36.900
		1.2	3000	6.000
		1.3	2400	4.800
8	Frente 2	2.1	1950	3.900
		2.2	700	1.400
		2.3	13450	26..900
		2.4	1100	2200

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 225. Volumen de solución acuosa a aplicar Fase de Cierre

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m^2)	Cantidad (l/aplicación mensual)
8	F1	1.1	18750	37.500
		1.2	6900	13.800
8	F2	2.1	1950	3.900
		2.2	1100	2.200
		2.3	7570	15.140
		2.4	3946,5	7.893

Fuente: Elaboración propia.

Encargado de llevar programa en obra	Encargado de Obra.

Fuente: Tabla S/N, página 128, Anexo 5.11 del Adenda

Adicionalmente, durante el desarrollo de las obras se implementarán las siguientes acciones de control para reducir la emisión de material en suspensión generado por las actividades constructivas del Proyecto y evitar cualquier otro tipo de efecto adverso.

• Se cubrirán las pilas de tierra con lona, siempre que existe acopio por más de 48 horas.
• Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo.
• Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona.
• Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
• Se prohibirá estrictamente la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles al interior de la instalación de faenas.
• El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores.
• Se llevará a cabo la estabilización y compactación permanente de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.
• Los escombros se retirarán con frecuencia al menos semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	El consumo promedio de agua de un trabajador es aproximadamente de 150 l/día, lo que implica que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 13,5 m^3/día (90

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

trabajadores), proveniente principalmente de W.C. y lavamanos, los que serán incorporados en las instalaciones de faenas, cumpliendo con lo señalado por la normativa vigente (D.S. N°594/1999 referido a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud).

Dado que el Proyecto no cuenta con conexión a alcantarillado, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), por lo que el cálculo para el caudal de aguas servida a generar por el Proyecto se encuentra detallado en el PASM 138 del Anexo 4.1 del Adenda complementaria.

Afluentes Aguas Servidas

Datos	Valor Construcción
Número de empleados	90
Dotación (l/empleado/día)	150
Consumo (l/día)	13.500
Caudal medio diario (m^3/día)	13,5
Concentración DBO_5 (mg/l)	250
Carga DBO_5 diaria (kg)[4]	3,375
Coliformes fecales (mg/l)	$1 X 10^7$
pH	6,5 a 8,0
Temperatura (°C)	15 a 25
Sistema de elevación	Sí
Disposición del efluente	Reutilización parcial (68 m^3/mes) y retiro autorizado

Fuente: Tabla 112, Anexo 1 del Adenda

Dado que el Proyecto no está en funcionamiento se entrega una caracterización físico – química típica de aguas servidas sin tratamiento

Características estándar de las aguas servidas

Parámetro	Unidad	Afluente (estimado)	Efluente tratado (esperado)	Norma/ Referencia
DBO_5 (20 °C)	mg/L	250	≤ 30	NCh 1333/Of.78 – D.S. N°90/2000
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/L	200	≤ 100	NCh 1333/Of.78
Aceites y grasas	mg/L	20	≤ 10	NCh 1333/Of.78
pH	—	6,5 – 8,0	6,5 – 8,0	NCh 1333/Of.78
Coliformes fecales	NMP/100 mL	1×10^7	≤ 1.000	NCh 1333/Of.78
Temperatura	°C	15 – 25	≤ 25	NCh 1333/Of.78

Fuente: Tabla 113, Anexo 1 del Adenda

Durante la Fase de Construcción, una fracción del efluente tratado (82 m^3/mes) será reutilizada para la humectación de caminos interiores, con el objetivo de controlar emisiones de material particulado. Esta aplicación se efectuará mediante camión aljibe, de manera parcial y periódica, evitando escurrimientos hacia el entorno y limitando su uso exclusivamente a las áreas de tránsito vehicular dentro del predio.

Los lodos biológicos se generan en el sedimentador secundario y permanecen almacenados en la cámara inferior del sistema, que cuenta con aireación continua para evitar condiciones anaerobias. Considerando la capacidad total de 16 m^3 y la tasa de generación estimada, se proyecta un retiro cada cuatro meses. A continuación, se detalla la tasa de generación:

Tasa de generación de lodos

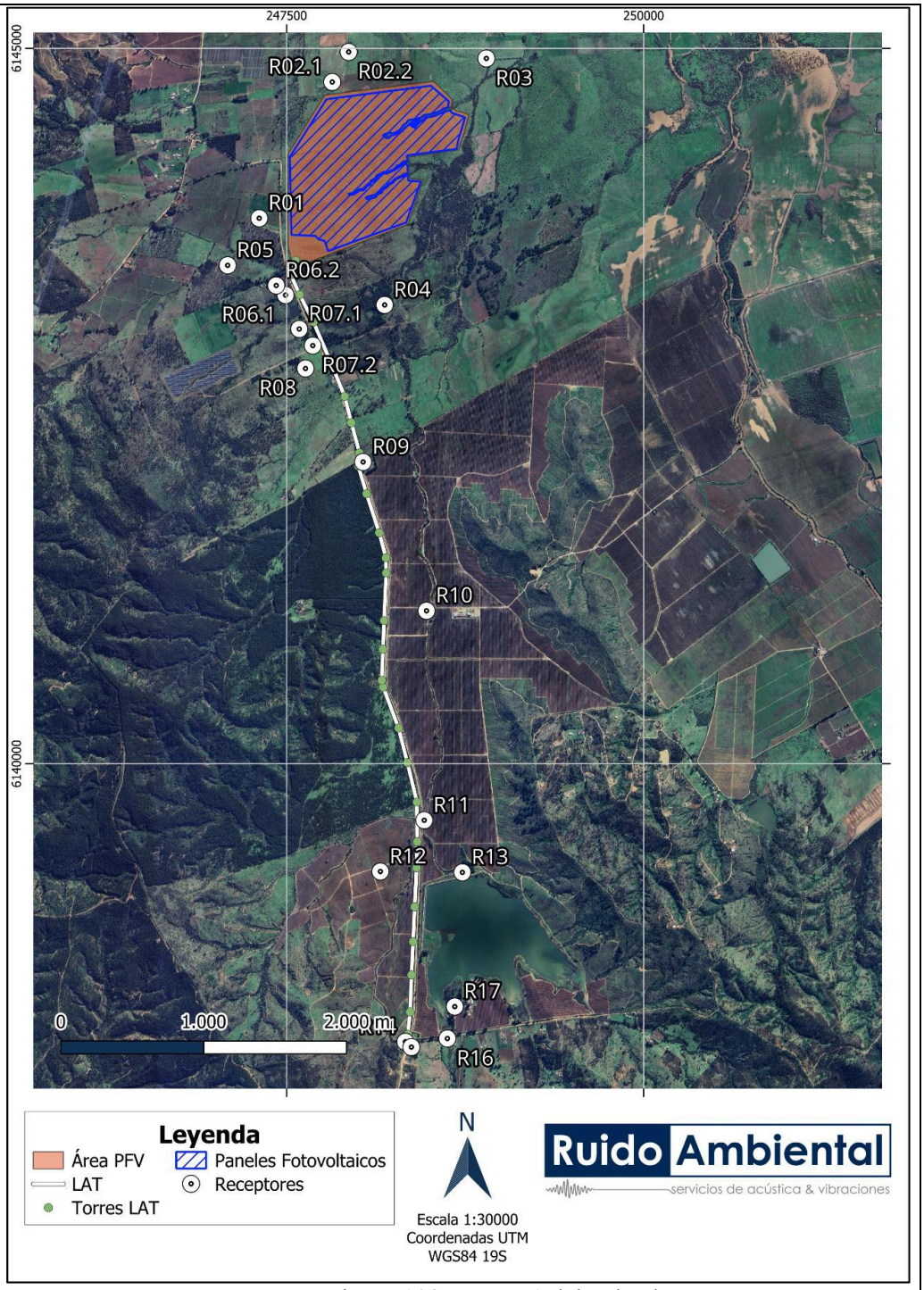
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	<table><tr><th>Fase</th><th>Trabajadores</th><th>Tasa carga DBO_5 (kg/trabajador*día)</th><th>Tasa generación (kg/kg DBO_5)</th><th>Generación (kg/día)</th><th>Generación (kg/mes)</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>90</td><td>0,0375</td><td>0,8</td><td>2,7</td><td>54</td></tr></table>Fuente: Tabla 114, Anexo 1 del Adenda El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos.
Residuos líquidos industriales	Debido a las características propias del Proyecto, no se contempla la generación de residuos industriales líquidos. Además, se aclara que el hormigón de las fundaciones será provisto por empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, situación por la cual no se contempla el lavado de ruedas de camiones en obra, tarea que será llevada a cabo en las instalaciones del proveedor de este insumo. Por su parte, se contempla un área de lavado de canoas cuya agua provendrá del agua potable disponible en contenedores dentro de la obra. No se contempla el retiro de estas aguas dado que gracias a la cámara decantadora, el líquido se evaporará y los restos corresponderá a residuos industriales no peligrosos y serán tratados como escombros.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Para la determinación de los puntos sensibles de ruido se considera lo descrito por el D.S. N°38/11 del MMA como receptor a "*toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa*". En el presente Proyecto los receptores sensibles de ambas componentes son los mismos. A continuación, se detalla el área del Proyecto y la ubicación de los puntos de evaluación, posteriormente se describe cada receptor con sus coordenadas UTM (HUSO 19S; WGS84) y fotografías: Ubicación del Proyecto y receptores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

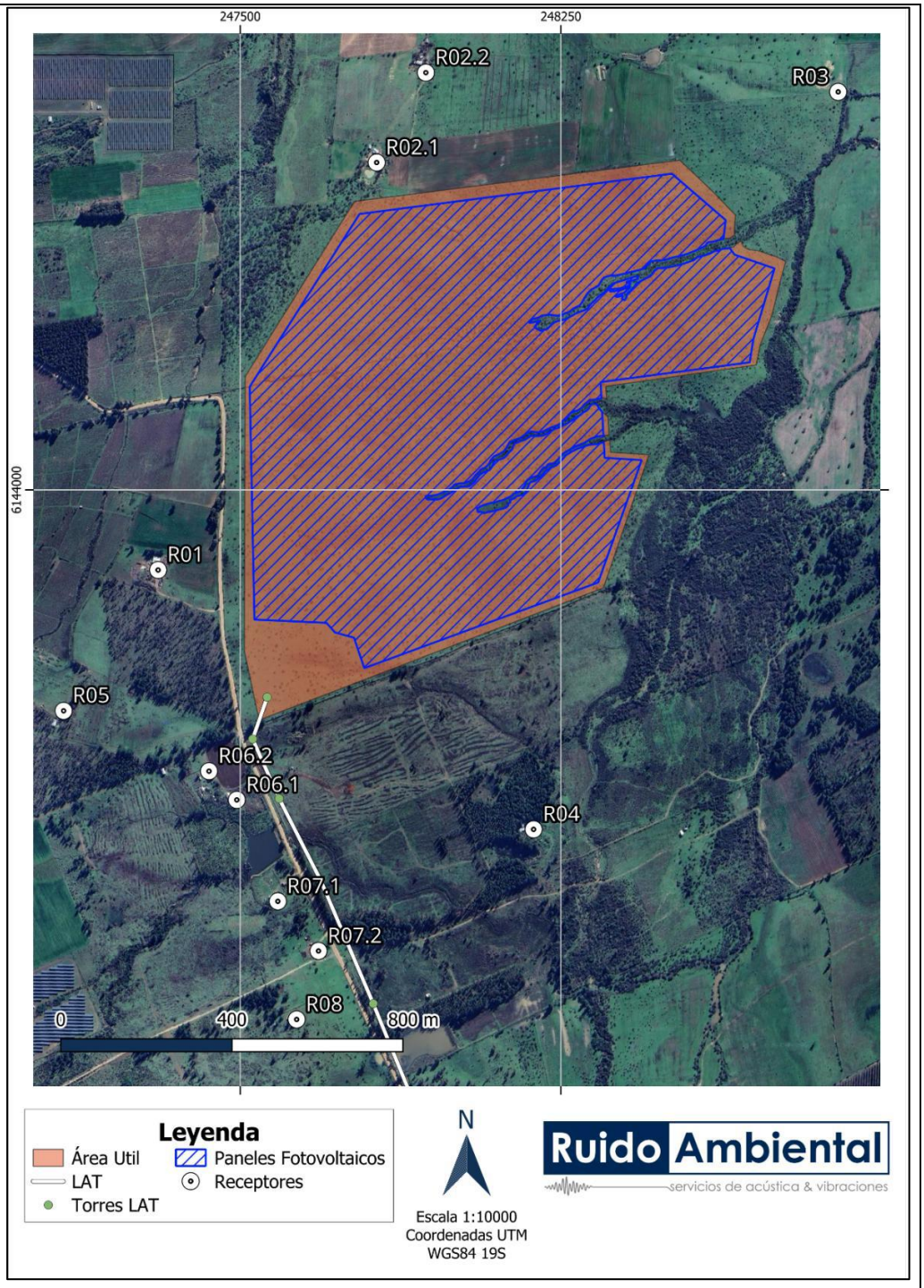


Fuente: Figura 108, Anexo 1 del Adenda

Dada la escala de la figura presentada, a continuación, se presenta la ubicación de los receptores con acercamiento:

Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R01 a R08

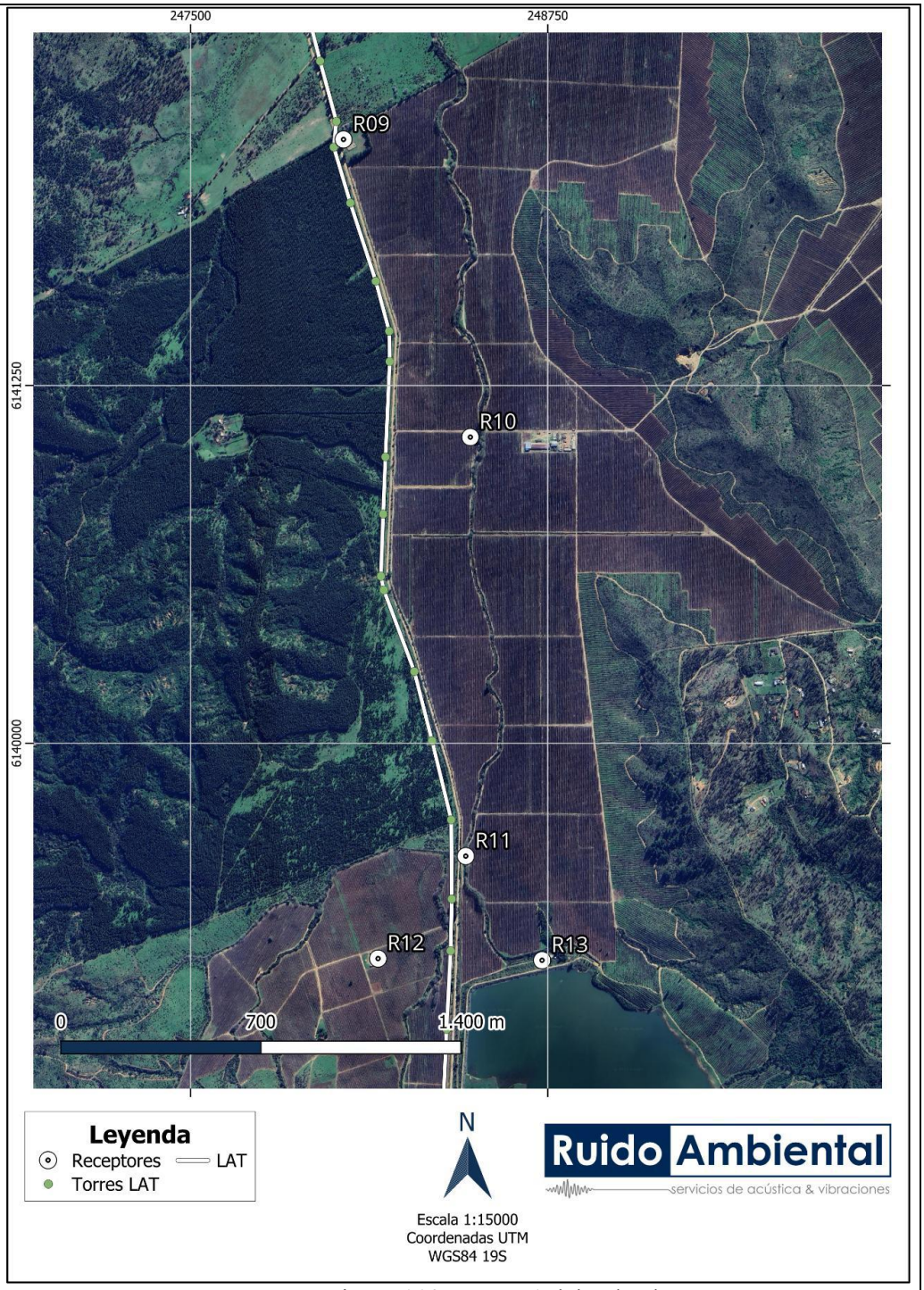
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 109, Anexo 1 del Adenda

Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R09 a R13

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 110, Anexo 1 del Adenda

Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R14 a R17

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 111, Anexo 1 del Adenda

Descripción de receptores Humanos y coordenadas de ubicación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

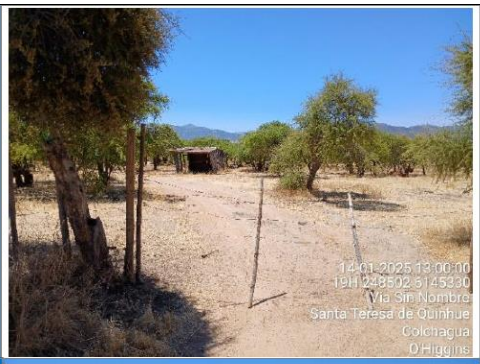
Receptor	Descripción	Altura Receptor [m]	Distancia al Proyecto [m]	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S	
				Este	Norte
R01	Bodega, 1 piso, material ligero	1,5	200	247.308	6.143.813
R02.1	Predio agrícola Vivienda 1 piso material ligero	1,5	106	247.819	6.144.765
R02.2	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	286	247.934	6.144.975
R03	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	211	248.898	6.144.930
R04	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	473	248.186	6.143.207
R05	Vivienda, 1 piso, material sólido	1,5	415	247.087	6.143.484
R06.1	Bodega, 1 piso, material metálico ligero.	1,5	85	247.492	6.143.276
R06.2	Vivienda, 1 piso, material madera.	1,5	130	247.427	6.143.343
R07.1	Vivienda, 1 piso, material ligero	1,5	116	247.588	6.143.039
R07.2	Vivienda, 1 piso, material ligero.	1,5	67	247.683	6.142.923
R08	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	182	247.632	6.142.763
R09	Escuela, 1 piso, material sólido concreto.	1,5	24	248.035	6.142.110
R10	Vivienda, 1 piso, material ligero	1,5	284	248.479	6.141.070
R11	Caseta de bombeo de agua, 1 piso material ligero metálico.	1,5	38	248.463	6.139.606
R12	Galpón 1 Piso	1,5	247	248.156	6.139.248
R13	Bodega 1 piso	1,5	325	248.730	6.139.242
R14	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	17	248.331	6.138.058
R15	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	48	248.373	6.138.021
R16	Junta de vecinos comunitaria, 1 piso, material solido	1,5	235	248.625	6.138.081
R17	Vivienda 1 piso	1,5	308	248.677	6.138.304

Fuente: Tabla 115, Anexo 1 del Adenda

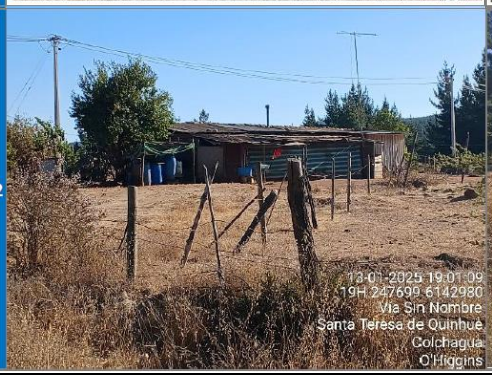
Registro fotográfico de receptores



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	R3	 
	R4	 
	R5	 

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

R6.1	 
R6.2	 
R7.1	 
R7.2	 

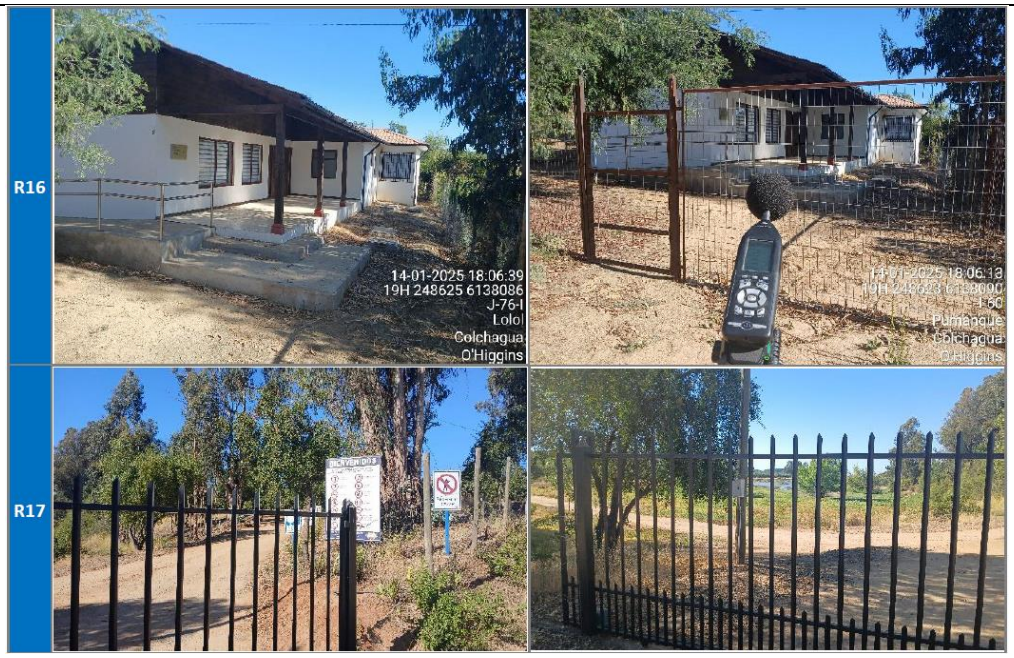
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	R8   R9   R10   R11  

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	R12   R13   R14   R15  

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 112, Anexo 1 del Adenda

De acuerdo con el cronograma presentado anteriormente se puede observar un traslape de actividades para los meses 10, 11 y 12 para la Fase de Construcción. Dichas actividades se realizan de manera secuencial en diversos sectores dentro del área del parque fotovoltaico, es decir si bien existe un traslape de actividades estas no se ejecutan simultáneamente en un mismo lugar.

Para modelar un escenario desfavorable, se consideran dos (2) frentes de trabajo asociados a la fase de construcción del Proyecto: uno para la construcción del Parque y otro para la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

En el caso del Parque, se contempla el frente con mayor emisión de ruido dentro de esa área, que corresponde a la preparación del terreno. Para la LTE, se considera el frente de trabajo específico para la construcción de la Línea. Cabe señalar que las faenas de construcción se llevarán a cabo únicamente en horario diurno.

Los Frentes de Trabajo se ubican a nivel de suelo (1,5 m) y se asume que una maquinaria de cada tipo estará en funcionamiento simultáneamente. Estos frentes de trabajo se replican y se ubican en los sectores de intervención del Proyecto más cercanos a los receptores, con el objetivo de evaluar la condición más desfavorable para cada receptor.

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados en los receptores para la fase de construcción del Proyecto (ya aplicadas las medidas de control).

Evaluación niveles de ruido estimados en receptores - Fase de Construcción con medidas de control

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto Evaluación	NPS Estimado Construcción [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	48	52	Cumple
R02.1	42	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	37	41	Cumple
R04	41	49	Cumple
R05	42	47	Cumple
R06.1	50	51	Cumple
R06.2	48	51	Cumple
R07.1	51	56	Cumple
R07.2	49	56	Cumple
R08	46	49	Cumple
R09	46	47	Cumple
R10	40	42	Cumple
R11	43	44	Cumple
R12	39	41	Cumple
R13	37	52	Cumple
R14	52	53	Cumple
R15	48	53	Cumple
R16	39	52	Cumple
R17	41	52	Cumple

Fuente: Tabla 116, Anexo 1 del Adenda

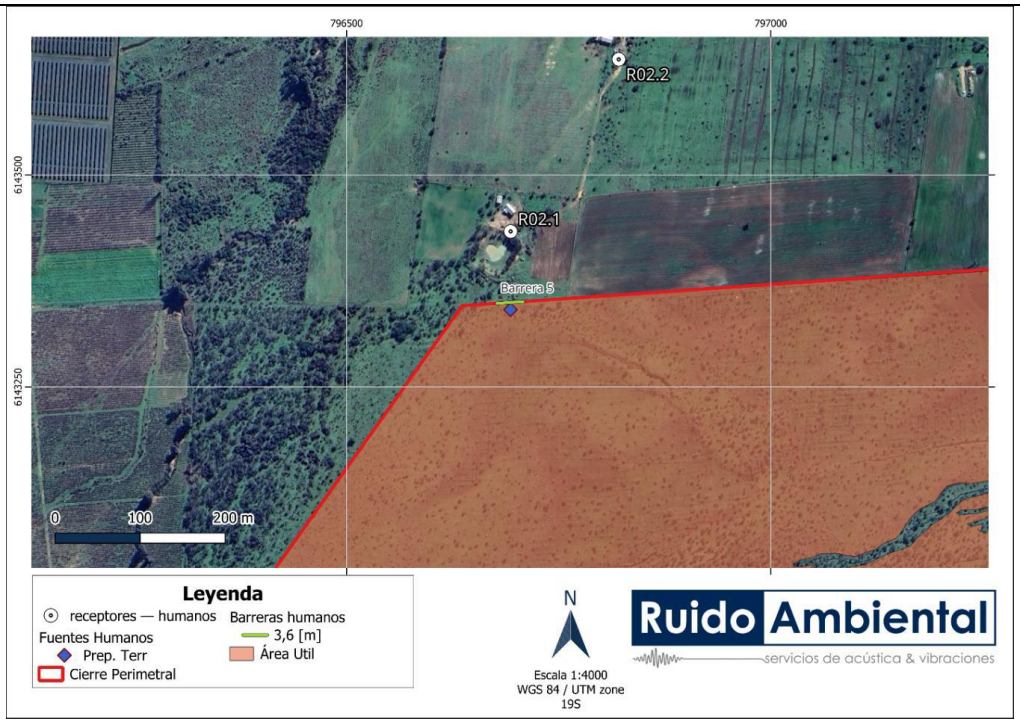
Medidas de Control

Barreras Acústicas

Se implementarán barreras acústicas en lugares cercanos a cada receptor durante toda la Fase de Construcción del Proyecto. Esta barrera debe ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 kg/m^2 (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. A continuación, se detalla la ubicación y altura de las barreras requeridas para cada receptor:

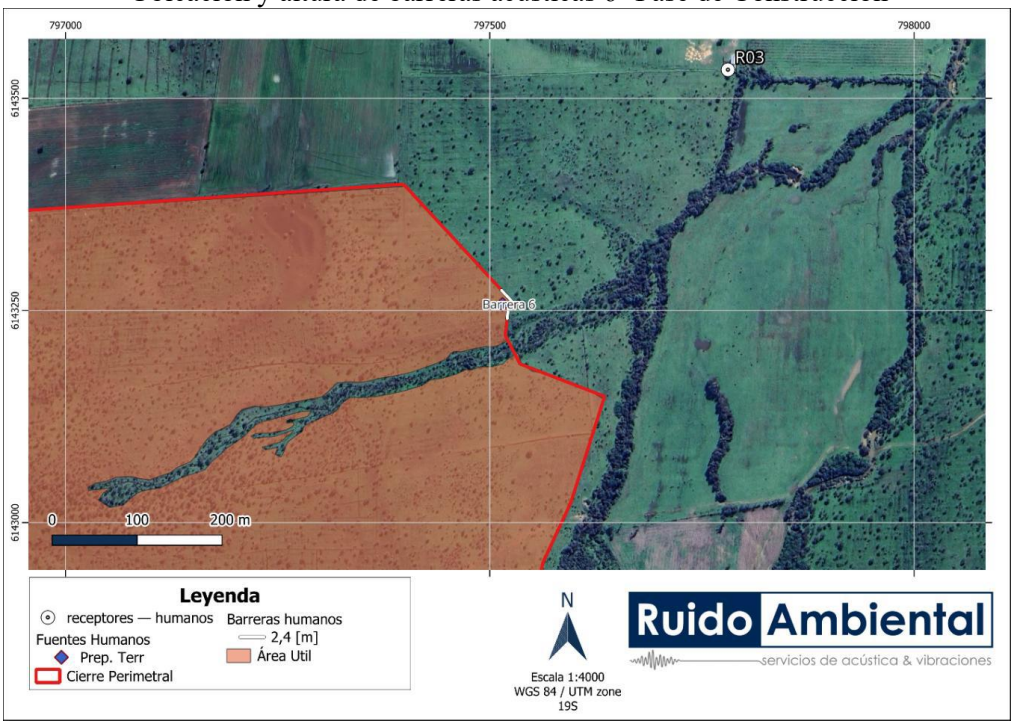
Ubicación y altura de barreras acústicas 5- Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 113, Anexo 1 del Adenda

Ubicación y altura de barreras acústicas 6- Fase de Construcción



Fuente: Figura 114, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 5, UTM (WGS84), H 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.807,9	6.144.679,5	3,6	0
V2	247.838,5	6.144.683,5	3,6	31

Fuente: Tabla 117, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 6, UTM (WGS84), H 19 S

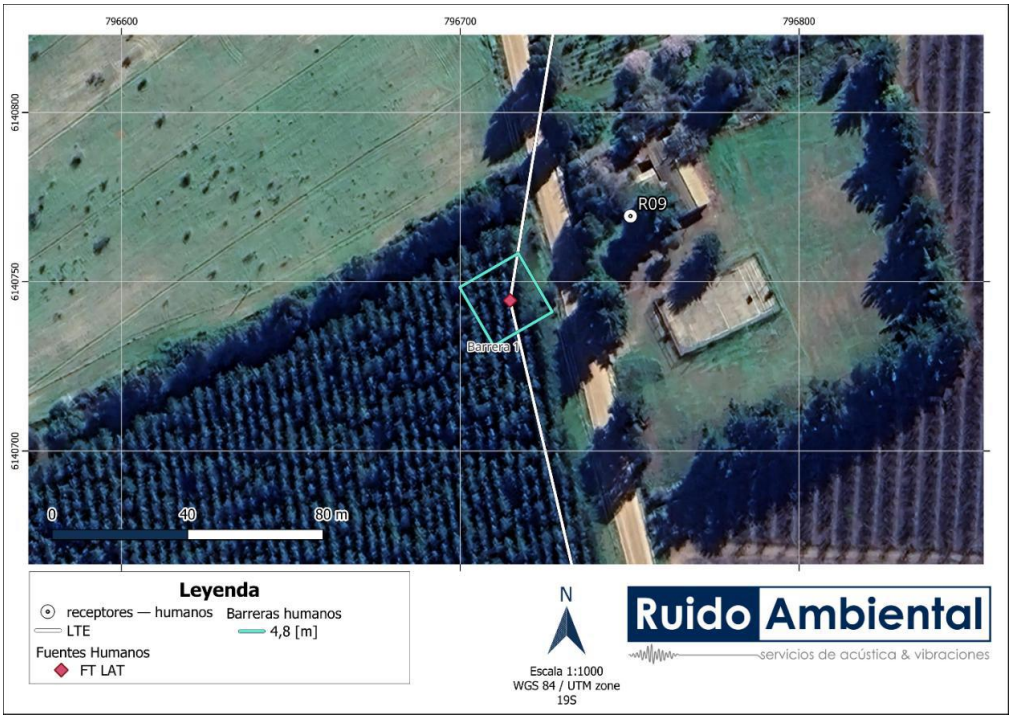
Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.655,9	6.144.621,8	2,4	0
V2	248.656,9	6.144.640,6	2,4	19
V3	248.660,8	6.144.641,9	2,4	23
V4	248.647,4	6.144.654,7	2,4	41

Fuente: Tabla 118, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto.

Ubicación de barrera acústica 1- Fase de Construcción



Fuente: Figura 115, Anexo 1 del Adenda

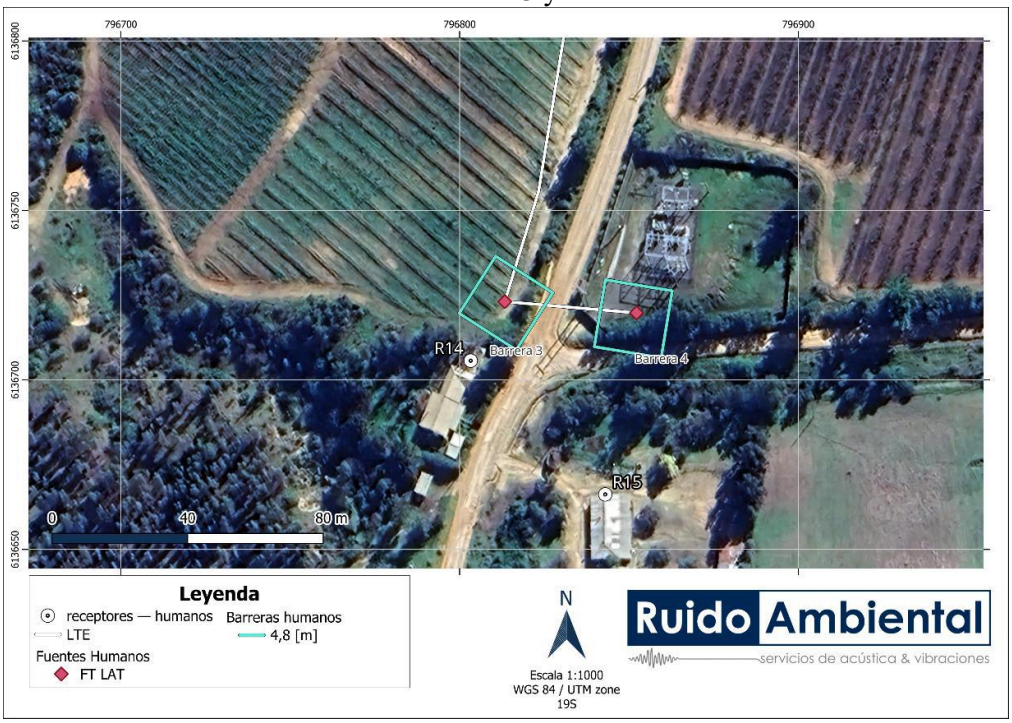
Ubicación de barrera acústica 2- Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 116, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 3 y 4- Fase de Construcción



Fuente: Figura 117, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 1, UTM (WGS84), H 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.002,6	6.142.097,0	4,8	0
V3	247.985,9	6.142.086,0	4,8	20
V3	247.997,0	6.142.069,3	4,8	40
V4	248.013,6	6.142.080,4	4,8	60
V5	248.002,6	6.142.097,0	4,8	80

Fuente: Tabla 119, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 2, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6.139.284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6.139.284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6.139.264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6.139.264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6.139.284,4	2,4	80

Fuente: Tabla 120, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 3, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.336,5	6.138.089,2	4,8	0
V2	248.326,8	6.138.071,7	4,8	20
V3	248.344,2	6.138.062,0	4,8	40
V4	248.354,0	6.1.38.079,4	4,8	60
V5	248.336,5	6.138.089,2	4,8	80

Fuente: Tabla 121, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 4, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248369,3	6.138.084,2	4,8	0
V2	248367,2	6.138.064,3	4,8	20
V3	248387,1	6.138.062,2	4,8	40
V4	248389,1	6.138.082,1	4,8	60
V5	248369,3	6.138.084,2	4,8	80

Fuente: Tabla 122, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 7, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.600,9	6.143.288,9	4,8	0
V2	247.580,9	6.143.288,4	4,8	20
V3	247.581,4	6.143.268,4	4,8	40
V4	247.601,4	6.143.268,9	4,8	60
V5	247.600,9	6.143.288,9	4,8	80

Fuente: Tabla 123, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor cercano. Para la construcción de la LTE se debe implementar cada barrera a medida que se vayan construyendo cada una de las torres de la línea.

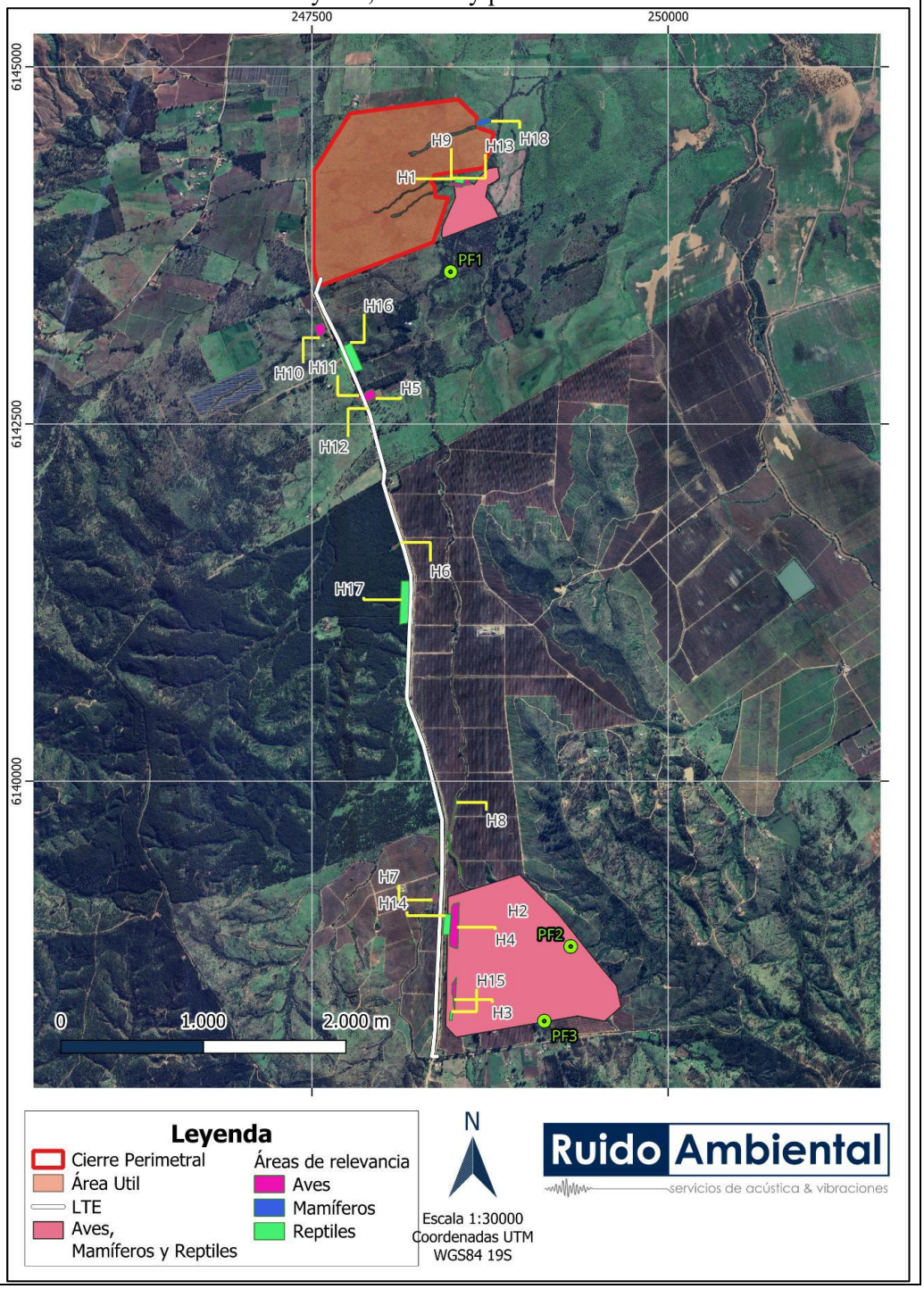
Ruido Fauna Nativa

Según lo indicado en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”, para la evaluación de fauna los receptores considerados están asociados a hábitats relevantes para la alimentación, reproducción y/o nidificación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

La siguiente figura detalla la ubicación del área del Proyecto y los puntos de medición de fauna asociados a los hábitats de relevancia identificados por los especialistas de la componente. Al respecto se menciona que se han identificado especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Cabe destacar que los puntos de evaluación se ubican en los sectores del hábitat más cercano al área de Proyecto, de manera de evaluar la condición más desfavorable.

Ubicación del Proyecto, hábitats y puntos de medición de fauna



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fuente: Figura 124, Anexo 1 del Adenda

Ubicación puntos de medición UTM, WGS84, Huso 19 S

Punto de medición	Este (m)	Norte (m)
PF1	248472	6143566
PF2	249315	6138844
PF3	249130	6138322

Fuente: Tabla 125, Anexo 1 del Adenda

Identificación y Descripción de hábitats relevantes, y puntos de medición

Hábitat Relevante	Especies asociadas	Distancia al proyecto [m]	Punto de medición
H1	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	48	PF3
H2	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	28	PF3
H3	Aves	105	PF1
H4	Aves	75	PF1
H5	Aves	0	PF2
H6	Aves	0	PF2
H7	Aves	0	PF1
H8	Aves	37	PF1
H9	Aves	51	PF1
H10	Aves	45	PF1
H13	Reptiles	25	PF1
H16	Reptiles	0	PF2
H17	Reptiles	50	PF3
H18	Reptiles	24	PF1
H19	Reptiles	98	PF1
H20	Mamíferos	0	PF1

Fuente: Tabla 126, Anexo 1 del Adenda

En la siguiente tabla se presenta el registro fotográfico del punto de medición de fauna.

Registro Fotográfico de los puntos de medición de fauna

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 118, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se presentan los valores NPS en dB(A) proyectados durante la fase de construcción para fauna.

Espectro de frecuencia proyectado para fauna - Fase de Construcción – dB(A)

Punto de evaluación	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
PH1	48	51	47	53	57	56	51	42
PH2	45	43	44	50	56	55	51	39
PH3	36	34	30	36	46	46	41	26
PH4	68	72	72	77	78	76	72	64
PH4	52	55	52	58	61	60	55	47
PH5	40	37	35	44	50	49	45	31
PH6	38	36	33	41	49	48	43	29
PH7	40	38	37	45	51	50	46	33
PH8	38	36	34	42	49	48	44	30
PH9	53	52	56	62	65	63	60	49
PH10	37	35	32	40	48	47	42	28
PH11	45	44	45	52	57	55	52	40

Fuente: Tabla 127, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Comparación entre valores proyectados y medidos fauna - Fase de Construcción

Punto de evaluación	NPS modelado [dB(A)]	NPSeq medido [dB(A)]	NPS modelado [dB(C)]	NPSeq medido [dB(C)]
PH1	62	30	75	42
PH2	60	30	71	42
PH3	50	30	62	42
PH4	83	30	94	42
PH4	66	30	79	42
PH5	54	30	66	42
PH6	53	30	64	42
PH7	55	30	66	42
PH8	53	30	64	42
PH9	69	30	79	42
PH10	51	30	63	42
PH11	61	30	71	42

Fuente: Tabla 128, Anexo 1 del Adenda

Como se observa, los NPS proyectado para todos los puntos a evaluar superan los valores de la línea base obtenidos en la campaña de terreno, para ponderación en dB(A) y ponderación den dB(C). Por lo tanto, los valores proyectados en estos puntos de evaluación serán comparados con los umbrales de afectación de fauna de referencia.

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a la fase de construcción del Proyecto, en Ponderación A, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBA) – Fase de Construcción

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(A)]	Umbral de referencia Avifauna [dB(A)]	Umbral de referencia mamíferos [dB(A)]	Evaluación
PH1	62	68	68	No Supera
PH3	50	68	68	No Supera
PH4	64	68	68	No Supera
PH7	55	68	68	No Supera
PH8	53	68	68	No Supera
PH10	51	68	68	No Supera
PH11	55	68	68	No Supera

Fuente: Tabla 129, Anexo 1 del Adenda

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a las fase de construcción del Proyecto, en Ponderación C, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBC) – Fase de Construcción

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles [dB(C)]	Evaluación
PH1	75	75	No Supera
PH2	71	75	No Supera
PH3	62	75	No Supera
PH5	66	75	No Supera
PH6	64	75	No Supera
PH9	68	75	No Supera

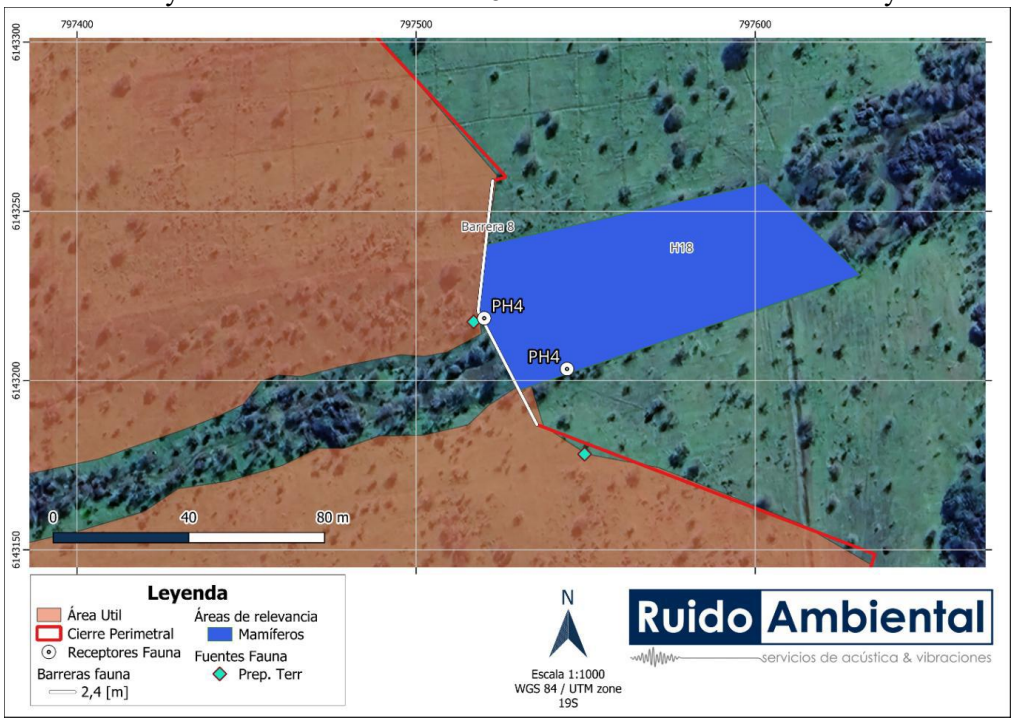
Fuente: Tabla 130, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Medidas de Control

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción para el sector del parque fotovoltaico.

Ubicación y altura de barrera acústica 8 - Fauna - Fase de Construcción y Cierre



Fuente: Figura 119, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrea acústica 8 - fauna Fase de Construcción

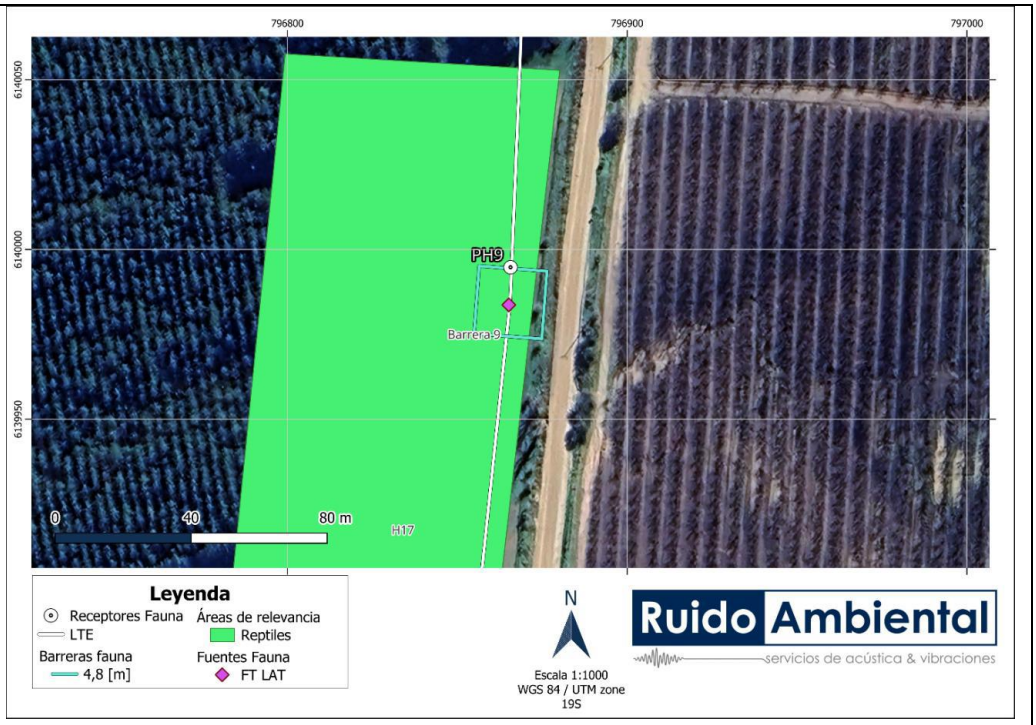
Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.656,9	6.144.640,6	2,4	0
V2	248.654,9	6.144.601,9	2,4	38,8
V3	248.674,2	6.144.569,5	2,4	76,5

Fuente: Tabla 131, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes figuras se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas modulares en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción y cierre para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto. Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

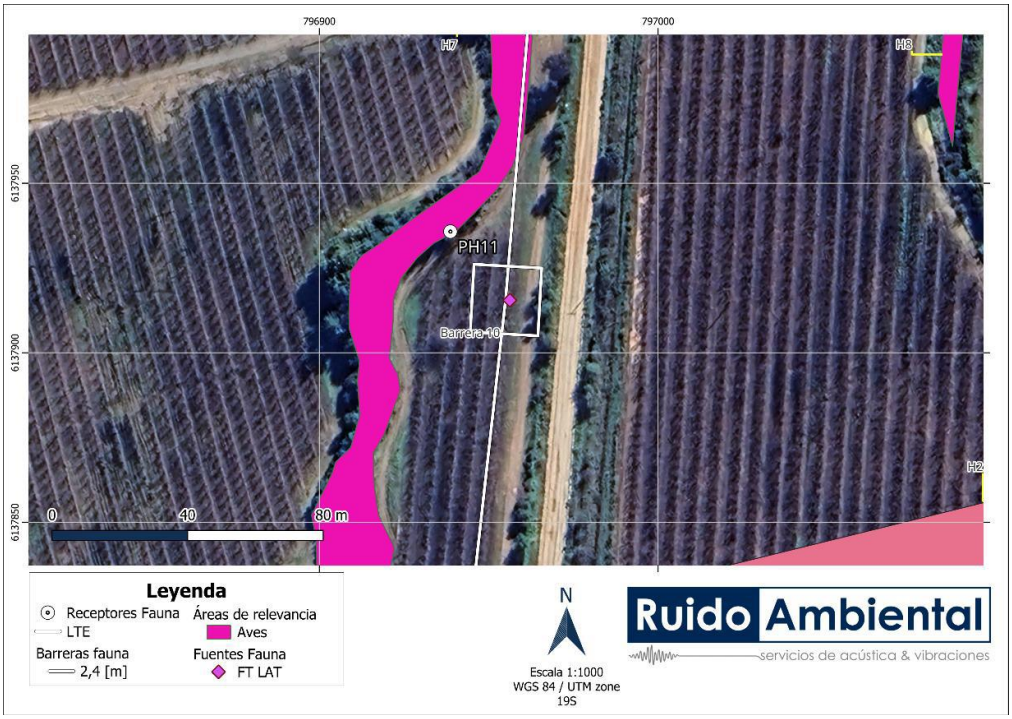
Ubicación de barrera acústica 9 – Fauna - Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 120, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 10 – Fauna - Fase de Construcción



Fuente: Figura 121, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes tablas se detallan las ubicaciones en coordenadas UTM, alturas y dimensiones de las barreras para fauna.

Coordenadas barrea 9 (UTM, WGS84, H 19 S)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.207,3	6.141.343,4	4,8	0
V2	248.187,3	6.141.343,7	4,8	20
V3	248.186,9	6.141.323,7	4,8	40
V4	248.206,9	6.141.323,4	4,8	60
V5	248.207,3	6.141.343,4	4,8	80

Fuente: Tabla 132, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrea 10 (UTM, WGS84, H 19 S)

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6139284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6139284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6139264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6139264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6139284,4	2,4	80

Fuente: Tabla 133, Anexo 1 del Adenda

Vibraciones

La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA "Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods".

En la siguiente tabla se presentan las Velocidades Peak de Partículas (PPV) y los Niveles de Vibración (Lv) estimados en los receptores.

PPV y Lv estimados para evaluación en receptores – Fase de Construcción Parque Fotovoltaico

Punto Receptor	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
R01	1,E-03	51	0,2	72	No Supera
R02.1	5,E-03	62	0,2	75	No Supera
R02.2	8,E-04	46	0,2	72	No Supera
R03	6,E-04	43	0,2	72	No Supera
R04	4,E-04	40	0,2	75	No Supera
R05	3,E-04	39	0,2	75	No Supera
R06.1	3,E-04	38	0,2	75	No Supera
R06.2	4,E-04	40	0,2	75	No Supera
R07.1	3,E-04	36	0,2	72	No Supera
R07.2	2,E-04	35	0,2	72	No Supera
R08	2,E-04	32	0,2	72	No Supera
R09	8,E-05	26	0,3	75	No Supera
R10	3,E-05	18	0,2	72	No Supera
R11	2,E-05	13	0,3	75	No Supera
R12	2,E-05	12	0,2	72	No Supera
R13	1,E-05	11	0,2	72	No Supera
R14	1,E-05	8	0,2	72	No Supera
R15	1,E-05	8	0,2	72	No Supera
R16	1,E-05	8	0,3	75	No Supera
R17	1,E-05	9	0,2	72	No Supera

Fuente: Tabla 134, Anexo 1 del Adenda

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor máximo de 0,005 [pulgadas/s] y los Lv alcanzan un nivel máximo de 62 [VdB], a partir de lo cual se desprende que las faenas en la fase de construcción en el sector del parque fotovoltaico no superarían los límites permisibles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

PPV y Lv estimados para evaluación en receptores – Fase de Construcción LTE.

Punto Receptor	PPV Estimado [pulgadas/s]	Lv Estimado [VdB]	PPV Límite [pulgadas/s]	Lv Límite [VdB]	Evaluación
R01	8,E-06	6	0,2	72	No Supera
R02.1	1,E-06	0	0,2	75	No Supera
R02.2	1,E-06	0	0,2	72	No Supera
R03	7,E-07	0	0,2	72	No Supera
R04	5,E-06	3	0,2	75	No Supera
R05	7,E-06	5	0,2	75	No Supera
R06.1	2,E-05	15	0,2	75	No Supera
R06.2	3,E-05	18	0,2	75	No Supera
R07.1	5,E-05	23	0,2	72	No Supera
R07.2	3,E-05	17	0,2	72	No Supera
R08	3,E-05	16	0,2	72	No Supera
R09	2,E-04	34	0,3	75	No Supera
R10	1,E-05	9	0,2	72	No Supera
R11	4,E-05	20	0,3	75	No Supera
R12	2,E-05	12	0,2	72	No Supera
R13	1,E-05	9	0,2	72	No Supera
R14	2,E-04	34	0,2	72	No Supera
R15	2,E-04	32	0,2	72	No Supera
R16	2,E-05	12	0,3	75	No Supera
R17	8,E-06	7	0,2	72	No Supera

Fuente: Tabla 135, Anexo 1 del Adenda

Se puede observar que las PPV alcanzan un valor máximo de 0,0002 [pulgadas/s] y los Lv alcanzan un nivel máximo de 34 [VdB], a partir de lo cual se desprende que las faenas en la fase de construcción en el sector de LTE no superarían los límites permisibles.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Campos electromagnéticos	No se proyectan emisiones de este tipo durante la Fase de Construcción.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios	Durante la Fase de Construcción existirá la generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) por parte de los trabajadores de la obra. En la siguiente tabla se presentan los residuos sólidos domiciliarios generados diariamente en esta Fase. Residuos sólidos domiciliarios en Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

N° Personas/día	Tasa de Generación (Kg/trabajador*día)	Kg RSD/ día	Densidad de RSD (kg/m³)	Volumen RSD/día (m³/día)	Volumen RSD/día (litros/día)	Volumen RSD/día (litros/3 días)
90 (máximo)	1	90	150	0,60	600	1.800
70 (promedio)		70		0,47	470	1.410

Fuente: Tabla 136, Anexo 1 del Adenda

Para el almacenamiento temporal de residuos se dispondrá en contenedores con ruedas de tapa hermética, cada uno con una capacidad de 360 litros, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente, siendo distribuidos de manera uniforme al interior del terreno.

A continuación, se presenta una imagen referencial de los contenedores que se dispondrán en obra:

Contenedor tipo para almacenamiento de residuos domiciliarios



Fuente: Figura 122, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos, se detallan a continuación:

Características contenedor plástico para residuos domiciliarios

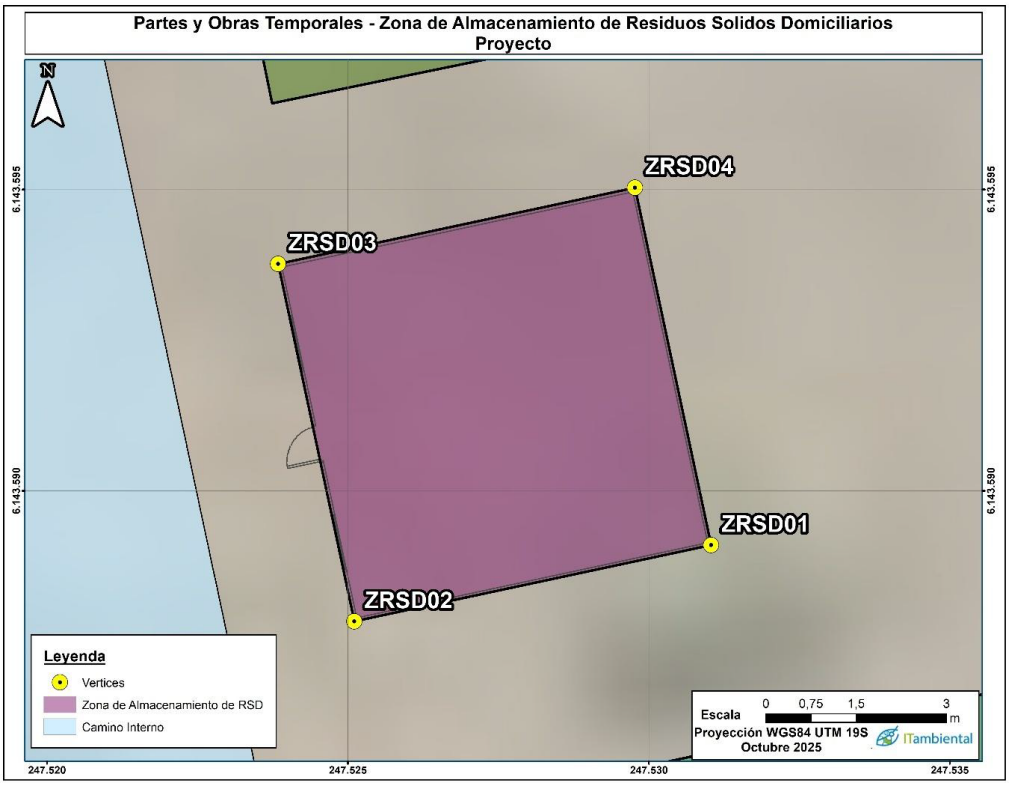
Dimensiones	0,58 m x 1 m x 1 m
Capacidad	360 litros
Materialidad	Plástico HDPE
Cierre estanco	Cierre tapa abatible y hermética
Tipo de Piso de construcción	Sin piso. Se contempla que dentro del contenedor se disponga de los residuos en una bolsa de plástico resistente.
Tipo de techumbre	No se considera techumbre dado que cuenta con tapa abatible y hermética.
Tipo de ventilación	Natural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fuente: Tabla 137, Anexo 1 del Adenda

Estos serán almacenados posteriormente en un contenedor de 10 m^3, siendo una zona de acopio transitoria para luego ser retirados en un período de 1 a 2 veces a la semana durante la fase de construcción. Estos residuos serán depositados en el espacio destinado para los residuos domiciliarios, cuyas dimensiones aproximadas son de 37 m^2 dentro del Plano de instalaciones temporales tal como se aprecia en la siguiente Figura:

Área de almacenamiento de RSD en la Fase de Construcción



Fuente: Figura 123, Anexo 1 del Adenda

En el área presentada se contará con un contenedor de tipo estanco cerrado, el cual evita la generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, ratones, otros insectos) evitando la generación de focos de insalubridad. El retiro será realizado por una empresa externa que contará con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins y su disposición final, estos serán derivados a un lugar autorizado. A continuación, se presenta en detalle el tipo de contenedor señalado:

Contenedor tipo para almacenamiento de escombros

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 124, Anexo 1 del Adenda

Sus características constructivas se detallan a continuación:

Características contenedor para residuos domiciliarios

Dimensiones	4,2 x 2,5 x 1,8
Capacidad	10 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Cierre estanco	Cierre con sello de goma
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro
Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, dado que cuenta con cierre hermético.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 138, Anexo 1 del Adenda

Posteriormente los residuos serán retirados por una empresa externa que cuente con los permisos y autorizaciones de la SEREMI de Salud de la región. En cuanto a su disposición final, estos serán derivados a un lugar autorizado. Mayores detalles se presentan en el PASM 140 del Anexo 4.2 del Adenda Complementaria.

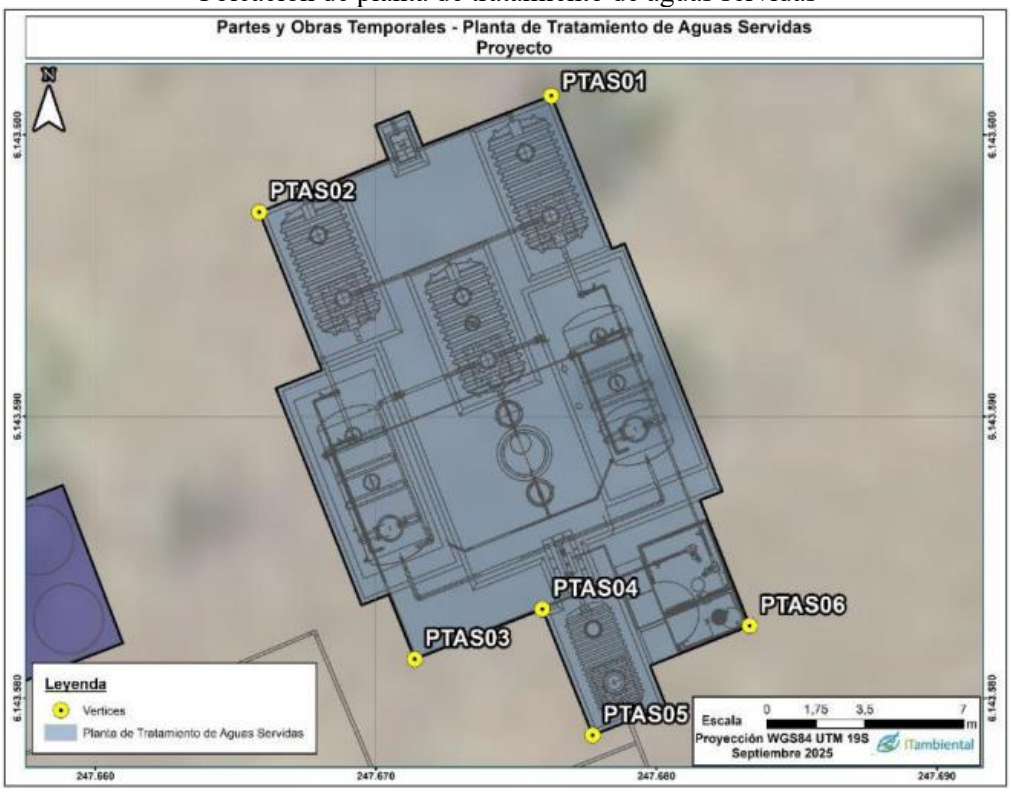
Lodos provenientes del sistema de tratamiento de aguas servidas	Los lodos se generan en el sedimentador secundario de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), contemplando una tasa estimada de 54 kg/mes. Los lodos serán almacenados en el sedimentador secundario de la PTAS, la cual se emplaza tal como se presenta a continuación: Coordenadas ubicación de planta de tratamiento de aguas servidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre de la parte/obra	Vértice	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S		Superficie (m^2)
		Este (m)	Norte (m)	
Planta de tratamiento de aguas servidas	PTAS01	247.676	6.143.601	266
	PTAS02	247.666	6.143.597	
	PTAS03	247.671	6.143.581	
	PTAS04	247.676	6.143.583	
	PTAS05	247.678	6.143.579	
	PTAS06	247.683	6.143.583	

Fuente: Tabla 139, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de planta de tratamiento de aguas servidas



Fuente: Figura 125, Anexo 1 del Adenda

El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos. Mayores detalles se presentan en el PAS 138 del Anexo 4.1 del Adenda Complementaria.

Residuos Industriales No Peligrosos	Corresponden a los residuos tales como embalajes de madera, plásticos, restos de cables, cartón y fierro generado durante la fase de construcción. En la siguiente tabla se presentan los residuos generados en esta Fase: Detalle estimación RSINP

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tipo de Residuos industriales no peligrosos	Cantidad (ton/año)
Embalajes / madera	42,04
Hormigón / escombros	26,90
Papel / cartón / plásticos	10,09
Metales no peligrosos	5,04

Fuente: Tabla 140, Anexo 1 del Adenda

Estos residuos serán almacenados temporalmente en contendedores debidamente identificados. El retiro se efectuará por empresas autorizadas por las entidades competentes, para ser trasladado a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins para la disposición de residuos de la construcción y escombros, manteniendo un registro (boleta, factura u otro documento) en obra de dicho procedimiento. Respecto a la frecuencia, estos serán retirados 1 o 2 veces a la semana.

En este sentido, es preciso señalar que este tipo de residuos son inertes y debido a su origen no generan reacciones físicas o químicas al entrar en contacto con el entorno o con otros materiales, tampoco tienen características solubles o combustibles por lo que no requieren mayor protección para las condiciones climáticas. De acuerdo con lo anterior, el tipo de contenedora utilizar será el que se presenta a continuación:

Contenedor tipo para almacenamiento de RSINP



Fuente: Figura 126, Anexo 1 del Adenda

Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento, se detallan a continuación.

Características contenedor estanco

Dimensiones	5,6 m x 2,44 m x 1,2 m
Capacidad	15 m^3
Materialidad	Acero calidad A36
Espesor piso contenedor	4 mm
Espesor lateral contenedor	3 mm
Tipo de Piso de construcción	Suelo natural
Tipo de muro de la construcción	Sin muro

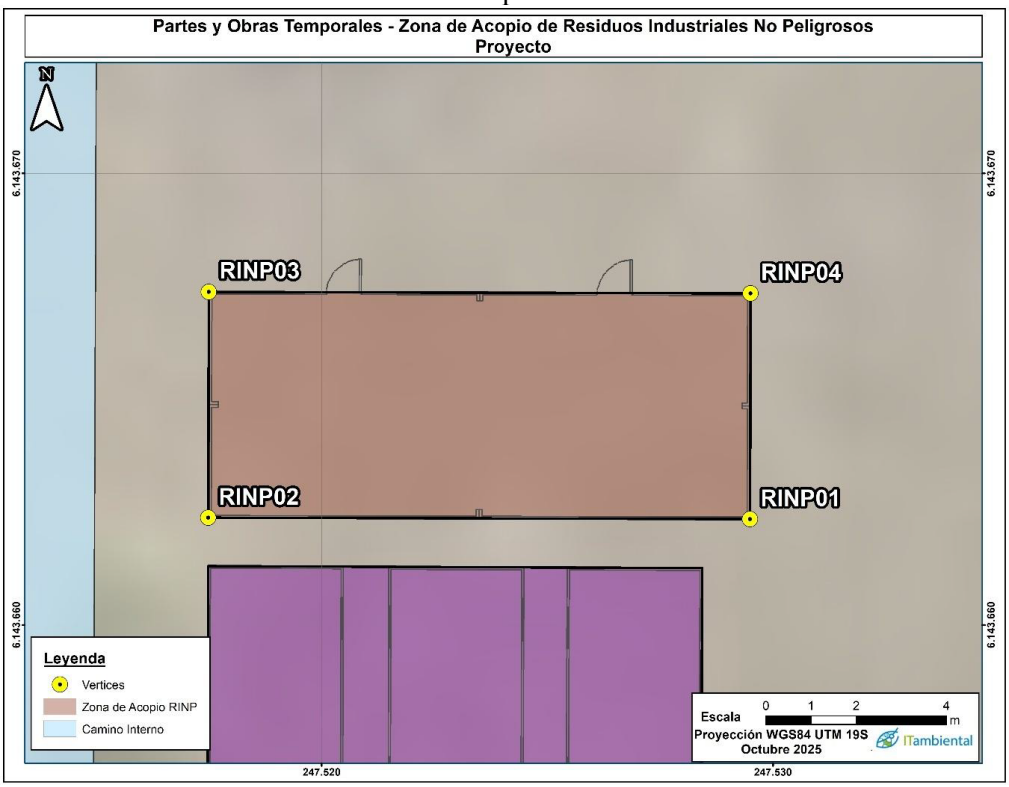
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tipo de techumbre	Para el contenedor no se contempla techumbre, debido a que por el tipo de residuo no se considera dispersión de material.
Tipo de ventilación	Natural

Fuente: Tabla 141, Anexo 1 del Adenda

El área donde se acopiarán estos residuos se detalla a continuación:

Área de acopio de RINP



Fuente: Figura 127, Anexo 1 del Adenda

Resulta preciso señalar, que estos residuos no podrán contener sustancias o residuos peligrosos, tales como: pinturas, solventes, hidrocarburos, etc., debido a que tales elementos podrían causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final. Por lo anterior se reitera, que se mantendrá un registro en faena de la disposición final de materiales, los cuales no podrán ser dispuestos en cauces superficiales o áreas no definidas para ello.

Por último, es preciso señalar que el Proponente contempla el reciclaje de elementos asociados a embalajes como cartones, pallets, zunchos metálicos, plásticos envoltorios, fierro, entre otros. Estos serán retirados por una empresa externa autorizada.

Excedentes de tierra	el volumen excedente de tierra escarpado y excavado tanto de la planta fotovoltaica como de la línea de transmisión eléctrica será reutilizado como relleno dentro del terreno. A continuación, se detalla lo señalado: Volúmenes de Tierra de Excavación del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte	Volumen excavado (m^3)	Volumen reutilizado (m^3)	Volumen relleno(m^3)
Escarpe caminos interiores	2.904,01	-	2.904,01
Escarpe caminos línea de transmisión eléctrica	2.765,00	-	2.765,00
Zanjas Media Tensión	4.265,89	4.052,59	213,29
Zanjas Baja Tensión	6.772,89	6.434,24	338,64
Estaciones Inversoras	165,00	-	165,00
Subestación Elevadora	7.385,46	-	7.385,46
Postación	459	367,2	229,5
Nivelación	3.586,04	2.399,9	1.186,65
Total	**19.048,23**	-	15.187,55

Fuente: Tabla 142, Anexo 1 del Adenda

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Se refiere a los residuos que contienen sustancias peligrosas, tales como guaipes, envases de adhesivos, etc. Respecto a los residuos asociados a los paneles fotovoltaicos, es preciso aclarar que si bien no se cuenta con un estudio de la peligrosidad de ellos, serán tratados y gestionados como residuos peligrosos debido a que pueden presentar alguna característica de peligrosidad, por lo que se dará cumplimiento a los establecido en el Reglamento Sanitario sobre el Manejo del Residuos Peligrosos (D.S. N°148/2003 del MINSAL). En la siguiente tabla se presentan las cantidades estimadas de residuos peligrosos generados durante esta fase del Proyecto.

Estimación y caracterización de residuos peligrosos durante la Fase de Construcción

Tipo de Residuo	Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148	Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148	Cantidad (ton/año)	Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)	Cantidad máxima	Almacenamiento	Periodo de almacenamiento
Envases vacíos de pintura	i.13	A3020	1,03	Inflamable	2,83 ton/año	Tambor metálico de 200 litros debidamente tapado y etiquetado	6 meses
Envases vacíos de aceite dieléctrico	II.20/I.18	A4090	0,77				
Trapos y guaipes contaminantes	I.13/I.18	B3030	0,77				
Paneles dañados o en desuso	II-13	A1020	0,26	Toxico crónico			

Fuente: Tabla 143, Anexo 1 del Adenda

Los residuos acopiados deberán ser almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados.

Se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos al interior de la obra, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°148/2003, al D.S. N°594/1999 y a la O.G.U.C., considerando además las siguientes características.

Características bodega residuos peligrosos

Características generales	
Dimensiones (frente x fondo x alto)	2,69 x 5,22 x 2,8 m
Volumen contención	3.125 L
Área útil	12,5 m²
Material	Acero
Resistencia al fuego	RF-120
Ventilación	Natural
Almacenaje	28 Tambores 200 L
Características constructivas	
Cierre	Contará con un cierre perimetral de a lo menos 2 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. Dicho cierre será de tabiquería con una resistencia al fuego de al menos F-15
Piso	Tendrá una base continua de hormigón, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos
Techo	Tendrá un techo emballetado de Zinc de 0.4 mm de espesor ondulado, que brinda protección ante condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, cuya resistencia al fuego de al menos F-30.

Fuente: Tabla 144, Anexo 1 del Adenda

A continuación, en la siguiente figura, se presenta la bodega de residuos peligrosos considerada para la construcción.

Bodega residuos peligrosos



Fuente: Figura 128, Anexo 1 del Adenda

Finalmente, durante la construcción del Proyecto se asegurará que la empresa que preste el servicio de transporte y tratamiento cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes y cumpla con las disposiciones generales del D.S. N°148/2003

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	referido al Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los residuos serán derivados a un lugar de disposición final autorizado, detallándose en el registro creado por el titular. La trazabilidad de dichos residuos será declarada a través del SIDREP (Sistema de Declaración y Seguimiento Electrónico de Residuos Peligrosos) del MINSAL.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	Las condiciones de almacenamiento de las sustancias peligrosas serán las correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de éstas, en cumplimiento del D.S. N°43/2015 del MINSAL y por lo tanto, no existirán efectos adversos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Cabe señalar que, según lo informado por el Titular, se manejará una reducida cantidad de sustancias peligrosas en stock en la bodega, esto se debe a que los subcontratos traerán sus propios materiales, los cuales generalmente se instalan o aplican de forma inmediata. A continuación, en la siguiente tabla se presentan las sustancias químicas consideradas para la etapa de construcción, con su respectiva clasificación de acuerdo con la NCh 382.of. 2004. A continuación, se entrega la cuantificación de sustancias peligrosas para el Proyecto. Sustancias peligrosas a almacenar en la Fase de Construcción **CLASIFICACIÓN SEGÚN NCH 382 OF. 2013** **Sustancia peligrosa, nombre común** | **N° NU** | **Nombre y descripción** | **Clase o División** | **Grupo de embalaje/ envase** | **Disposiciones especiales** | **N° Guía GRE** | **Cantidad estimada (ton/año)** | **Provisión** | **Trasporte de la sustancia peligrosa** | **Forma Almacenamiento** | **Destino o uso de las sustancias peligrosas** | **Hoja de Seguridad (HDS)[1]** | **Medidas de manejo y acopio** Pinturas | 1263 | PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTIRA (incluye solventes y diluyentes para pinturas) | 3 | I | 163 | 128 | 0,0164 | Suministrado por un tercero Autorizado | Transporte por proveedor autorizado | Serán almacenados en una bodega que cumplirá con el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas D.S. N°43/2015, Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas del MINSAL. | Se requiere para pintar o demarcar de instalaciones temporales o señalizaciones de seguridad, asi como para la protección de estructuras para prolongar su vida útil a intemperie. | HDS del fabricante disponible en obra según proveedor. | Las sustancias serán almacenadas únicamente en la bodega habilitada, la cual cumplirá con los requerimientos establecidos en el D.S. N°43/2015 del MINSAL. Será techada, ventiladas y contará con piso impermeable y estará debidamente señalizada. Contará con kits de control de derrames. Se contará con personal capacitados para el manejo de este tipo residuos. Se contará con la prohibición del vertimiento de sustancias al suelo, cuerpos de agua. El retiro será realizado gestores autorizados. 3 | II | 163 | 128 3 | III | 163 | 223 | 128 Solvente | 3066 | PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, betún, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye compuestos disolventes i reductores de pintura) | 8 | II | 163 | 153 | 0,0137 | Suministrado por un tercero Autorizado | Transporte por proveedor autorizado | | Se requiere de manera puntual para la limpieza de herramientas asociadas a la aplicación de pintura como brochas o rodillos. también se requiere para diluir pintura. | HDS del fabricante disponible en obra según proveedor 8 | III | 163 | 223 | 153 Pintura galvanizada | 1263 | PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTIRA (incluye solventes y diluyentes para pinturas | 3 | I | 163 | 128 | 0,0091 | Suministrado por un tercero Autorizado | Transporte por proveedor autorizado | | Se requiere para la protección anticorrosiva de elementos metálicos como cierre perimetral. | HDS del fabricante disponible en obra según proveedor II | 163 | 128 III | 163 | 223 | 128 Aceites lubricantes | 1202 | Aceites líquidos o sólidos para la lubricación | 3 | III | - | 128 | 0,0109 | Suministrado por un tercero Autorizado | Transporte por proveedor autorizado | | Se requiere para la lubricación de maquinaria, herramientas y equipos de la construcción para su funcionamiento optimo. | HDS del fabricante disponible en obra según proveedor Adhesivos (pegamento) | 1133 | ADHESIVOS que contienen líquidos inflamables | 3 | I | - | 128 | 0,0055 | Suministrado por un tercero Autorizado | Transporte por proveedor autorizado | | Se requiere para la fijación y montaje de letreros, estructuras, canalizaciones o soportes livianos. también se requiere para sellado de juntas o pasadas de cables o uniones de gabinetes eléctricos . | HDS del fabricante disponible en obra según proveedor 3 | II | - | 128 3 | III | 223 | 128 Total fase de construcción | 0,055 Fuente: Tabla 100, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se contará con la copia hoja datos de seguridad respectiva en la obra, solicitando a los terceros que realizarán el retiro de este tipo de sustancias. El manejo y acopio de los productos químicos a utilizar en el Proyecto se realizará en una bodega de sustancias peligrosas que cumplirá con el D.S. N°43/2015 del MINSAL, la cual contará con piso impermeable, contención secundaria, cierre perimetral y ventilación adecuada, evitando infiltraciones al suelo o escurrimientos hacia cuerpos de agua. Asimismo, los residuos peligrosos asociados serán almacenados temporalmente en la bodega RESPEL, conforme al D.S. N°148/2003, del MINSAL, en contenedores estancos y debidamente rotulados, hasta su retiro por gestores autorizados. El transporte será efectuado por terceros autorizados y se dispondrá de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad, junto con registros de inspección y capacitación, asegurando la trazabilidad y la no afectación de los recursos naturales del área de emplazamiento.

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
Campo solar fotovoltaico
Fundaciones
Sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS)
Centros de transformación
Subestación elevadora
Compensación reactiva
Conductores de energía eléctrica
Transformador de servicios auxiliares
Sala de BESS y servicios auxiliares
Sala de media tensión
Sala eléctrica
Sala de grupo electrógeno
Línea de Transmisión
Caminos de acceso
Vialidad Interna
Oficina y sala de control
Sala de grupo electrógeno de oficina de control
Otros recintos para trabajadores
Infraestructura de agua potable
Infraestructura de aguas servidas
Instalaciones para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos
Caseta de guardia
Estacionamientos
Zona de Seguridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Recintos, bodegas o instalaciones asociados al manejo de residuos no peligrosos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Verificación y puesta en marcha inicial	Previo al inicio de la operación del Proyecto, se realizará un proceso de pruebas y puesta en marcha de todos los sistemas eléctricos, electrónicos y de control. Estas actividades incluirán la verificación individual de inversores, transformadores, centros de transformación, BESS y sistemas de protección, para luego ejecutar pruebas integrales de sincronización y energización con la subestación elevadora y la red del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El procedimiento comprende las siguientes etapas: (i) verificación de continuidad y polaridad de los circuitos, (ii) calibración de protecciones y relés, (iii) pruebas funcionales de comunicación entre equipos y el sistema SCADA, (iv) pruebas de capacidad y respuesta de los inversores, (v) simulaciones de carga y descarga de las unidades BESS, y (vi) pruebas de respaldo, desconexión y reconexión automática. Todas las pruebas se ejecutarán siguiendo los protocolos del fabricante y las normas vigentes. El proyecto cuenta con un sistema SCADA centralizado, que registra en tiempo real las variables eléctricas de operación: potencia generada, energía evacuada al SEN, tensión, corriente, frecuencia, temperatura de equipos y estado operativo del sistema BESS. Este sistema permite la trazabilidad y almacenamiento histórico de datos, generando reportes de producción y eficiencia energética. El control operativo distingue dos modos de funcionamiento: (i) modo de entrega inmediata, en el cual la energía generada por los paneles fotovoltaicos se inyecta directamente al SEN, (ii) modo de almacenamiento, donde parte de la energía generada se destina a las baterías BESS para su posterior descarga en horarios de alta demanda. La transición entre ambos modos es gestionada automáticamente por el Energy Management System (EMS), que optimiza la operación en función de las condiciones de irradiancia, demanda y requerimientos del SEN.
Operación de la central solar	Posterior a la ejecución de la puesta en marcha, comenzará la Fase de Operación que será monitoreado de forma automática. El flujo de energía comienza en los paneles fotovoltaicos será transmitida, a través de conductores soterrados hacia la zona BESS, donde será almacenada y posteriormente transformada por los PCS, de corriente continua en corriente alterna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Desde el área BESS, la energía circula hasta la subestación elevadora para la transformación de voltaje de Alta tensión de 30 kV en transmisión 66 kV. Finalmente, la evacuación de la energía generada será por medio de una línea eléctrica de transmisión (LTE) de 66 kV con una longitud de 5,7 km. Esta línea se conectará al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) a través de la subestación (S/E) Ranguili.
Mantenimiento de la central solar	**Mantenimiento de Paneles Solares** Las actividades de mantención de los paneles fotovoltaicos incluyen la revisión periódica y sustitución de módulos defectuosos, a fin de mantener la eficiencia energética del sistema. La frecuencia estimada para estas labores es trimestral, aunque podrán ejecutarse intervenciones adicionales si las condiciones ambientales y/u operacionales así lo exigen. Los residuos generados corresponden principalmente a residuos no peligrosos, tales como vidrio, cables, conectores y plásticos, los cuales serán acopiados temporalmente en bodega RESNOPEL y posteriormente entregados a gestores autorizados, priorizando la valorización de materiales bajo la Ley REP. El retiro de los residuos desde el sitio de almacenamiento temporal se realizará cada seis meses o cuando los contenedores alcancen el 80 % de su capacidad, evitando sobreacumulación. Dado que la limpieza se realiza principalmente en seco, no se generarán efluentes líquidos, y las limpiezas puntuales con agua no requerirán sistemas de contención por el bajo volumen involucrado. Las actividades serán ejecutadas por empresa contratista autorizada, manteniendo registros de cada mantención disponibles para revisión por la autoridad fiscalizadora. **Mantenimiento de Transformadores** Las tareas de mantención de los transformadores comprenden la revisión de terminales eléctricos, control de fugas de aceite, verificación de aislamiento y, cuando sea necesario, el cambio del aceite dieléctrico. Estas actividades se realizarán de forma trimestral, utilizando aceite dieléctrico mineral libre de PCB, kits absorbentes, diluyentes dieléctricos y el EPP completo requerido para labores de riesgo eléctrico. Los residuos generados incluyen restos de cables, empaques, plásticos y paños contaminados con aceite, los cuales se clasificarán y acopiarán temporalmente: los residuos no peligrosos se almacenarán en bodega RESNOPEL, mientras que los residuos peligrosos —aceites usados y materiales contaminados— serán gestionados conforme al D.S. N°148/2003, del MINSAL, con retiro cada seis meses o al alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento. Durante estas labores no se generan emisiones ni efluentes líquidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Las actividades serán ejecutadas por empresa especializada, manteniendo registros y trazabilidad de las mantenciones efectuadas. **Mantenimiento de Inversores** El mantenimiento de los inversores comprende la revisión de conexiones eléctricas y fusibles, limpieza de ventiladores y retirada de polvo superficial. Estas labores se realizarán de forma trimestral, utilizando herramientas dieléctricas, aire comprimido seco y guantes aislantes. Los residuos generados corresponden principalmente a cables, conectores y componentes eléctricos menores, los cuales serán acopiados en bodega RESNOPEL. Los EPP, trapos contaminados, diluyentes o solventes usados se clasificarán como residuos peligrosos, almacenándose temporalmente en bodega RESPEL y gestionándose según lo dispuesto en el D.S. N°148/2003, del MINSAL, con retiro cada seis meses o al alcanzar el 80% de capacidad de bodega. Durante estas labores no se generarán efluentes líquidos ni emisiones relevantes. Las actividades serán realizadas por empresa autorizada, dejando registro documentado a disposición de la autoridad ambiental y sanitaria. **Mantenimiento del Sistema BESS** El mantenimiento del sistema BESS considera actividades preventivas y correctivas destinadas a asegurar la operatividad, seguridad y vida útil de las baterías, inversores y componentes eléctricos asociados. Todas las tareas serán ejecutadas por empresa externa especializada, con personal certificado en manipulación de sistemas de almacenamiento de energía y en seguridad eléctrica de baja y media tensión. • Procedimiento general de inspección y limpieza Las actividades de mantención superficial y limpieza de contenedores se ejecutarán trimestralmente, utilizando trapos de microfibra, EPP antiestático y productos específicos para equipos eléctricos. Los residuos generados (paños, EPP contaminado, envases vacíos) se clasificarán y acopiarán conforme al D.S. N°148/2003, del MINSAL, diferenciando residuos peligrosos (bodega RESPEL) y no peligrosos, con retiro semestral o al 80 % de capacidad. • Inspección de conexiones y componentes eléctricos Se realizarán inspecciones trimestrales de cables, terminales y puntos de conexión, verificando ausencia de sobrecalentamiento y corrosión. Se utilizarán herramientas dieléctricas y lubricantes especializados, asegurando la continuidad eléctrica del sistema. Los lubricantes, EPP y trapos contaminados se dispondrán según su peligrosidad, conforme al procedimiento de residuos peligrosos del Proyecto. • Verificación de sistemas de detección y alarma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	El sistema BESS cuenta con detectores de humo, calor y sensores de gases, cuya revisión y prueba funcional se efectuará de manera anual, conforme a lo establecido en la norma NFPA 72 o una equivalente reconocida por la autoridad competente. Estas pruebas deberán ser registradas en los formularios de mantenimiento preventivo, verificando la operatividad de alarmas visuales y sonoras, así como la correcta comunicación con el sistema de control general de la planta. Ante la eventual ocurrencia de incendio, sobrecalentamiento, fuga térmica o derrame de electrolitos, se aplicará el protocolo establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias del Anexo N°6 de la presente Adenda, elaborado conforme al D.S. N°43/2016, del MINSAL, que establece las condiciones básicas de seguridad para el manejo de sustancias peligrosas y emergencias químicas. El Proyecto no contempla un recambio total de las baterías durante su vida útil. Conforme a la experiencia técnica y a los antecedentes de mercado, las baterías de litio comienzan a presentar una disminución en su eficiencia a partir de los 17 años de operación; sin embargo, esto no implica que dejen de funcionar, sino que mantienen operatividad con menor capacidad de almacenamiento. Para compensar esta pérdida de rendimiento, el diseño del BESS considera espacios disponibles para la incorporación modular de nuevas baterías en caso de ser necesario, sin requerir reemplazar completamente el sistema. Esto permite extender la capacidad de los sistemas en el tiempo. En el evento que se produzca un desperfecto puntual en una batería individual, ésta será reemplazada de manera aislada y gestionada como residuo peligroso, conforme a lo establecido en la normativa sanitaria y ambiental vigente (D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, del MINSAL). Dichas baterías se almacenarán temporalmente en la bodega de RESPEL del proyecto y posteriormente serán retiradas por empresas autorizadas para su transporte y disposición final en instalaciones autorizadas por la autoridad sanitaria, asegurando trazabilidad en todo el proceso. **Mantenimiento de Caminos Internos** Las labores de mantenimiento de caminos internos comprenden la compactación y limpieza de la superficie de rodado, así como el control de malezas en bordes y cunetas. Estas actividades se realizarán de manera semestral o anual, utilizando motoniveladora, orilladora y herramientas mecánicas menores. Los residuos orgánicos provenientes del corte de vegetación serán dispuestos uniformemente en el terreno dentro del área del parque, favoreciendo su degradación natural e incorporación al suelo. Este procedimiento evita la acumulación localizada de restos vegetales y mantiene libres los caminos internos, que también cumplen función de cortafuegos. Durante estas labores no se generan efluentes líquidos ni emisiones contaminantes. El mantenimiento será realizado por empresa contratista externa, manteniendo registros de cada intervención y su disposición ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Limpieza de paneles	Tiene por objetivo mantener la eficiencia de conversión y evitar pérdidas por acumulación de polvo, polen o excrementos de aves. Estas labores se realizarán en condiciones controladas, priorizando métodos que minimicen el consumo de agua. • Limpieza rutinaria (en seco) Durante la operación normal, la limpieza de paneles se efectuará principalmente mediante método en seco, utilizando cepillos telescópicos, paños de microfibra y aire a presión controlada. Esta metodología permite remover el material particulado sin requerir agua ni generar efluentes. La frecuencia de estas labores será trimestral o según necesidad, en función del grado de suciedad detectado mediante inspecciones visuales. El personal encargado utilizará EPP dieléctrico y herramientas manuales, manteniendo distancias de seguridad con los equipos eléctricos. Los residuos sólidos generados (paños, empaques plásticos, envoltorios de repuestos) serán clasificados como residuos no peligrosos, acopiados temporalmente en bodega determinado para este fin. • Limpieza excepcional con agua En casos excepcionales, cuando se registre acumulación significativa de polvo o barro, podrá realizarse una limpieza húmeda controlada, utilizando agua limpia sin aditivos ni detergentes. Estas actividades serán ocasionales y puntuales, realizándose únicamente cuando la acumulación afecte la generación eléctrica de los módulos. El consumo de agua para esta actividad será bajo y se estima un consumo de 0,5 a 0,6 litros por panel por campaña. Para los 107.370 paneles del Proyecto, esto equivale a un volumen total estimado de 53,7 a 64,5 m³ por campaña de limpieza. Dado que la limpieza se efectúa de forma superficial sobre estructuras elevadas y en pendientes suaves, no se contempla sistema de recolección ni conducción de aguas de lavado, ya que el escurrimiento se infiltrará naturalmente en el terreno sin generar acumulaciones. El volumen infiltrado es mínimo y absorbido por suelo, sin presencia de contaminantes, por lo que no se generan efluentes líquidos ni descargas al entorno. La limpieza húmeda se realizará bajo las siguientes condiciones de control ambiental: - Solo se utilizará agua limpia o desmineralizada, sin incorporación de jabones, detergentes o agentes químicos. - La frecuencia máxima será de una a dos campañas anuales, únicamente en respuesta a eventos ambientales excepcionales. - El abastecimiento de agua provendrá de fuentes externas autorizadas, transportadas en camiones aljibe con registro sanitario. - La aplicación se hará mediante equipos de presión controlada, evitando el uso de mangueras de alto caudal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	- No se realizarán limpiezas durante las horas de mayor irradiancia, para prevenir choques térmicos sobre los módulos.
Mantenimiento de la subestación eléctrica	Las actividades de mantenimiento de la subestación eléctrica incluyen la calibración de relés, verificación de protecciones y sistemas de seguridad, revisión de fugas de aceite dieléctrico, y limpieza general de equipos y celdas. **Mantenimiento de Transformadores** Las tareas de mantención de los transformadores comprenden la revisión de terminales eléctricos, control de fugas de aceite, verificación de aislamiento y, cuando sea necesario, el cambio del aceite dieléctrico. Estas actividades se realizarán de forma trimestral, utilizando aceite dieléctrico mineral libre de PCB, kits absorbentes, diluyentes dieléctricos y el EPP completo requerido para labores de riesgo eléctrico. Los residuos generados incluyen restos de cables, empaques, plásticos y paños contaminados con aceite, los cuales se clasificarán y acopiarán temporalmente: los residuos no peligrosos se almacenarán en bodega para este tipo de residuos, mientras que los residuos peligrosos —aceites usados y materiales contaminados— serán gestionados conforme al D.S. N°148/2003, del MINSAL, con retiro cada seis meses o al alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento. Durante estas labores no se generan emisiones ni efluentes líquidos. Las actividades serán ejecutadas por empresa especializada, manteniendo registros y trazabilidad de las mantenciones efectuadas. **Mantenimiento de Inversores** El mantenimiento de los inversores comprende la revisión de conexiones eléctricas y fusibles, limpieza de ventiladores y retirada de polvo superficial. Estas labores se realizarán de forma trimestral, utilizando herramientas dieléctricas, aire comprimido seco y guantes aislantes. Los residuos generados corresponden principalmente a cables, conectores y componentes eléctricos menores, los cuales serán acopiados en bodega designada. Los EPP, trapos contaminados, diluyentes o solventes usados se clasificarán como residuos peligrosos, almacenándose temporalmente en bodega RESPEL y gestionándose según lo dispuesto en el D.S. N°148/2003, de MINSAL, con retiro cada seis meses o al alcanzar el 80% de capacidad de bodega. Durante estas labores no se generarán efluentes líquidos ni emisiones relevantes. Las actividades serán realizadas por empresa autorizada, dejando registro documentado a disposición de la autoridad ambiental y sanitaria.
Mantenimiento de la línea de Transmisión	El mantenimiento de la línea de transmisión del Proyecto considera actividades preventivas y correctivas destinadas a garantizar la seguridad, continuidad operativa y vida útil de los componentes eléctricos, así como la protección ambiental asociada a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	las labores de campo. Las actividades son ejecutadas por empresas contratistas especializadas, bajo supervisión del titular del Proyecto, y se realizan conforme a la normativa vigente, asegurando el cumplimiento del D.S. N°148/2003 y el D.S. N°594/2000, ambos del MINSAL, y la Ley REP en materia de gestión de residuos. En primer lugar, se efectúan inspecciones visuales del tendido eléctrico, las cuales se desarrollan con frecuencia semestral, utilizando drones equipados con cámaras termográficas para la detección temprana de fallas, puntos calientes o deterioros en aisladores y estructuras. Estas inspecciones permiten programar las mantenciones necesarias y mantener registros trazables de cada revisión. Durante estas labores no se generan residuos ni efluentes líquidos. El mantenimiento general del tendido y sus estructuras se realiza también de manera semestral, considerando el uso de camiones con escaleras telescópicas, equipos de protección personal dieléctrico, postes y conductores de recambio. En esta etapa, los cables y conectores retirados son valorizados mediante entrega a gestores autorizados, de acuerdo con los principios de la Ley N°20.920 (Ley REP), priorizando la recuperación de metales. En cambio, los postes en desuso se envían a relleno sanitario autorizado para su disposición final. Por otra parte, el control de vegetación y poda de arbustos bajo la línea se realiza semestralmente, utilizando motosierras, orilladoras y camiones simples para el retiro del material vegetal. Los restos de podas son trasladados a sitios autorizados para su disposición final o compostaje. Se dará cumplimiento estricto de la normativa vigente sobre mantenimiento de instalaciones eléctricas y manejo de la vegetación, tal como lo establece el Decreto Supremo N°327/1997 del MINMINERÍA, los Pliegos Técnicos Normativos RPTD N°7 "Franja y distancias de seguridad" y RPTD N°15 "Operación y Mantenimiento", además de las instrucciones impartidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). De acuerdo con el Pliego Técnico Normativo RPTD N°7, se asegura que la distancia entre el conductor de la línea eléctrica y la vegetación sea de 2,5 metros más 0,01 metros por cada kV para líneas de transmisión. Conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD N°15, se realizará un monitoreo anual del estado de los árboles y vegetación alrededor de la franja de seguridad para identificar posibles riesgos, como inclinaciones, daños o crecimiento que podría poner en peligro las líneas. Si se detecta alguna vegetación que comprometa la seguridad, se procederá a podar o talar conforme a las especificaciones técnicas y el plan de manejo presentado. Se aclara que la mantención preventiva considera la mantención anual de la franja mediante poda de vegetación adyacente que se superponga en la franja o revegete la franja. De igual manera, para el resto del año se considera la realización de una mantención correctiva, la cual se llevará a cabo en caso de emergencia en el que se identifique vegetación que posterior a la mantención anual vuelva revegetar la franja de seguridad. En los casos en que se requiera la corta de individuos arbóreos, se procederá conforme a lo establecido por el artículo 218 del Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), el cual indica que las podas y cortes de árboles que puedan afectar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	la seguridad de las instalaciones deberán realizarse utilizando técnicas adecuadas para preservar las especies arbóreas. Esta actividad será previamente comunicada a la Municipalidad respectiva o a la Dirección de Vialidad con un plazo de al menos 15 días, y se solicitará la autorización correspondiente de los propietarios de los terrenos adyacentes cuando sea necesario. Previo a cada intervención, se aplica un protocolo de protección de fauna, consistente en una inspección visual para detectar la presencia de nidos, huevos o aves en reproducción. Si se constata nidificación activa o presencia de fauna protegida, las labores se pospondrán hasta el término del período reproductivo y se informará al especialista ambiental responsable. Este procedimiento se ajusta a los lineamientos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y a lo establecido en el D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería. Todas las actividades de mantenimiento son registradas en formularios estandarizados, los cuales contienen información sobre la fecha de ejecución, el responsable, los residuos generados, su gestión y la verificación de las condiciones de seguridad. Estos registros permanecen disponibles para la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) y la SEREMI de Salud, asegurando trazabilidad y cumplimiento normativo durante toda la vida útil del Proyecto.
Mantenimiento de caminos permanentes	Las mantenciones asociadas a los caminos internos, corresponde principalmente a actividades de mantención de cortafuegos, es decir, corta y desbrozado de hierbas que puedan estar presentes en los caminos, la cual se efectuará dos veces al año, a través de 2 trabajadores, en un periodo entre 2 a 3 días. Los residuos orgánicos generados por las actividades de mantenimiento serán manejados a través de la degradación natural y dispuestos en el mismo terreno, para que nuevamente se incorpore al suelo, la disposición de estos para su degradación será de manera uniforme dentro del área de emplazamiento de paneles solares, de manera tal de evitar la acumulación de residuos orgánicos en un área particular del suelo y dejando despejados los caminos internos que funcionarán como cortafuego. Adicionalmente, se proyecta también, de manera anual, la revisión del estado de tránsito de los caminos, de manera que se mantengan compactos y sean de fácil tránsito. Se prevé el uso de una compactadora manual y de gravilla en caso de identificarse alguna reparación. Se requerirán 2 trabajadores, en un periodo entre 2 a 3 días. No se prevé residuos asociados.
Transporte de insumos, productos, residuo y mano de obra	Considera la circulación de vehículos por vías externas pavimentadas y no pavimentadas, asociadas a la circulación de los trabajadores de supervisión y mantención, y proveedores durante la Fase de Operación. Las vías no pavimentadas están asociadas al camino interno de PTAS, el cual considera sitio de disposición final de los residuos lodos y proveedor de agua potable para estanque, la vía asociada al acceso del Proyecto, que va desde la intersección de la vía I-56 con la vía J-76-I hasta el acceso a las instalaciones. A continuación se muestra el detalle de los viajes asociados a los trabajadores: Viajes asociados a mano de obra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Detalle	Cantidad de Viajes/año
Personal Supervisión y mantención Planta y SE	48
Mantención y corte desmalezado planta y LTE	8

Fuente: Tabla 145, Anexo 1 del Adenda

Las rutas más probables de pesados se presentan en la siguiente tabla:

Rutas de camiones de carga en Fase de Operación

Tipo de carga	Comunas	Rutas de transporte	Carpeta de rodado	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	Frecuencia	Días de operación	Horario	Viajes (ida y regreso)
Agua potable	Lolol	I-576 → I-572 → I-566-J → I-72 → El Peumo	Pavimentado	Proveedor externo / PTAS	Planta Fotovoltaica Lolol	Camión aljibe (pesado)	3 ton/día	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	2 viajes/semana
Lodos PTAS	Lolol	I-576 → I-572 → I-566-J → I-72 → El Peumo	Pavimentado	Planta Fotovoltaica Lolol	PTAS o gestor autorizado	Camión aljibe / camión con estanque	n/a (volumen variable)	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	1 viaje/mes
Residuos peligrosos (RESPEL)	Lolol – límite regional	I-576 → I-572 → I-570 → I-70-J → J-70-I	Pavimentado	PFV Lolol	Gestor autorizado / Volta Chile	Camión mediano	n/a	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	1 viaje/mes
Insumos para mantención (no paneles)	Lolol – comunas proveedoras	Accesos habituales: Ruta 66 – H-888 – H-76 – Ruta 90 – I-60 – I-72 – I-566-J – I-572 – I-576	Pavimentado	Proveedores varios	PFV Lolol	Camioneta / camión liviano	n/a	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	Viajes eventuales según mantención (≤1 por semana)
Combustible para equipos de respaldo (GE)	Lolol	I-72 → Los Alerces → I-72 → I-566-J → I-572 → I-576	Pavimentado	Copec o estación local	PFV Lolol	Camión cisterna pequeño	1 ton/día (según requerimiento)	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	1 viaje/mes
Residuos asimilables a domiciliarios y reciclables	Lolol	I-576 → I-572 → I-566-J	Pavimentado	PFV Lolol	Punto autorizado municipal	Camioneta / camión liviano	n/a	12 meses	Lun–vier	08:30–18:30	1 viaje/semana

Fuente: Tabla 146, Anexo 1 del Adenda

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Para el abastecimiento del personal se contará con 1 estanque de almacenamiento de agua potable, con una capacidad de 10 m^3 (10.000 l). El agua será recargada mediante proveedores certificados quienes realizarán la recarga mediante un camión aljibe. El Proponente velará que la empresa proveedora cumpla con el D.S. N°41/2018, del Ministerio de Salud, que regula las condiciones de distribución de agua potable, con el propósito de garantizar que el suministro será inocuo y potable. De acuerdo con lo anterior, considerando una dotación de 150 litros/persona por día y que el máximo de trabajadores será de 10 personas, se contempla un volumen de 1,5 m^3/día, y de 10 m^3/mes (considerando que se estima una operatividad de 10 días al mes). El estanque contará con las características mínimas para mantener líquidos, es decir será de Polietileno, contará con protección UV y con tapa para facilitar la recarga de agua a través del camión aljibe. Por otro lado, en cuanto al suministro de agua potable requerido por el personal de mantención de la Línea de Transmisión eléctrica, será proviso por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.
Energía	La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la propia energía generada por el Proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera generadores en caso de fallas puntuales. El Proyecto contará con 2 grupos electrógenos para la planta como sistema de respaldo eléctrico en caso de emergencia de servicios auxiliares y para oficinas. Ambos grupos electrógenos contarán con una potencia Stand by de 12 kW y utilizará combustible diésel para su funcionamiento. A continuación, se entrega el detalle:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Especificaciones grupos electrógenos

Uso	Cantidad	Potencia Stand by (kW)	Consumo (l/h)
Emergencia servicios auxiliares	1	12	1
Emergencia oficinas	1	12	1

Fuente: Tabla 148, Anexo 1 del Adenda

En cuanto a la Línea de Transmisión propiamente tal, la energía requerida por los consumos propios de la instalación será obtenida desde la misma red eléctrica.

Sustancias peligrosas

Los insumos a utilizar durante la Fase de Operación son menores y eventuales, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por la empresa encargada de dichas tareas. A continuación, se muestra el detalle:

Sustancias peligrosas en Fase de Operación

Sustancia	Cantidad (L/año, kg/año)	Clase de sustancia NCh 382 Of. 2013	Almacenamiento
WD-40 Aerosol	9,2 l.	Clase 2. Gas Inflamable	Cada proveedor de mantención transportará las sustancias que requerirá, no existiendo al interior del proyecto una instalación para su almacenaje
Espuma de poliuretano Aerosol	0,37 m^3		
Pilas/Baterías	1,9 l.	Clase 8. Corrosivo	
Pinturas	9 kg	Clase 3. Líquido inflamable	
Diluyentes	9 kg		
Lubricantes	9 kg		

Fuente: Tabla 149, Anexo 1 del Adenda

El transporte de las sustancias peligrosas a utilizar por el Proyecto será provisto mediante un tercero autorizado. Finalmente, se informa que se implementará la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) correspondiente para el uso de sustancias peligrosas, conforme a la Norma Técnica Nacional NCh 382 Of. 2013. La Hoja de Datos De Seguridad, se encontrará dentro de la bodega de sustancias peligrosas. Cabe indicar que, durante este proceso de evaluación, no es posible contar con las HDS, dado que la selección final de los productos a utilizar dependerá de los proveedores que se contraten al momento de la construcción.

No obstante, lo anterior, el titular se compromete a enviar las HDS correspondientes previo al inicio de las obras, una vez que se haya concretado la compra de los productos a utilizar. Esto permitirá asegurar que la información proporcionada sea precisa y refleje las características de los insumos efectivamente adquiridos.

A continuación, se detalla el destino o uso específico de cada una de las sustancias peligrosas declaradas para la Fase de Operación del Proyecto.

Uso de sustancias peligrosas en operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Sustancia peligrosa	Destino o uso en el Proyecto
WD-40 Aerosol	Lubricación y desbloqueo de elementos mecánicos sometidos a corrosión o fricción, tales como tornillos, bisagras, conectores y piezas metálicas de estructuras de soporte de paneles e inversores. Se aplica durante labores de mantención preventiva y correctiva.
Espuma de poliuretano Aerosol	Sellado de holguras, fisuras y penetraciones en estructuras modulares, canaletas o cajas de conexión eléctrica, con el objeto de prevenir el ingreso de humedad, polvo e insectos que puedan afectar el desempeño eléctrico o la integridad física de los componentes del sistema fotovoltaico y BESS.
Pilas/Baterías	Alimentación de dispositivos portátiles utilizados por el personal de operación y mantención en terreno, tales como equipos de medición, linternas, radios comunicadoras y herramientas inalámbricas.
Pinturas	Reposición de señalética de seguridad, demarcación de áreas restringidas, identificación de equipos y mantención de superficies metálicas expuestas a la intemperie, previniendo la corrosión de estructuras de soporte y elementos de la subestación elevadora.
Diluyentes	Limpieza de superficies y herramientas en labores de pintura y mantenimiento de estructuras metálicas. Su uso es estrictamente eventual y acotado a las actividades de mantención en que se empleen pinturas.
Lubricantes	Mantención de partes móviles de equipos, maquinaria y estructuras de seguimiento solar (en caso de aplicar), reduciendo el desgaste mecánico y asegurando la correcta operación de los componentes durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Tabla 19 del Adenda Complementaria

Todas las sustancias anteriores serán utilizadas exclusivamente en el interior del predio del Proyecto y en el marco de actividades de operación y mantenimiento ejecutadas por personal o empresas contratistas especializadas. Su uso se regirá por las indicaciones de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (HDS), conforme a la NCh 2245:2015, las cuales estarán disponibles en la bodega de sustancias peligrosas del Proyecto.

Equipos y maquinarias

Durante la Fase de Operación se requerirá de vehículos para el transporte del personal, el que será realizado por una empresa externa que cuente con las correspondientes autorizaciones.

Se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que visitara la planta para la limpieza y mantención del Proyecto, solo en caso de mantenciones extraordinarias o situaciones que lo ameriten, se podrán requerir vehículos más pesados como camiones de mayor tamaño.

Durante la Fase de Operación de la Línea de Transmisión, se considera sólo vehículos para el transporte de personal que realizará las tareas de inspección y mantenimiento.

Flujo vehicular Fase de Operación (mantención anual)

Tipo de Carga	Medio de Transporte	Capacidad	Frecuencia diaria
Personal mantención	Camioneta	5 personas	1
Insumos o residuos	Camión	20 m^3	1

Fuente: Tabla 150, Anexo 1 del Adenda

Se estiman los siguientes repuestos, con sus frecuencias de reemplazo y cantidades estimadas:

Insumos básicos en operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Repuestos	Frecuencia de reemplazos	Cantidades estimadas
Módulos solares	Anual	6 paneles por año
Componentes de trackers	Sólo en caso de falla	1 unidad completa o componentes específicos, una vez al año
Cables y terminales (baja tensión, media tensión, módulos y comunicaciones)	Sólo en caso de falla	2000 metros/año
Componentes del sistema SCADA (sensor de velocidad de viento y sensor de temperatura)	Sólo en caso de falla	Según requerimiento
insumos como aceite dieléctrico	Anual	18 kg por año

Fuente: Tabla 151, Anexo 1 del Adenda

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	La energía eléctrica generada por la planta fotovoltaica corresponde a una potencia instalada bruta de 79,9 MWp, alcanzando una producción promedio anual estimada de 142,390 MWh/año. El factor de planta asociado a la operación del sistema se estima en 30 %, considerando las condiciones de irradiancia promedio del sitio y la eficiencia de conversión de los módulos. La energía generada será inyectada al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEN), no destinándose a autoabastecimiento, contribuyendo de esta manera al suministro de energía renovable no convencional en la matriz eléctrica del país.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	Se aclara que el Proyecto en ningún caso contempla la captación, extracción o intervención directa o indirecta de aguas subterráneos o superficiales en ninguna de sus fases. El abastecimiento de agua requerido para las actividades del Proyecto será realizado mediante provisión por parte de un tercero debidamente autorizado, sin ejecución de obras de captación ni uso directo del recurso hídrico por parte del Titular. Durante la Fase de Operación, el Proyecto no contempla la explotación ni extracción permanente de recursos naturales renovables tales como forestales, hídricos o faunísticos. No obstante, se requiere el uso puntual de agua para la limpieza excepcional de paneles fotovoltaicos, de carácter limitado y controlado. • Recurso natural: Agua (uso operativo temporal). • Origen del recurso: Abastecimiento externo mediante camiones aljibe de proveedor autorizado. • Ubicación de uso: área de paneles • Volumen requerido para limpieza excepcional de paneles: hasta 65 m³ por campaña (0,5–0,6 L/panel), con frecuencia máxima de 1–2 campañas anuales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se aclara que se realiza captación directa de aguas subterráneas ni superficiales; toda el agua utilizada proviene de fuentes autorizadas, transportada en vehículos con registro sanitario vigente. No se contempla aprovechamiento forestal ni extracción de suelo o áridos durante la operación, dado que las superficies intervenidas corresponden a infraestructura ya estabilizada durante la Fase de Construcción. El Proyecto sólo realizará la explotación de la energía solar, mediante el uso de paneles fotovoltaicos.

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
MP, MP10, MP2,5, MPS, CO, COV, NOx, SOx, NH3 y HC	Respecto del análisis de cumplimiento legal, para el Proyecto "Planta fotovoltaica Lolol", ubicado en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, se aclara que, si bien existen declaraciones de zonas saturadas, la comuna de Lolol no está dentro del listado de las comunas declaradas. A la fecha no se cuenta con plan de descontaminación para dicha zona, por tanto, no existen límites asociados a compensación de emisiones. No obstante, para los cálculos fueron consideradas las actividades expuestas en la "*Guía para la estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, Sección Asuntos Atmosféricos, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región Metropolitana, octubre 2020.*" y la "*Guía para la justificación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, Gobierno Español (2022)*", considerando las actividades proyectadas en la Fase de Construcción, divididas en emisiones de tipo directas e indirectas, Fase de Operación y Fase de Cierre del Proyecto, de todas formas y para presentar resultados a la autoridad competente se estiman las toneladas para cada uno de los contaminantes mencionados en cada Fase del Proyecto. Emisiones de MP2,5, Fase de Operación <table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th>Emisiones generadas (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 3 y siguientes</th></tr><tr><td>Combustión MP2,5</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Resuspensión MP2,5</td><td>0,004</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,004</td></tr></table>Fuente: Tabla 204, Anexo 5.11 del Adenda Emisiones de MP10, Fase de Operación <table><tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th>Emisiones generadas (ton/año)</th></tr><tr><th>Año 3 y siguientes</th></tr><tr><td>Combustión MP10</td><td>0,000</td></tr><tr><td>Resuspensión MP10</td><td>0,017</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>0,017</td></tr></table>Fuente: Tabla 205, Anexo 5.11 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Emisiones de MPS, Fase de Operación

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)
	Año 3
Combustión MPS	0,000
Resuspensión MPS	0,088
TOTAL	**0,088**

Fuente: Tabla 206, Anexo 5.11 del Adenda

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y atendido las estimaciones de emisiones anuales de los contaminantes que emitirá el Proyecto, en relación con las emisiones emanadas durante la Fase de Operación, los valores más significativos en cuanto a las emisiones se deben principalmente a las producidas por los vehículos por caminos pavimentados al exterior, asociado a los viajes de Personal Supervisión y mantención Planta y SE, junto a los viajes de camiones correspondientes a residuos líquidos, residuos lodos, residuos peligrosos, combustible y estanque de agua. Sin embargo, los valores finales de emisión durante esta fase según los valores expuestos no representan un valor elevado que pueda generar una afección significativa a la calidad del aire.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la Fase de Operación, las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos de la sala de control serán conducidas mediante un sistema particular cerrado hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS). Se estima una generación de 1.500 L/día en el escenario más desfavorable, considerando 10 trabajadores y una producción de 150 L/trabajador día. La planta, con capacidad total de 16,46 m³, permite almacenar hasta 10 días de operación, lo que asegura un margen de seguridad frente a eventuales retrasos en el retiro. Dado que se proyecta una operatividad de 10 días al mes, la frecuencia de retiro del efluente tratado será mensual. El efluente tratado proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas será conducido al estanque final de almacenamiento, desde donde será retirado de manera periódica por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Todas las actividades asociadas al manejo, almacenamiento temporal y retiro del efluente se ejecutarán conforme a lo declarado en el PAS 138 y a las exigencias sanitarias vigentes del MINSAL. Los lodos biológicos se generan en el sedimentador secundario y permanecen almacenados en la cámara inferior del sistema, que cuenta con aireación continua para evitar condiciones anaerobias. Considerando la capacidad total de 16 m³ y la tasa de generación estimada, se proyecta un retiro cada cuatro meses. A continuación, se detalla la tasa de generación: Tasa de generación de lodos **Fase** | **Trabajadores** | **Tasa carga DBO_5 (kg/trabajador*día)** | **Tasa generación (kg/kg DBO_5)** | **Generación (kg/día)** | **Generación (kg/mes)** Operación | 10 | 0,0375 | 0,8 | 0,3 | 3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Fuente: Tabla 155, Anexo 1 del Adenda El retiro y transporte de lodos será efectuado por una empresa sanitaria autorizada, con disposición final en un sitio con autorización sanitaria vigente. No se requieren medidas adicionales, dado que los lodos se mantienen en el estanque del sistema con aireación y sellado, y su manejo se efectuará conforme a los procedimientos operacionales y normativas sanitarias aplicables.
Emisiones Líquidas Industriales	El Proyecto a partir de las acciones que contempla desarrollar, no contempla la generación de residuos líquidos industriales. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de realizarse limpiezas excepcionales de paneles fotovoltaicos, el Proyecto considera un consumo estimado de 0,5 a 0,6 litros de agua por panel. Para los 107.370 paneles instalados, ello representa un volumen aproximado de 53,7 a 64,5 m³ por campaña de limpieza. Estas actividades se efectuarán de manera puntual y acotada, utilizando agua limpia y equipos de presión controlada, sin incorporación de detergentes ni aditivos químicos. Dado que el Proyecto no contempla sistemas de recolección o conducción de aguas de lavado, el escurrimiento generado se infiltrará directamente en el terreno.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	En las siguientes tablas se entregan los niveles de inmisión resultantes en cada uno de los receptores evaluados.

Nivel proyectado para receptores - Fase de Operación. Periodo diurno

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	52	Cumple
R02.1	39	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	34	41	Cumple
R04	36	49	Cumple
R05	34	47	Cumple
R06.1	38	51	Cumple
R06.2	39	51	Cumple
R07.1	35	56	Cumple
R07.2	33	56	Cumple
R08	31	49	Cumple
R09	26	47	Cumple
R10	20	42	Cumple
R11	13	44	Cumple
R12	9	41	Cumple
R13	11	52	Cumple
R14	5	53	Cumple
R15	2	53	Cumple
R16	0	52	Cumple
R17	0	52	Cumple

Fuente: Tabla 156, Anexo 1 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nivel proyectado para receptores - Fase de Operación. Periodo nocturno

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación[dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	40	Cumple
R02.1	39	42	Cumple
R02.2	36	42	Cumple
R03	34	40	Cumple
R04	36	42	Cumple
R05	34	39	Cumple
R06.1	38	42	Cumple
R06.2	39	42	Cumple
R07.1	35	42	Cumple
R07.2	33	42	Cumple
R08	31	38	Cumple
R09	26	39	Cumple
R10	20	42	Cumple
R11	13	40	Cumple
R12	9	42	Cumple
R13	11	42	Cumple
R14	5	40	Cumple
R15	2	40	Cumple
R16	0	42	Cumple
R17	0	42	Cumple

Fuente: Tabla 157, Anexo 1 del Adenda

Como se observa en las tablas anteriores, los valores estimados alcanzan 39 dB(A), niveles que se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles en todos los receptores en período diurno y nocturno.

Ruido Fauna Nativa

A continuación, se presentan los resultados proyectados de niveles de ruido para esta Fase del proyecto, para periodo diurno y nocturno, en cada uno de los receptores:

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna umbral conductual – Fase de Operación - Ponderación A

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(A)]	Umbral de referencia	Umbral de referencia	Evaluación
		Avifauna [dB(A)]	mamíferos [dB(A)]	
PH1	48	58, 60 y 68	68	No Supera
PH4	51	58, 60 y 68	68	No Supera

Fuente: Tabla 158, Anexo 1 del Adenda

Como se aprecia en la tabla anterior, para aves y mamíferos los valores proyectados para dichas especies se encuentran bajo los umbrales de referencia para efectos conductuales durante las fases de Construcción y cierre del Proyecto. Por ende, se concluye que no existirá afectación en los hábitats de fauna evaluados.

En la siguiente tabla se presenta el Nivel de Presión Sonora (NPS) estimados en el punto de Fauna asociado a la fase de operación del Proyecto, en Ponderación C.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna umbral conductual – Fase de Operación - Ponderación C

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles [dB(C)]	Evaluación
PH1	57	75	No Supera

Fuente: Tabla 159, Anexo 1 del Adenda

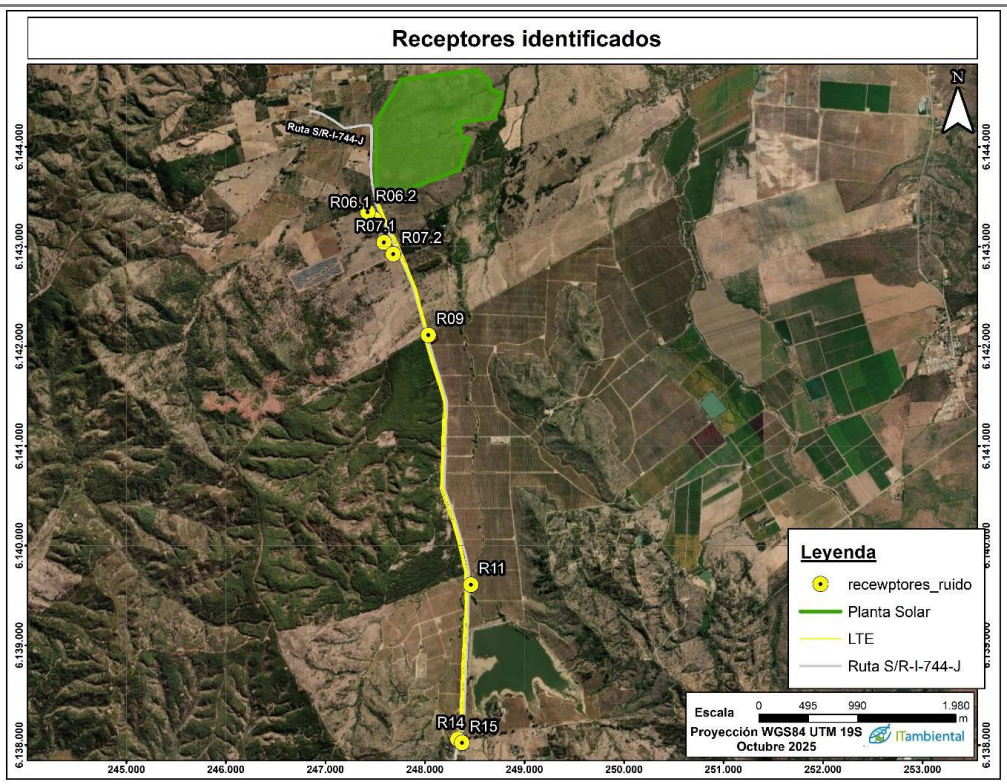
Como se aprecia en la tabla anterior, para aves y mamíferos los valores proyectados para dichas especies se encuentran bajo los umbrales de referencia para efectos conductuales durante la fase de operación del Proyecto. Por ende, se concluye que no existirá afectación en los hábitats de fauna evaluados.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Para la Fase de Operación no se contemplan fuentes emisoras significativas de vibración.
Campos Electromagnéticos	Se ha realizado una modelación para evaluar el campo eléctrico y el campo magnético generado por la subestación elevadora y la línea de transmisión. Para el modelamiento de conductores y estructuras de la línea y la subestación, se utiliza el software QuickField, un programa computacional que aplica el método de elementos finitos. El Método de los elementos finitos es muy usado debido a su generalidad y a la facilidad de introducir dominios de cálculo complejos en dos o tres dimensiones; permite obtener una solución numérica en un medio continuo sobre el que está propuesto un problema que obedece a ecuaciones diferenciales, fraccionándolo en un número elevado de subdominios denominados “elementos finitos” mediante un “generador de malla” incluido en el software QuickField. En el caso particular de líneas de transmisión, por su simetría, normalmente se puede limitar el análisis a un plano y se genera esta partición mediante triángulos, cuyo tamaño se adapta a las zonas donde se requiere mayor precisión con elementos de área menor. Normalmente se requiere mayor precisión a nivel del suelo, bajo los conductores, por lo tanto, en dicha zona se densifica los triángulos para mejorar la discretización del dominio. Los valores resultantes se confrontan con las recomendaciones y límites admisibles indicados por la normativa internacional y nacional, incluido el criterio de seguridad para las personas publicado por el SEA (Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica, Primera Edición, Santiago, junio 2023), para establecer finalmente una conclusión respecto al cumplimiento normativo de la subestación y de la línea de transmisión, desde el punto de vista técnico de la emisión electromagnética de baja frecuencia y seguridad para las personas. Se ha encontrado 6 Receptores en las proximidades de las instalaciones del proyecto, cuya ubicación se muestra en la Figura siguiente: Receptores del estudio de campos electromagnéticos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura 130, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se entrega su caracterización:

Descripción de Receptores y Coordenadas

Receptor	Descripción	Altura Receptor [m]	Distancia al Proyecto [m]	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S	
				Este	Norte
R06.1	Bodega, 1 piso, material metálico ligero.	1,5	85	247.492	6.143.276
R06.2	Vivienda, 1 piso, material madera.	1,5	130	247.427	6.143.343
R07.1	Vivienda, 1 piso, material ligero	1,5	116	247.588	6.143.039
R07.2	Vivienda, 1 piso, material ligero.	1,5	67	247.683	6.142.923
R09	Escuela, 1 piso, material sólido concreto.	1,5	24	248.035	6.142.110
R11	Caseta de bombeo de agua, 1 piso material ligero metálico.	1,5	38	248.463	6.139.606
R14	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	17	248.331	6.138.058
R15	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	48	248.373	6.138.021

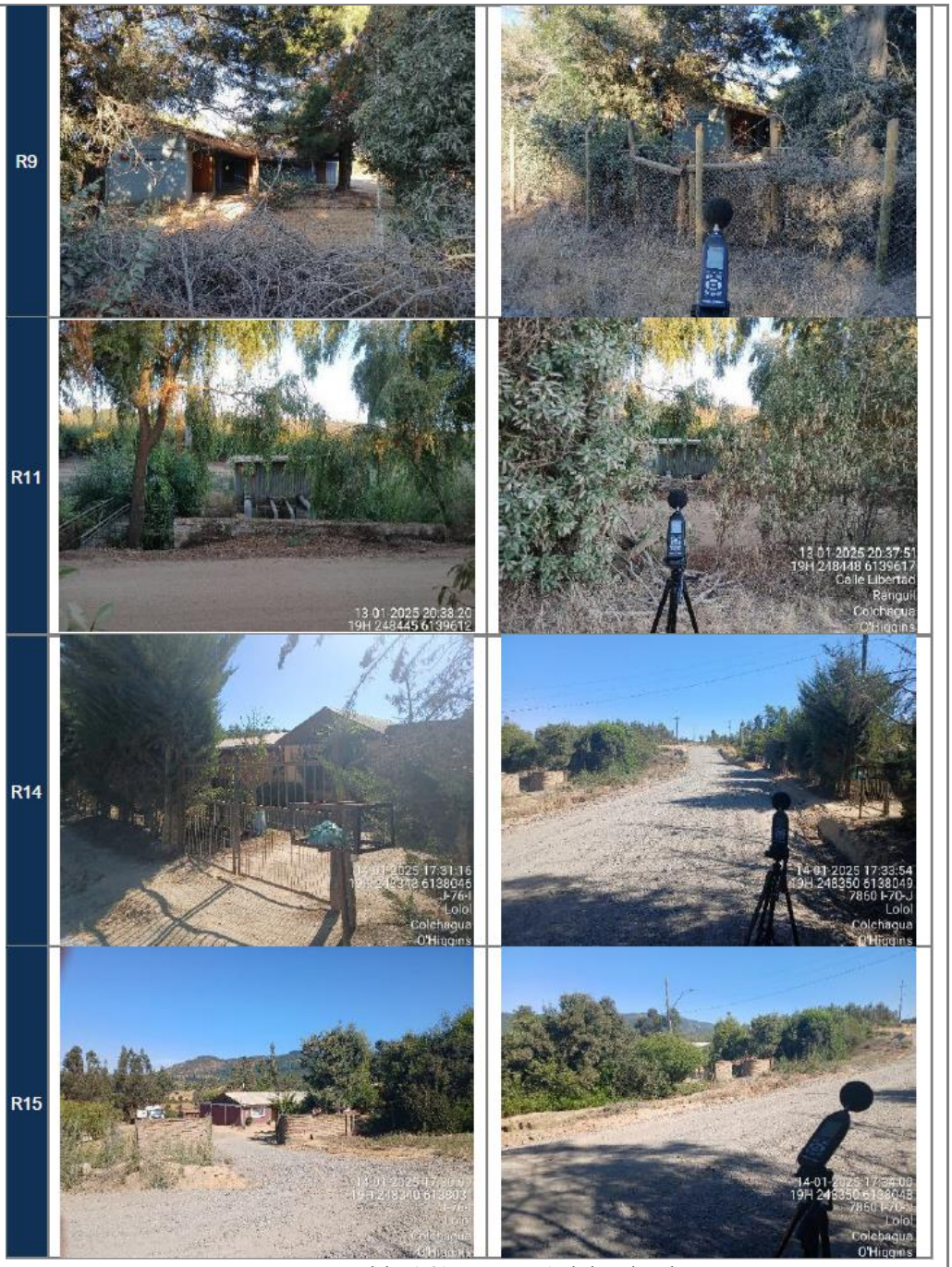
Fuente: Tabla 160, Anexo 1 del Adenda

Registro fotográfico de receptores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	R6.1		
	R6.2		
	R7.1		
	R7.2		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Tabla 161, Anexo 1 del Adenda

En la Tabla siguiente se indica su ubicación, distancia a la línea y magnitudes de campo. Se incluye también los valores límites, conforme al criterio de seguridad del SEA.

Magnitudes de campo en Receptores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Receptor	Coordenada Uso 19 H		Distancia (m)	Campo eléctrico (V/m)	Inducción magnética (micro Tesla)
	Este (m)	Sur (m)			
R06	247492	6143276	85	7	0,21
R07	247588	6143039	67	2	0,15
R09	248035	6142110	24	282	0,67
R11	248463	6139606	38	455	1,07
R14	248331	6138058	17	10 (55)	0,25 (0,40)
R15	248373	6138021	48	5 (700)	0,16 (1,10)
Criterio de Seguridad del SEA[5]				5.000	100

Fuente: Tabla 162, Anexo 1 del Adenda

Las magnitudes de distancia entre paréntesis y los valores de campo entre paréntesis, para los Receptores R14 y R15, corresponden a la distancia del Receptor a la línea Hualañé Ranguili 66kV, inferiores a las distancias para la línea del Proyecto, y a las magnitudes de campo estimadas para la línea Hualañé Ranguili, suponiendo estructuras similares a la línea del Proyecto; por lo tanto, estos Receptores son afectados por esta última línea y no por la línea del Proyecto. Cabe destacar además que los Receptores R09 y R11, que en teoría reciben un alto campo eléctrico, se encuentran inmersos en una frondosa vegetación, la cual apantalla totalmente el campo eléctrico, como cualquier elemento conductivo conectado a tierra.

De la investigación bibliográfica y las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto se obtienen los resultados presentados en la Tabla siguiente.

Resumen de valores campos electromagnéticos

Equipo	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Parque Fotovoltaico y Sistema BESS			
Centros de transformación	0	1,00	A 5 m. del equipo
Subestación			
Patio de 66 kV	371	0,260	Borde subestación
Transformadores 30MW	320	1,3	Borde subestación
Línea de transmisión			
Anclaje	509	1,459	A 5,5 m del eje
Suspensión	923	1,016	A 5,5 m del eje
Marco de línea	1.339	0,952	A 5,5 m del eje
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumple	SI	SI	

Fuente: Tabla 163, Anexo 1 del Adenda

Conforme a lo establecido por el SEA en la publicación referente a radiación electromagnética, se ha evaluado campo en Receptores, cumpliendo igualmente en este caso con los valores seguros para las personas.

4.7.6. Residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

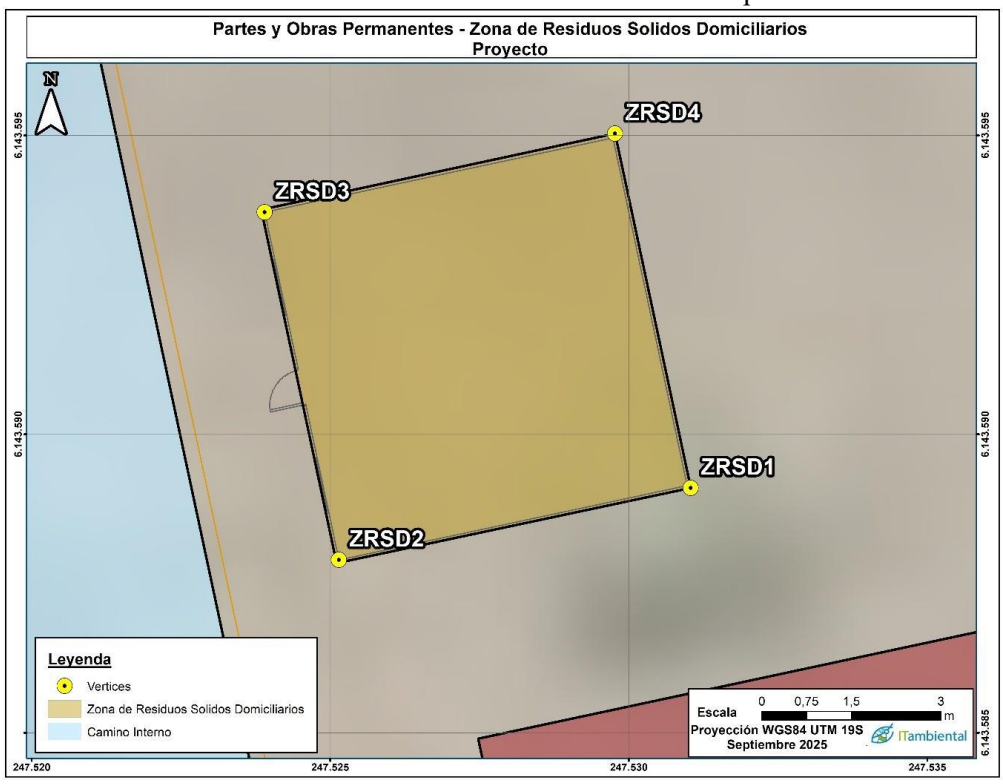
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos domiciliarios	Durante la Fase de Operación habrá generación de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) por parte de los trabajadores del Proyecto. Para la Fase de Operación, los residuos serán dispuestos en contenedores de 360 litros durante la ejecución de las mantenciones, para luego ser retirados inmediatamente por la misma empresa de mantención y luego ser dispuestos en un sitio autorizado para la recepción de estos residuos. En la siguiente tabla se presentan los residuos sólidos domiciliarios generados.

Residuos Sólidos Domiciliarios en Fase de Operación

N° Personas/día	Tasa de Generación (Kg/trabajador*día)	Kg RSD/ día	Densidad de RSD (kg/m³)	Volumen RSD/día (m³/día)	Volumen RSD/día (litros/día)	Volumen RSD/día (litros/3 días)
10 (máximo)	1	10	150	0,07	66,7	467
5 (promedio)		5		0,03	33,3	100

Fuente: Tabla 164, Anexo 1 del Adenda

Área de almacenamiento de RSD en la Fase de Operación



Fuente: Figura 131, Anexo 1 del Adenda

Mayores detalles se presentan en el PASM 140 del Anexo 4.2 del Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Residuos Sólidos Industriales	Durante la fase de operación, los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) se generan principalmente a partir de las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Entre los residuos más comunes se encuentran embalajes de repuestos, plásticos, maderas, cartones y pequeñas piezas metálicas resultantes de reemplazos menores o ajustes técnicos. Estos residuos provienen de actividades como la limpieza y revisión de módulos fotovoltaicos, mantenimiento de centros de transformación, sistemas eléctricos y equipos BESS, además de las tareas rutinarias en oficinas y bodegas. Estimación de RSINP en Fase de Operación **Tipo RSINP** / **Generación (ton/año)** Embalajes / madera: 0,72 Hormigón / escombros: 0,00 Papel / cartón / plásticos: 0,46 Metales no peligrosos: 0,13 Fuente: Tabla 165, Anexo 1 del Adenda Todos los RSINP serán almacenados temporalmente en áreas designadas, debidamente señalizadas y resguardadas, para su posterior retiro y disposición final por empresas autorizadas conforme a la normativa sanitaria vigente.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	En la Fase de Operación se generarán residuos peligrosos, asociados a las actividades de mantención del Proyecto. A continuación, se presenta un desglose de los residuos generados durante la Fase de Operación: Residuos peligrosos a almacenar en la Fase de Operación **Tipo de Residuo** / **Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148** / **Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148** / **Cantidad (ton/año)** / **Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)** / **Cantidad máxima** / **Almacenamiento** / **Periodo de almacenamiento** Envases vacíos de pintura: i.13 / A3020 / 0,19 / Inflamable / 1,51 ton/año / Tambor metálico de 200 litros debidamente tapado y etiquetado / 6 meses Trapos y guaipes contaminantes: I.13/I.18 / B3030 / 0,19 Aceites usados, grasas, combustibles contaminados: I-8, I-9 / A3020 / 0,38 Paneles dañados o en desuso: II-13 / A1020 / 0,75 / Toxico crónico Fuente: Tabla 166, Anexo 1 del Adenda El retiro de los residuos peligrosos se efectuará cada 6 meses. Los residuos acopiados serán almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a seis meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. No se considera la generación de residuos del tipo tubos fluorescentes y ampolletas de ahorro energía o que contengan mercurio, sin embargo, en el eventual caso de producirse, serán almacenados en su empaque original y luego dispuestos en envases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	de material duro y que contengan toda la dimensión de los tubos fluorescentes generado. Estos serán colocados dentro de la bodega de tal forma de cuidar que no se rompan para evitar los riesgos a la salud de las personas y medioambiente, posteriormente serán retirado por una empresa especializada en este tipo de residuos. Respecto a los residuos asociados a los paneles fotovoltaicos, es preciso aclarar que, si bien no se cuenta con un estudio de la peligrosidad de ellos, serán tratados y gestionados como residuos peligroso debido a que pueden presentar alguna característica de peligrosidad, por lo que se dará cumplimiento a los establecido en el Reglamento Sanitario sobre el Manejo del Residuos Peligrosos (D.S. N°148/2003 del MINSAL). El proyecto contempla la devolución de las baterías BESS al proveedor autorizado, para su repotenciación o reciclaje especializado. Esto significa que las baterías no serán dispuestas como residuos, sino reincorporadas en esquemas de economía circular y responsabilidad extendida del productor, reduciendo la generación efectiva de RESPEL y garantizando trazabilidad.

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
Sustancias peligrosas	Los insumos a utilizar durante la Fase de Operación son menores y eventuales, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por la empresa encargada de dichas tareas. A continuación, se muestra el detalle: Sustancias peligrosas en Fase de Operación

Sustancia	Cantidad (L/año, kg/año)	Clase de sustancia NCh 382 Of. 2013	Almacenamiento
WD-40 Aerosol	9,2 l.	Clase 2. Gas Inflamable	Cada proveedor de mantención transportará las sustancias que requerirá, no existiendo al interior del proyecto una instalación para su almacenaje
Espuma de poliuretano Aerosol	0,37 m^3		
Pilas/Baterías	1,9 l.	Clase 8. Corrosivo	
Pinturas	9 kg	Clase 3. Líquido inflamable	
Diluyentes	9 kg		
Lubricantes	9 kg		

Fuente: Tabla 149, Anexo 1 del Adenda

El transporte de las sustancias peligrosas a utilizar por el Proyecto será provisto mediante un tercero autorizado. Finalmente, se informa que se implementará la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) correspondiente para el uso de sustancias peligrosas, conforme a la Norma Técnica Nacional NCh 382 Of. 2013. La Hoja de Datos De Seguridad, se encontrará dentro de la bodega de sustancias peligrosas. Cabe indicar que, durante este proceso de evaluación, no es posible contar con las HDS, dado que la selección final de los productos a utilizar dependerá de los proveedores que se contraten al momento de la construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

No obstante, lo anterior, el titular se compromete a enviar las HDS correspondientes previo al inicio de las obras, una vez que se haya concretado la compra de los productos a utilizar. Esto permitirá asegurar que la información proporcionada sea precisa y refleje las características de los insumos efectivamente adquiridos.

A continuación, se detalla el destino o uso específico de cada una de las sustancias peligrosas declaradas para la Fase de Operación del Proyecto.

Uso de sustancias peligrosas en operación

Sustancia peligrosa	Destino o uso en el Proyecto
WD-40 Aerosol	Lubricación y desbloqueo de elementos mecánicos sometidos a corrosión o fricción, tales como tornillos, bisagras, conectores y piezas metálicas de estructuras de soporte de paneles e inversores. Se aplica durante labores de mantención preventiva y correctiva.
Espuma de poliuretano Aerosol	Sellado de holguras, fisuras y penetraciones en estructuras modulares, canaletas o cajas de conexión eléctrica, con el objeto de prevenir el ingreso de humedad, polvo e insectos que puedan afectar el desempeño eléctrico o la integridad física de los componentes del sistema fotovoltaico y BESS.
Pilas/Baterías	Alimentación de dispositivos portátiles utilizados por el personal de operación y mantención en terreno, tales como equipos de medición, linternas, radios comunicadoras y herramientas inalámbricas.
Pinturas	Reposición de señalética de seguridad, demarcación de áreas restringidas, identificación de equipos y mantención de superficies metálicas expuestas a la intemperie, previniendo la corrosión de estructuras de soporte y elementos de la subestación elevadora.
Diluyentes	Limpieza de superficies y herramientas en labores de pintura y mantenimiento de estructuras metálicas. Su uso es estrictamente eventual y acotado a las actividades de mantención en que se empleen pinturas.
Lubricantes	Mantención de partes móviles de equipos, maquinaria y estructuras de seguimiento solar (en caso de aplicar), reduciendo el desgaste mecánico y asegurando la correcta operación de los componentes durante la vida útil del Proyecto.

Fuente: Tabla 19 del Adenda Complementaria

Todas las sustancias anteriores serán utilizadas exclusivamente en el interior del predio del Proyecto y en el marco de actividades de operación y mantenimiento ejecutadas por personal o empresas contratistas especializadas. Su uso se regirá por las indicaciones de las respectivas Hojas de Datos de Seguridad (HDS), conforme a la NCh 2245:2015, las cuales estarán disponibles en la bodega de sustancias peligrosas del Proyecto.

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
Instalación de Faenas
Frentes de trabajo móviles

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2. Acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Nombre	Descripción
Desmantelamiento de la Infraestructura	Durante la Fase de Cierre se realizará el retiro y desarme de la infraestructura del Proyecto. Los materiales recuperados durante el cierre serán trasladaos para su reutilización, reciclaje o se disposición final en un sitio autorizado acorde con la normativa vigente al momento de su realización. No obstante, las actividades a desarrollar durante la fase de cierre se presentan a continuación: a. **Desenergización y desconexión**: Previo al inicio de las labores de desmantelamiento, se efectuará la desconexión del Proyecto de la red eléctrica, realizando la desenergización total de los sistemas. Este procedimiento incluirá el levantamiento del interruptor principal y la verificación del aislamiento de los circuitos, conforme a los protocolos de seguridad eléctrica aplicables. b. **Desarme de paneles fotovoltaicos**: Se realizará la desconexión y retiro de los paneles fotovoltaicos a través de cuadrillas que realizarán el desmontaje y separación de los módulos de forma manual, para su posterior acopio y retiro por medio de un proveedor autorizado. c. **Desarme de estructura metálica**: Se desmantelará la estructura metálica que funcionaba como soporte de los paneles y los seguidores solares. El material metálico será segregado y acopiado para su reciclaje o valorización, priorizando su reinserción en el ciclo productivo. d**. Retiro de cableado**: Se procederá a realizar el retiro de los cableados de las zanjas de media y baja tensión. e. **Desmontaje Centro de Transformación y BESS**: Se retiran de la superficie del predio el resto de los componentes eléctricos del proyecto, correspondientes a los transformadores, baterías e inversores. Todo residuo o componente con contenido peligroso será manejado bajo condiciones seguras y entregado a un gestor autorizado de residuos peligrosos (RESPEL). f. **Desmantelamiento Subestación eléctrica**: Dado que ya contemplo la desenergización, se procederá con el retiro de las estructuras metálicas y el retiro del cableado asociado a esta obra. g. **Desmantelamiento de la planta de tratamiento de aguas servidas**: Debido a su naturaleza modular se debe procurar su retiro una vez haya cesado su uso y se hayan retirado los lodos. Los residuos líquidos y lodos generados serán gestionados por empresas autorizadas, mientras que la estructura modular se destinará a reutilización o disposición en sitios autorizados. h. **Desmantelamiento de radier armado y fundaciones de hincado**: Una vez desmanteladas todas las estructuras, aquellas que cuenten con algún tipo de radier de hormigón prefabricado, será retirado y aquellas áreas que cuenten con un radier construido será demolido con la ayuda de un cango o retroexcavadora con martillo hidráulico para posteriormente sus

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	escombros sean retirados, asegurando que el terreno quede libre de vestigios estructurales. i. **Desmontaje empalme línea de transmisión eléctrica**: Contempla el retiro de cables, aisladores y transformadores asociados a la línea eléctrica, así como el desmontaje de las estructuras de soporte de la línea. j. **Desmantelamiento cerco perimetral**: Se desmantelará el cerco perimetral que rodeará todas las áreas de la planta fotovoltaica. Los residuos asociados a metal y hormigón serán retirados como escombros de obras y se priorizará la revalorización o reciclaje del fierro. k. **Desmontaje de faenas y limpieza**: Una vez desmanteladas todas las estructuras, es decir, campo solar, Sistema de almacenamiento de energía en baterías (BESS), Centros de transformación, Subestación eléctrica, Conductores de energía eléctrica, Transformador de servicios auxiliares, oficinas, salas de apoyo y planta de tratamiento de aguas servidas utilizadas en la fase de operación, se procederá a desmontar las instalaciones de faenas de tipo modular que facilitan el proceso de cierre del Proyecto. El Proponente velará por disponer todo el material potencialmente reciclable a disposición de las empresas autorizadas. Mientras que los escombros generados, serán dispuestos en un sitio autorizado. Una vez finalizadas las actividades de retiro de estructuras, se realizarán labores de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado las instalaciones.
Restauración de la morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto	Durante la Fase de Cierre del Proyecto se contempla la rehabilitación de las áreas intervenidas por las instalaciones y obras ejecutadas. Cabe señalar que no se proyecta una restauración completa del terreno, dado que las áreas de intervención son puntuales y de baja magnitud, concentrándose las acciones en aquellos sectores donde se haya producido alguna alteración en la morfología natural del suelo. De acuerdo con lo señalado en el Estudio Agrológico del Anexo 5 del Adenda, los suelos del área de influencia del Proyecto corresponden mayoritariamente a las clases de capacidad de uso IVw4 y IVs8, es decir, suelos arables con limitaciones por drenaje o retención de humedad. Desde el punto de vista fisicoquímico, presentan textura franco arcillo arenosa, densidad aparente óptima y pH neutro, siendo no salinos ni sódicos. Asimismo, no se evidencian procesos erosivos activos ni signos de degradación, por lo que las obras y acciones desarrolladas no implican pérdida ni deterioro significativo del recurso suelo. En función de lo anterior, las actividades destinadas a la restauración consistirán principalmente en la descompactación de las zonas intervenidas, especialmente aquellas donde se emplazaron estructuras de mayor peso, con el fin de restablecer la porosidad, aireación y estructura natural del suelo. Dichas labores se realizarán mediante equipos descompactadores adecuados, favoreciendo la recuperación progresiva de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

las condiciones originales del terreno y permitiendo su reintegración al paisaje agrícola seminatural existente.

Como parte del proceso de verificación de cumplimiento, el Titular elaborará un informe técnico con registro fotográfico de las actividades de restauración ejecutadas, el cual formará parte de los antecedentes del cierre.

Dado que el Proyecto no contempla intervenciones en cauces naturales ni obras que modifiquen escurrimientos superficiales, no será necesario implementar medidas de restitución hidrológica.

Finalmente, el Plan de Cierre considera indicadores de cumplimiento y seguimiento ambiental que permitan evaluar la efectividad de las acciones de restauración morfológica.

Plan de Cierre

Partes	Desarrollo del Plan de Cierre
Objetivo del Plan de Cierre	El objetivo del Plan de Cierre es asegurar que, una vez concluida la vida útil del Proyecto Fotovoltaico Lolol, el área utilizada sea desocupada de manera ordenada y segura, retirando las obras e instalaciones declaradas en el Anexo N°1 y restituyendo el terreno a condiciones compatibles con su estado previo a la construcción. El cierre busca eliminar riesgos asociados a estructuras obsoletas, evitar que subsistan fuentes de impacto ambiental y permitir que el terreno pueda regresar a un uso acorde a la vocación rural del sector. La finalidad última es garantizar que no queden elementos artificiales que puedan generar afectación a largo plazo sobre el suelo, el paisaje o el ecosistema.
Descripción ecológica del sitio afecto al cierre	El área donde se emplaza el Proyecto corresponde a terrenos de carácter agropecuario, con presencia de matorral esclerófilo bajo y vegetación herbácea estacional, tal como se describe en la línea base y en el Anexo N°1. Se trata de una matriz ecológica intervenida históricamente por actividades humanas, con

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		predominio de especies generalistas y suelos que presentan una susceptibilidad moderada a erosión si quedan sin cobertura. El cierre considera únicamente las superficies previamente despejadas y utilizadas para la instalación de paneles, caminos de acceso, casetas y la infraestructura eléctrica asociada, evitando intervenir otras zonas del predio. La recuperación se basa en permitir que el terreno recupere sus condiciones de estabilidad y cobertura propias de este tipo de ecosistema, sin introducir nuevas acciones de restauración no contempladas en el Proyecto.
	Determinación de metas acotadas y medibles	Las metas del cierre se ajustan estrictamente al alcance del Proyecto. Entre ellas, se establece el retiro del 100% de los módulos fotovoltaicos, estructuras de soporte, inversores, transformadores, centros de transformación, canalizaciones eléctricas superficiales, cierres perimetrales y la PTAS modular, tal como fueron descritos en el Anexo N°1. Se contempla también el retiro de la infraestructura de la línea eléctrica del Proyecto, incluyendo postes y conductores. La superficie intervenida será nivelada para restituir su morfología a una condición similar a la existente antes de la instalación, evitando dejar elementos sobresalientes o depresiones que alteren la estabilidad del terreno. Se considera como objetivo la estabilización del suelo para prevenir erosión y la desocupación total del sitio, eliminando residuos y materiales asociados a la operación.
	Inserción del Plan de Cierre en el paisaje	Una vez retirados los paneles, estructuras metálicas, casetas y demás instalaciones, el predio quedará libre de elementos que generen contraste visual o interrupción de la matriz paisajística rural característica del sector. La restitución del relieve permitirá que el sitio se integre nuevamente al entorno inmediato, compuesto por vegetación natural de baja altura y terrenos utilizados tradicionalmente para actividades agropecuarias. La recuperación del paisaje no requiere acciones adicionales, ya que la eliminación de la infraestructura es suficiente para permitir la reintegración gradual del área a sus condiciones escénicas previas.
	Descripción de las actividades a efectuar	El cierre considera el desmontaje secuencial de las obras declaradas en el Anexo N°1. Primero se realizará la desconexión eléctrica y retiro de paneles fotovoltaicos. Luego se procederá al desarme de las estructuras de soporte y al retiro de inversores, transformadores y canalizaciones superficiales asociadas. Las casetas de operación y de guardia serán desmontadas y retiradas mediante los mismos accesos utilizados en la operación. La PTAS modular será retirada en su totalidad, considerando su naturaleza prefabricada y transportable. Posteriormente, se retirarán los elementos de la línea eléctrica del Proyecto, incluyendo postes, cables y accesorios. Una vez retirada la infraestructura, se procederá a la nivelación del terreno, rellenando huecos o zanjas asociados al desmontaje, y eliminando irregularidades superficiales. Finalmente, el área será limpiada para asegurar la ausencia de residuos o materiales remanentes. Todas estas actividades se ajustan exclusivamente a las obras declaradas, sin introducir nuevas intervenciones.
	Estándares de desempeño y verificadores	El cierre se considerará exitoso cuando se haya retirado el 100% de la infraestructura descrita en el Anexo N°1, y el terreno recuperado no presente estructuras ni materiales asociados al Proyecto. Se verificará que el relieve del terreno no muestre desniveles incompatibles con las condiciones previas a la instalación y que no existan signos de erosión activa. Las verificaciones se realizarán mediante inspecciones visuales, registros fotográficos y documentos que acrediten el retiro de equipos e instalaciones. El cumplimiento del cierre será trazable mediante actas de desmantelamiento y registros de transporte o disposición final de materiales que correspondan. Adicionalmente, para acreditar el reacondicionamiento del suelo y el restablecimiento de sus propiedades físicas, se evaluarán los siguientes indicadores técnico-edafológicos: • Densidad aparente: • Porosidad • Resistencia a la penetración
	Protocolo de seguimiento	Tras el retiro de la infraestructura, se realizará una inspección técnica del área intervenida para confirmar que las actividades de cierre se ajustaron al alcance declarado. Se contemplan revisiones posteriores para asegurar que el terreno se mantenga estable y sin procesos erosivos relevantes durante el periodo subsiguiente. Al finalizar el cierre, se presentará a la Superintendencia del Medio Ambiente un registro consolidado que incluya fotografías, documentos de retiro y evidencias de la ejecución material del cierre, asegurando así la trazabilidad requerida.

Fuente: Tabla 167, Anexo 1 del Adenda

Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o Actividad, para evitar la	Al finalizar la Fase de Cierre se realizará una revisión general de las áreas intervenidas por el Proyecto, para velar por que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras ni residuos, así como tampoco ningún

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	material u obra. Considerando lo anterior, así como las características del Proyecto en evaluación, no es factible que luego del cierre del Proyecto se generen emisiones que pudieran afectar el aire, suelo ni agua.
Mantención, Conservación y/o Supervisión	El Proyecto no contempla actividades de mantención, conservación y/o supervisión durante la Fase de Cierre ni posterior a ella, dada la baja intervención de las obras del Proyecto y debido a que no existirán obras luego de concluir la Fase de Cierre, como tampoco actividades de conservación y supervisión.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).	
Impacto ambiental	**Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).**
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para este componente queda determinada por la existencia de receptores humanos en las cercanías del Proyecto y por las concentraciones que éste aportará, definiéndose como el área donde las concentraciones modeladas tienen un valor igual o superior a los valores establecidos como significativos en el criterio de evaluación del SEA. el área de influencia del Proyecto es muy reducida y se limita a la zona más cercana al Proyecto.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda Informe de modelación de calidad del aire del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos y pesados, operación de maquinaria, actividades de acopio y resuspensión en caminos interiores.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con las estimaciones de emisiones atmosféricas (ver en Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5. Estudios de Especialidad de la Adenda), cualquier contribución en emisiones generada por el Proyecto, ya sea en términos de duración o magnitud, no conlleva un impacto adverso, dado que las condiciones ambientales de la zona no sugieren una posible saturación por contaminantes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	la modelación de las emisiones del Proyecto producto del material particulado, MP10 y MP2,5 y gases (NO2, CO y SO2) normativa vigente, no representan un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración en los puntos receptores evaluados no sobrepasan los límites máximos establecidos en las Normas de Calidad del Aire Primarias vigentes, se estima que el área de influencia para el componente aire del Proyecto no generan un impacto sobre la salud de las personas.
Impacto ambiental: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para este componente queda determinada al área directa e indirecta del Proyecto
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda Informe de modelación de calidad del aire del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos y pesados, operación de maquinaria, actividades de acopio y resuspensión en caminos interiores.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El periodo de mayor emisión del Proyecto corresponde solo a un 0,00000031% de las emisiones de CO2 eq a nivel regional, por lo que los gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta no generan un impacto significativo respecto a las que se producen en el resto de los sectores productivos de la región. Por último, es preciso señalar que no es posible ahondar en un análisis adicional debido a que a la fecha no hay una norma que establezca la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta, lo cual dependerá del Ministerio de Medio Ambiente de acuerdo con lo establecido en el Art. 14 de la Ley N°20.455/2022 Ley Marco de Cambio Climático. Para mayor detalle revisar Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda.
Impacto ambiental: Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto	
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia (AI) se obtiene, para cada caso, considerando la distancia a la cual el mayor nivel de ruido esperado asociado a la emisión de una fuente (frente) del Proyecto, se atenúa hasta alcanzar el menor límite o nivel basal posible. En este caso, el Área de Influencia se obtiene a partir del escenario de modelación y el Frente de Trabajo de mayor emisión (NWS=114), y el menor nivel de ruido de fondo medido, en período diurno, correspondiente a 31 [dB(A)].
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con la modelación de ruido (ver en Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 5 Estudios de Especialidad) tanto para la construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando las medidas de control, cumplen con el límite normativo establecido en el D.S N°38/2011, del Ministerio del Medio Ambiente para el periodo diurno y nocturno. Debido a lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no genera impactos significativos respecto a esta componente.
Impacto ambiental: Emisiones de vibración asociada a la maquinaria	
Impacto ambiental	Emisiones de vibración asociada a la maquinaria
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia (AI) se obtiene, para cada caso, considerando la distancia a la cual el mayor nivel de ruido esperado asociado a la emisión de una fuente (frente) del Proyecto, se atenúa hasta alcanzar el menor límite o nivel basal posible.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 5 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte, obra o acción que lo genera	Uso de maquinaria
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con la modelación de vibraciones tanto para la construcción, operación y cierre del Proyecto, considerando las medidas de control, se concluye que se produce cumplimiento, en todos los receptores, a los límites por molestia de la guía técnica FTA, al implementar la medida de control de vibración. El cálculo de estos valores junto a las distancias fuente-receptor se encuentra en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación.
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto. La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili. Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	La instalación de los paneles fotovoltaicos no requerirá de movimientos de tierra relevantes debido por un lado a que las estructuras irán hincadas al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	suelo, es decir, existirá un único punto de contacto entre la estructura y el recurso suelo. El material que se empleará para el hincado es metálico 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. Las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán alteración del suelo como sustento de la biodiversidad debido a que no considera la extracción del recurso ni modificará las características físicas de él. El movimiento de tierra y compactación serán mínimas, específicamente se realizará en sectores definidos para la instalación de faena y caminos internos, sin embargo, este suelo será restituido a su condición basal tras el final de la etapa de construcción y operación respectivamente. Tampoco se consideran cambios en la permeabilidad superficial ni en las características químicas del suelo ya que el Proyecto no verterá residuos líquidos y/o sólidos sobre él. Finalmente, se considera que, en el Área de Influencia para la LTE, la intervención del suelo será baja y puntual acotada exclusivamente a la instalación de 28 estructuras correspondientes a postes de hormigón que irán distribuidos a una distancia que fluctúa entre de 89,5 y 3.520 m dependiendo de su ubicación en el trazado. La pérdida del suelo estará supeditada exclusivamente excavación puntal donde irá cada poste, cuyo volumen será de 13,5 m3. La materialidad de las estructuras a instalar será de hormigón estructuralmente inertes y no presentan potencial de liberación de sustancias peligrosas al suelo y dado que únicamente se realizará una excavación puntual para el asentamiento del poste (no requerirá de fundaciones hormigonadas para su instalación), no implica riesgos de contaminación del suelo ni alteración de su calidad fisicoquímica. Esta intervención es de carácter localizado, no continua y se restringe a los puntos de instalación de cada estructura, por lo que no genera una modificación relevante en la morfología del terreno ni en la capacidad productiva del suelo circundante.
Impacto ambiental: Compactación de suelo.	
Impacto ambiental	Compactación de suelo.
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili. Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, fundaciones
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En la Fase de Construcción y Cierre, las obras afectas al PAS 160 corresponden a edificaciones modulares temporales, tipo container y de un piso, cuya huella total alcanza 820 m², las cuales no requieren excavaciones profundas ni fundaciones que alteren el horizonte edáfico. No se ejecutan explanaciones masivas ni remociones significativas de suelo, y el tránsito se restringe a rutas no pavimentadas, evitando procesos de impermeabilización y limitando la compactación a las áreas autorizadas. En la Fase de Operación, las edificaciones permanentes suman 321 m², también en formato modular y sin intervención profunda del terreno, totalizando junto a las instalaciones temporales 1.141 m² (0,114 ha), equivalente a solo 0,09% del Área de Influencia, superficie insuficiente para generar alteraciones relevantes en la funcionalidad del suelo. La Línea de Transmisión, los paneles fotovoltaicos y el sistema BESS no constituyen edificaciones y no generan sellos impermeables.
Impacto ambiental: Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.	
Impacto ambiental	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto. La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En cuanto a la erodabilidad, no se observaron formas de erosión (laminar, surco o cárcavas) y por lo tanto no existen procesos erosivos actuales. Por otro lado, en relación con la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos estimada en las unidades UHS-01, UHS-02, UHS-03 y UHS-04 podemos señalar que poseen un riego Bajo.
Impacto ambiental: Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por derrame de sustancias químicas y/o peligrosas.	
Impacto ambiental	Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por derrame de sustancias químicas y/o peligrosas.
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto. La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili. Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Justificación que no es un impacto significativo	El material que se empleará para el hincado es metálico 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. Tampoco se consideran cambios en la permeabilidad superficial ni en las características químicas del suelo ya que el Proyecto no verterá residuos líquidos y/o sólidos sobre él. Asimismo, las actividades del Proyecto no incorporan procesos que pudieran afectar la calidad química del suelo, tales como manipulación masiva de sustancias peligrosas, generación de efluentes, infiltración de contaminantes o alteración de la geomorfología en una escala mayor a la del emplazamiento. En consecuencia, no se prevé un deterioro permanente de la composición fisicoquímica del recurso.
Impacto ambiental: Activación de procesos de impermeabilización del suelo.	
Impacto ambiental	Activación de procesos de impermeabilización del suelo.
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto. La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili. Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En la Fase de Construcción y Cierre, las obras afectas al PAS 160 corresponden a edificaciones modulares temporales, tipo container y de un piso, cuya huella total alcanza 820 m², las cuales no requieren excavaciones profundas ni fundaciones que alteren el horizonte edáfico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	No se ejecutan explanaciones masivas ni remociones significativas de suelo, y el tránsito se restringe a rutas no pavimentadas, evitando procesos de impermeabilización y limitando la compactación a las áreas autorizadas. En la Fase de Operación, las edificaciones permanentes suman 321 m², también en formato modular y sin intervención profunda del terreno, totalizando junto a las instalaciones temporales 1.141 m² (0,114 ha), equivalente a solo 0,09% del Área de Influencia, superficie insuficiente para generar alteraciones relevantes en la funcionalidad del suelo. La Línea de Transmisión, los paneles fotovoltaicos y el sistema BESS no constituyen edificaciones y no generan sellos impermeables.
Impacto ambiental: Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.	
Impacto ambiental	Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
Determinación y justificación del área de influencia	La superficie considerada como área de influencia para la componente suelos corresponde a 123,61 ha (asociadas al parque fotovoltaico y la Línea de Transmisión Eléctrica) al interior de la cual se ubican todas las partes y obras del Proyecto. La Línea de Transmisión Eléctrica tendrá una extensión aproximada es de 5,67 km e irá a través de una postación de alta tensión desde el Área de Generación hasta la subestación Ranguili. Para su caracterización se consideró un buffer de 20,0 m a partir del eje quedando una franja de 40,0 m para toda su extensión.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Suelo del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de compactación, movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Las actividades del Proyecto no incorporan procesos que pudieran afectar la calidad química del suelo, tales como manipulación masiva de sustancias peligrosas, generación de efluentes, infiltración de contaminantes o alteración de la geomorfología en una escala mayor a la del emplazamiento. En consecuencia, no se prevé un deterioro permanente de la composición fisicoquímica del recurso. Respecto a los efectos de sombra y calor sobre la condición natural del suelo se ha desarrollado un Informe de Análisis de Isla de Calor adjunto en el Anexo 5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para su desarrollo, se consideró el análisis técnico mediante una metodología de modelación ambiental basada en estándares internacionales, al no existir una nacional, las cuales son: ISO 14001, ISO 52016 y ASHRAE 55, integrada en un flujo BIM–CFD–radiación. Para el desarrollo del modelo y simulación se contempla el modelado del proyecto en Vectorworks Designer donde se definen las estructuras de soporte, los módulos fotovoltaicos, las áreas de servicio y la topografía del terreno natural. Este modelo es exportado en formato IFC 4 para su apertura en Blender Bonsai, al cual se incorporan los motores de simulación ifcOpenShell, Ladybug Tools y Firefly, junto con la base climática: CHL_LI_La.Independencia.856080_TMYx.2009-2023.epw Que representa las condiciones más aproximadas de radiación y viento del secano interior de Colchagua. (No existe data histórica para la ubicación del Proyecto) Los resultados del análisis indican que el Proyecto constituye un aporte positivo al territorio, dado que normaliza el Índice de Calor Territorial (ICT) del entorno rural, reduciendo las variaciones térmicas naturales del suelo y estabilizando el balance radiactivo local. El comportamiento térmico del terreno natural presenta valores promedio de +3°C ICT en las superficies expuestas a radiación directa durante el periodo estival. La instalación de los módulos fotovoltaicos, que generan un 50% de sombra promedio diaria, permite reducir ese valor hasta 0°C ICT, manteniendo un equilibrio térmico equivalente al del suelo no intervenido. En las zonas bajo los paneles, el efecto combinado de sombreado y ventilación convectiva produce un enfriamiento localizado de hasta –3 °C ICT, lo que confirma el rol moderador del proyecto sobre el microclima del área. En términos generales, el balance térmico global del proyecto en condiciones de solsticio de verano se mantiene neutro, con variaciones dentro del rango de +3 °C a –3 °C ICT respecto de la línea base rural. Las áreas con comportamiento térmico menos favorable representan menos del 15% de la superficie total, concentrándose en zonas de tránsito o suelo expuesto entre hileras de paneles. Por el contrario, las áreas sombreadas o con cobertura vegetal presentan descensos térmicos significativos, contribuyendo a la disipación del calor superficial y al equilibrio del entorno. En consecuencia, el proyecto no requiere medidas correctivas adicionales, más allá de las acciones de manejo vegetal previstas para estabilizar el suelo y evitar erosión. Su configuración estructural, la disposición de los paneles y la ventilación inducida por convección aseguran un comportamiento térmico estable y ambientalmente favorable, reafirmando que actúa como

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	un elemento de regulación térmica y no como generador de Isla de Calor Territorial.

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental: Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas subterráneas
Determinación y justificación del área de influencia	El AI del proyecto para el componente hídrico corresponde a una superficie de 114,25 ha. correspondiente a la zona de las obras del Proyecto, considerando la faja de seguridad de la línea y la subestación, asumiendo las posibles afectaciones que podrían generarse con la construcción del Proyecto.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio Hidrológico y Estudio de Inundación del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con las mediciones realizadas en la campaña hidrogeológica de agosto de 2025, el nivel freático en el entorno de la zona de paneles del Proyecto Fotovoltaico Lolol se caracteriza por ser somero y homogéneo, con pequeños rangos de variación espacial. Se midieron niveles en cuatro puntos representativos (P1, P2, P3 y P5), todos ellos clasificados como niveles estáticos, por no encontrarse en bombeo ni presentar perturbaciones al momento de la medición. Se identificó que los niveles freáticos en el área de emplazamiento presentan variación estacional, observándose niveles someros en invierno (entre 1,0 y 1,7 m de profundidad) y niveles más profundos durante la temporada estival (mayores a 3 m). En las calicatas realizadas durante agosto de 2025 se registraron afloramientos puntuales a profundidades del orden de 8 cm en sectores bajos, mientras que en las mediciones estivales no se detectó presencia de napa superficial, lo que confirma un comportamiento altamente estacional del acuífero local. Por su parte, el proceso constructivo del Proyecto contempla el hincado de pilotes cuya profundidad será entre 1 y 1,5 metros, por lo que la profundidad del hincado de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	encuentra por sobre el nivel freático estival, por lo que no se prevé interacción ni interceptación con la napa subterránea, asegurando que las labores de montaje no generarán afectación sobre el acuífero ni comprometerán el sello natural del suelo. Así mismo, las hincas serán de acero galvanizado lo cual corresponde a un material inerte que no constituyen fuentes significativas de contaminantes solubles. No obstante, con el fin de prevenir eventuales impactos en caso de fluctuaciones locales de la napa o condiciones anómalas, se implementarán las siguientes acciones de gestión ambiental y control operativo durante la etapa de montaje: • Las actividades de hincado se programarán preferentemente durante los meses de verano y comienzo de otoño, periodo en que la napa se encuentra a mayor profundidad, reduciendo el riesgo de interceptación. • Se empleará hincado mecánico directo de pilotes metálicos, sin excavación abierta ni bombeo de agua, evitando exponer o remover material saturado. En caso de detectar humedad o surgencia durante el proceso, la hinca será suspendida hasta evaluar la condición con apoyo técnico. • Las labores de hincado se realizarán con maquinaria en buen estado, sin fugas de combustibles ni lubricantes, y con kits de contención de derrames disponibles en terreno. No se permitirá bajo ninguna circunstancia el lavado de equipos ni mezcla de hormigón directamente sobre el suelo. • Los perfiles serán de acero sometido a un tratamiento de galvanizado que actúa como protector de los efectos de humedad sobre la estructura, evitando la formación de óxido de hierro. Por su parte las postaciones de la línea de transmisión eléctrica requerirán una profundidad de 6 metros para asegurar el soporte adecuado ya que no requerirá de cimentación. En consideración Estudio Hidrogeológico del Anexo N°5 de la Adenda, donde a raíz de la información obtenida en terreno, se pudo evidenciar que en las áreas que abarcará el trazado de la línea no observaron niveles freáticos de forma superficial, dado que se indican profundidades a más de 100 m. Así, la instalación de postes para la línea de transmisión no representaría riesgo de impacto sobre el acuífero. Otras partes y obras de los proyectos son menores y no contemplan grandes losas o impermeabilizaciones. Así mismo, se considera un manejo de acuerdo para las actividades que podrían generar algún tipo de derrame. No obstante, se cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria, donde se detalla el procedimiento a seguir ante alguna eventualidad. Se aclara a la autoridad que la Planta de Tratamiento de Agua Potable a utilizar no contempla drenes, zanjas de infiltración ni ningún sistema de disposición al suelo, razón por la cual no existirá interacción entre el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	efluente tratado y el medio edáfico o el subsuelo o recurso hídrico superficial o subterráneo. El manejo de las aguas residuales domésticas generadas durante las fases de construcción, operación y cierre se ejecutará mediante una PTAS prefabricada, modular y completamente hermética, diseñada para operar en condiciones de estanqueidad total. El sistema estará conformado por una red sanitaria en PVC de 110 mm que conducirá las aguas residuales hacia la unidad de tratamiento, compuesta por: • Reactor de aireación, operado bajo sistema de lodos activados tipo aireación extendida. • Sedimentador secundario, que permite la clarificación del efluente. • Cámara de cloración (y decloración cuando corresponda) para asegurar la desinfección final. • Estanque de acumulación final de 15 m³, destinado al almacenamiento temporal del efluente tratado. La configuración modular se compone de reactores y estanques fabricados en polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) o material equivalente, totalmente cerrados y herméticos, lo que impide filtraciones percolaciones o descargas accidentales hacia el suelo o el subsuelo, evitando cualquier interacción con cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Adicionalmente, el agua tratada que no sea usada para la humectación de caminos interiores será retirada por una empresa externa autorizada.
Impacto ambiental: Alteración de la calidad de las aguas superficiales (esteros, quebradas)	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad de las aguas superficiales (esteros, quebradas)
Determinación y justificación del área de influencia	El AI del proyecto para el componente hídrico corresponde a una superficie de 114,25 Ha. correspondiente a la zona de las obras del Proyecto, considerando la faja de seguridad de la línea y la subestación, asumiendo las posibles afectaciones que podrían generarse con la construcción del Proyecto.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio Hidrológico y Estudio de Inundación del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Justificación que no es un impacto significativo	En el predio destinado a la instalación de los paneles fotovoltaicos se identifican dos cauces intermitentes naturales, activos únicamente durante eventos de precipitación intensa y cuya incisión se vuelve perceptible principalmente en condiciones invernales. Su reconocimiento se realizó durante la campaña de terreno del 8 y 9 de agosto de 2025, periodo en el cual las lluvias recientes permitieron observar la activación temporal de estos drenajes superficiales. Estos cauces corresponden a cursos efímeros, sin escurrimiento permanente, con escasa profundidad y con morfología sutil en sus cabeceras, manifestándose en forma de pequeñas incisiones que progresivamente ganan definición hacia las cotas bajas del predio. Ambos drenan hacia el Estero Ranguil, ubicado en el límite sur y sureste de la zona de paneles. De acuerdo con la información levantada y en detalle sobre los cauces intermitentes identificados dentro del área de paneles fotovoltaicos, es posible señalar que ambos cursos carecen de escurrimiento permanente, comportándose como drenajes efímeros dependientes directamente de lluvias intensas, dado que se ha podido levantar información del área en diferentes épocas estacionales se puede señalar que no presentan humedad basal ni señales de flujo reciente en periodos no lluviosos, lo que confirma su régimen intermitente estrictamente estacional. Adicionalmente, las incisiones observadas son de baja magnitud, con taludes menores a 1 m y profundidades limitadas, características propias de surcos formados por erosión superficial localizada. Así mismo, la pendiente suavemente inclinada del predio facilita la infiltración y dificulta la concentración de caudales significativos. Ante esto y tal como se evidencia en la figura presentada el Proyecto contempla un área de exclusión con el propósito de mantener íntegramente el trazado de estos cauces intermitentes identificados dentro del área del Proyecto. De esta forma, con la delimitación se establece una franja de protección de los cursos intermitentes, prohibiendo la instalación de paneles fotovoltaicos, caminos, zanjas, estructuras eléctricas, faenas de movimiento de tierra y cualquier tipo de intervención física dentro de las áreas de exclusión. La medida garantiza que el drenaje superficial mantenga su continuidad y funcionalidad natural, evitando alteraciones en la dirección del flujo, represamientos accidentales, modificaciones al perfil del cauce o afectación a su morfología. Sumado a lo anterior y respecto al cierre perimetral del Proyecto, es preciso señalar que se he a establecido que el cerco se ajustará a la morfología de estas quebradas intermitentes para mantener las distancias de resguardo entre la postación y la quebrada intermitente. Así mismo, los pilares no serán instalados sobre estas quebradas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para esto, en los puntos donde el cierre perimetral deba “cruzar” sobre estas quebradas intermitentes, se dispondrá de soluciones constructivas especiales como la implementación de tramos de cerco suspendido. Esto implica que la malla del cierre perimetral se eleva sobre el nivel de escurrimiento habitual, es decir, queda suspendido de forma permanente, para luego ser anclados a las estructuras laterales fuera de las quebradas y cauces intermitentes. De esta forma, se puede mantener el libre escurrimiento de las aguas y no retendrá desperdicios o generará taponamientos. De acuerdo con lo anterior, el diseño y las características constructivas del cierre perimetral cumplirá con la función de delimitación y seguridad de la planta fotovoltaica, sin generar interferencia en los flujos de escorrentía superficial ni afectación sobre el canal y quebradas intermitentes presentes en el área de Proyecto, asegurando su libre escurrimiento.

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para este componente queda determinada por la existencia de receptores humanos en las cercanías del Proyecto y por las concentraciones que éste aportará, definiéndose como el área donde las concentraciones modeladas tienen un valor igual o superior a los valores establecidos como significativos en el criterio de evaluación del SEA. el área de influencia del Proyecto es muy reducida y se limita a la zona más cercana al Proyecto.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda Informe de modelación de calidad del aire del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos y pesados, operación de maquinaria, actividades de acopio y resuspensión en caminos interiores.
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con las estimaciones de emisiones atmosféricas (ver en Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5. Estudios de Especialidad de la Adenda), cualquier contribución en emisiones generada por el Proyecto, ya sea en términos de duración o magnitud, no conlleva un impacto adverso, dado que las condiciones ambientales de la zona no sugieren una posible saturación por contaminantes. la modelación de las emisiones del Proyecto producto del material particulado, MP10 y MP2,5 y gases (NO2, CO y SO2) normativa vigente, no representan un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración en los puntos receptores evaluados no sobrepasan los límites máximos establecidos en las Normas de Calidad del Aire Primarias vigentes, se estima que el área de influencia para el componente aire del Proyecto no generan un impacto sobre la salud de las personas.
Impacto ambiental: Emisiones de gases precursores de efecto invernadero	
Impacto ambiental	Emisiones de gases precursores de efecto invernadero
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia para este componente queda determinada al área directa e indirecta del Proyecto
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda Informe de modelación de calidad del aire del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra, tránsito de vehículos livianos y pesados, operación de maquinaria, actividades de acopio y resuspensión en caminos interiores
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El periodo de mayor emisión del Proyecto corresponde solo a un 0,00000031% de las emisiones de CO2 eq a nivel regional, por lo que los gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta no generan un impacto significativo respecto a las que se producen en el resto de los sectores productivos de la región. Por último, es preciso señalar que no es posible ahondar en un análisis adicional debido a que a la fecha no hay una norma que establezca la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta, lo cual dependerá del Ministerio de Medio Ambiente de acuerdo con lo establecido en el Art. 14 de la Ley N°20.455/2022 Ley Marco de Cambio Climático.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para mayor detalle revisar Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo 5 de la Adenda.

5.2.4 Biota

5.2.4.1 Flora y Vegetación

Tabla 5.2.4.1 Flora y Vegetación	
Impacto ambiental: Pérdida de individuos o ejemplares especies nativas	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares especies nativas.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Flora y vegetación del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Para la especie *Calydorea xiphioides* se realizará la realización de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de rescate y relocalización de bulbosas dentro del mismo predio del Proyecto garantizando protección de la singularidad ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Así mismo, debido a que en el Área de Influencia del Proyecto existe la presencia de Bosque nativo del tipo esclerófilo es que se debe realizar un plan de corta y un PAS 148, permiso para la Corta de Bosque Nativo.
Impacto ambiental: Perdida de hábitat.	
Impacto ambiental	Perdida de hábitat
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Flora y vegetación del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con lo señalado, es preciso señalar que para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se considera obras de carácter limitados y puntuales dentro del proyecto, es decir, paneles, centros de transformación, oficinas, BESS, caminos y línea de transmisión, representan una fracción limitada. Así mismo, el método de construcción asociados al hincado de pilotes no requerirá excavaciones extensas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	El hincado mantiene la continuidad del sustrato y permite conservar el tapiz herbáceo/arbustivo entre filas de los paneles.
Impacto ambiental: Pérdida individuos de una comunidad de flora o vegetación	
Impacto ambiental	Pérdida individuos de una comunidad de flora o vegetación
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Flora y vegetación del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Se detectó la presencia de Plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal por lo que se deberá realizar un PAS 149 denominado Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. De acuerdo con lo anterior, se implementan compromisos y se gestionan permisos ambientales sectoriales que permiten acreditar la conservación de la diversidad y las singularidades identificadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.	
Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Fauna del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con los resultados presentados, es posible señalar que, implementando las medidas de control señaladas, no se superan los umbrales de afectación conductual ni fisiológicos por lo que se descarta el impacto sobre la fauna nativa en los hábitats identificados para todas las fases del Proyecto.
Impacto ambiental: Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Fauna del Anexo 5 de la Adenda Anexo 4 del Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto realizará una intervención acotada de sus partes y obras. Esta intervención se concentra en zonas puntuales donde se realizarán excavaciones o nivelaciones necesarias para la cimentación de estructuras específicas, sin generar una sustitución total del hábitat ni una modificación profunda de la matriz ecológica. Así mismo, el parque fotovoltaico mantendrá vegetación herbácea funcional bajo los paneles con control de crecimiento hasta 20 cm, condición que asegura la permanencia de microhábitats y refugios para reptiles, anfibios, micromamíferos. Este diseño es fundamental para descartar pérdida neta de hábitat, ya que la instalación de paneles fotovoltaicos no implica impermeabilización del suelo ni reemplazo total del sustrato, a diferencia de otros tipos de proyectos con mayores requisitos de urbanización. En forma complementaria, la corta de vegetación arbórea y arbustiva que resulte necesaria será compensada íntegramente mediante revegetación, conforme a los PAS 148 y 149 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Esto permite concluir que tampoco se producirá pérdida neta de vegetación que provea estructura o cobertura relevante para fauna.
Impacto ambiental: Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral.	
Impacto ambiental	Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Fauna del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Desde una perspectiva de conectividad, el Proyecto no genera procesos de fragmentación de hábitat, ya que se inserta en una matriz rural previamente fragmentada. El cerco perimetral del parque fotovoltaico no divide un parche continuo de bosque nativo, sino que circunscribe un predio ya delimitado por actividades agrícolas, permitiendo el funcionamiento de corredores externos. La línea de transmisión eléctrica se emplaza paralela a un camino existente y no constituye una barrera transversal. En consecuencia, los procesos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	ecológicos asociados al flujo de materia, energía y organismos se mantienen sin alteración significativa.
Impacto ambiental: Perdida de individuos por colisión	
Impacto ambiental	Perdida de individuos por colisión
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia establecida corresponde a la superficie del componente en donde se espera, por una parte, que se verifiquen los efectos de las obras proyectadas y por otra que incluya los sectores aledaños en donde estos efectos se extingan, de modo tal que no se espera impactos más allá de esta delimitación, y, además, sectores que permitan contextualizar la magnitud o relevancia de los impactos previstos. En este sentido, se determina que esta área de influencia debe tener una extensión suficiente que permita poder evaluar los impactos potenciales generados a partir de la ejecución del Proyecto o actividad, comprendiendo así todas las formaciones vegetacionales potencialmente afectadas por el Proyecto. Por lo tanto, para este Proyecto, se consideran dentro del área de influencia todos los polígonos vegetacionales que serán afectados directamente por las obras del Proyecto, incluyendo el polígono donde finalmente se ubicarán los Paneles solares y la Línea de transmisión, totalizando la superficie equivale a 273,14 ha.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Fauna del Anexo 5 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	De acuerdo con la información levantada durante la Línea Base de Fauna Vertebrada, el riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros asociado a la Línea de Transmisión Eléctrica se considera no significativo, conforme al análisis de presencia, abundancia y comportamiento de vuelo de las especies registradas, así como las características estructurales y de emplazamiento de la línea. En el caso de las aves, durante las campañas en terreno se registraron cuatro especies de gran envergadura alar que potencialmente podrían interactuar con la línea: *Coragyps atratus* (Jote cabeza negra), *Cathartes aura* (Jote cabeza colorada), *Tyto alba* (Lechuza blanca) y *Geranoaetus polyosoma* (Aguilucho común).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Estas especies presentan hábitos de vuelo amplios y de baja frecuencia dentro del área de influencia, donde predomina una matriz agrícola y antrópica, con escasa presencia de corredores de vuelo naturales o humedales que actúen como atractores de avifauna. Los registros indican que las especies utilizan principalmente alturas de vuelo superiores a 30 m, y en desplazamientos ocasionales, por lo que la probabilidad de colisión es baja. A nivel de diseño, la Línea de Transmisión Eléctrica se emplaza adyacente a un camino de uso público, lo que minimiza la fragmentación y la generación de nuevas estructuras verticales en el paisaje. Además, los conductores eléctricos no estarán dispuestos de manera paralela en tramos extensos sobre zonas de vegetación densa o cursos de agua, reduciendo la posibilidad de trayectorias de vuelo cruzadas. Para prevenir y mitigar riesgos de colisión, se implementarán las siguientes medidas de diseño y gestión ambiental: - Instalación de disuasores visuales (bird flight diverters) tipo espiral o baliza reflectante en los tramos más expuestos, especialmente en sectores con registros de aves de mayor envergadura. - Mantenimiento periódico de la franja de servidumbre, evitando acumulación de residuos o elementos que puedan atraer fauna. - Capacitación ambiental a los equipos de construcción y mantenimiento, para la detección de incidentes con fauna y su registro según protocolo interno.

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: Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos por aumento de las emisiones de ruido y vibración.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos por aumento de las emisiones de ruido y vibración
Determinación y justificación del área de influencia	Para la definición del Área de Influencia se consideran los límites socioespaciales que implican las localidades o unidades vecinales, así como aquellas barreras físicas como las grandes avenidas, entendiendo que éstas restringen flujos y los concentran en puntos específicos como cruces peatonales, intersecciones de calles u otros. Asimismo, también se debe considerar la presencia de elementos que aglutinan o son polos de atracción de la población, tales como los estadios, teatros, parques, centros comerciales, enclaves productivos, entre otros.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	El Área de Influencia se encuentra en una zona rural de uso principalmente agrícola con una incipiente urbanización; es posible encontrar viviendas de un piso con antejardín y patio en terrenos extensos. Las vías principales no están pavimentadas en su totalidad, de hecho, la que conecta directamente al proyecto carece de ello. Por su parte, el comercio en la zona está dado solo por un almacén en el sector de Ranguili. Junto a lo anterior, es relevante señalar que el Proyecto se ubica en la Unidad Vecinal N°6 de la comuna de Lolol. El límite norte del Área de estudio se encuentra demarcado por el límite de la Unidad Vecinal N°6 y el sector de Santa Teresa de Quinhue. Este lugar es residencial, de viviendas de un piso de material ligero. La ruta I-572 y la I-72 hacen posible la conexión de esta zona con el centro de la comuna en donde los habitantes pueden acceder a diversos servicios como colegios, salud, transporte, comercio, entre otros. El límite poniente lo establece el fin de las unidades vecinales N°5 y N°6 y el término de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Asimismo, se destaca la presencia del límite administrativo regional, que separa la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, donde se ubica el Proyecto, de la región del Maule, marcando una división en las dinámicas territoriales. Respecto al límite sur, destaca al igual que el punto anterior el límite con la región del Maule y el fin de la unidad vecinal N°6. En este punto, la vía estructurante está dada por el camino Ranguili, siendo la entrada/salida principal hacia/desde el proyecto y que a su vez se une a la ruta I-576 y posteriormente la I-572 e I-72 con la que es posible trasladarse al centro de Lolol. Por último, el Área de Influencia se encuentra delimitada hacia el oriente por la unidad vecinal N°6 y el estero Nilahue. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Comunal de Lolol (2019-2022) este abarca una superficie de 1.770 km^2 y se origina en la Cordillera de la Costa desembocando en la localidad de Cahuil. Este estero es de origen pluvial, por lo tanto, su régimen hídrico es dinámico.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Medio Humano del Anexo 2 de la Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Dado que las actividades comunitarias se realizan fuera del horario y espacio del Proyecto, y considerando que no se superan los niveles de ruido permitidos, no se esperan efectos sobre el bienestar o el ambiente requerido para actividades tradicionales, deportivas o religiosas.
Impacto ambiental: Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.	
Impacto ambiental	Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.
Determinación y justificación del área de influencia	Para la definición del Área de Influencia se consideran los límites socioespaciales que implican las localidades o unidades vecinales, así como aquellas barreras físicas como las grandes avenidas, entendiendo que éstas restringen flujos y los concentran en puntos específicos como cruces peatonales, intersecciones de calles u otros. Asimismo, también se debe considerar la presencia de elementos que aglutinan o son polos de atracción de la población, tales como los estadios, teatros, parques, centros comerciales, enclaves productivos, entre otros. El Área de Influencia se encuentra en una zona rural de uso principalmente agrícola con una incipiente urbanización; es posible encontrar viviendas de un piso con antejardín y patio en terrenos extensos. Las vías principales no están pavimentadas en su totalidad, de hecho, la que conecta directamente al proyecto carece de ello. Por su parte, el comercio en la zona está dado solo por un almacén en el sector de Ranguili. Junto a lo anterior, es relevante señalar que el Proyecto se ubica en la Unidad Vecinal N°6 de la comuna de Lolol. El límite norte del Área de estudio se encuentra demarcado por el límite de la Unidad Vecinal N°6 y el sector de Santa Teresa de Quinhue. Este lugar es residencial, de viviendas de un piso de material ligero. La ruta I-572 y la I-72 hacen posible la conexión de esta zona con el centro de la comuna en donde los habitantes pueden acceder a diversos servicios como colegios, salud, transporte, comercio, entre otros. El límite poniente lo establece el fin de las unidades vecinales N°5 y N°6 y el término de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Asimismo, se destaca la presencia del límite administrativo regional, que separa la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, donde se ubica el Proyecto, de la región del Maule, marcando una división en las dinámicas territoriales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Respecto al límite sur, destaca al igual que el punto anterior el límite con la región del Maule y el fin de la unidad vecinal N°6. En este punto, la vía estructurante está dada por el camino Ranguili, siendo la entrada/salida principal hacia/desde el proyecto y que a su vez se une a la ruta I-576 y posteriormente la I-572 e I-72 con la que es posible trasladarse al centro de Lolol. Por último, el Área de Influencia se encuentra delimitada hacia el oriente por la unidad vecinal N°6 y el estero Nilahue. De acuerdo al Plan de Desarrollo Comunal de Lolol (2019-2022) este abarca una superficie de 1.770 km^2 y se origina en la Cordillera de la Costa desembocando en la localidad de Cahuil. Este estero es de origen pluvial, por lo tanto, su régimen hídrico es dinámico.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Medio Humano del Anexo 2 de la Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Las emisiones se emplazan lejanas a núcleos de población. No se superan los límites de normas secundarias que puedan afectar a la salud de la población.
Impacto ambiental Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos	
Impacto ambiental	Conectividad o aumentos en los tiempos de desplazamientos
Determinación y justificación del área de influencia	Para la definición del Área de Influencia se consideran los límites socioespaciales que implican las localidades o unidades vecinales, así como aquellas barreras físicas como las grandes avenidas, entendiendo que éstas restringen flujos y los concentran en puntos específicos como cruces peatonales, intersecciones de calles u otros. Asimismo, también se debe considerar la presencia de elementos que aglutinan o son polos de atracción de la población, tales como los estadios, teatros, parques, centros comerciales, enclaves productivos, entre otros. El Área de Influencia se encuentra en una zona rural de uso principalmente agrícola con una incipiente urbanización; es posible encontrar viviendas de un piso con antejardín y patio en terrenos extensos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Las vías principales no están pavimentadas en su totalidad, de hecho, la que conecta directamente al proyecto carece de ello. Por su parte, el comercio en la zona está dado solo por un almacén en el sector de Ranguili. Junto a lo anterior, es relevante señalar que el Proyecto se ubica en la Unidad Vecinal N°6 de la comuna de Lolol. El límite norte del Área de estudio se encuentra demarcado por el límite de la Unidad Vecinal N°6 y el sector de Santa Teresa de Quinhue. Este lugar es residencial, de viviendas de un piso de material ligero. La ruta I-572 y la I-72 hacen posible la conexión de esta zona con el centro de la comuna en donde los habitantes pueden acceder a diversos servicios como colegios, salud, transporte, comercio, entre otros. El límite poniente lo establece el fin de las unidades vecinales N°5 y N°6 y el término de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Asimismo, se destaca la presencia del límite administrativo regional, que separa la región del Libertador General Bernardo O'Higgins, donde se ubica el Proyecto, de la región del Maule, marcando una división en las dinámicas territoriales. Respecto al límite sur, destaca al igual que el punto anterior el límite con la región del Maule y el fin de la unidad vecinal N°6. En este punto, la vía estructurante está dada por el camino Ranguili, siendo la entrada/salida principal hacia/desde el proyecto y que a su vez se une a la ruta I-576 y posteriormente la I-572 e I-72 con la que es posible trasladarse al centro de Lolol. Por último, el Área de Influencia se encuentra delimitada hacia el oriente por la unidad vecinal N°6 y el estero Nilahue. De acuerdo al Plan de Desarrollo Comunal de Lolol (2019-2022) este abarca una superficie de 1.770 km^2 y se origina en la Cordillera de la Costa desembocando en la localidad de Cahuil. Este estero es de origen pluvial, por lo tanto, su régimen hídrico es dinámico.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Medio Humano del Anexo 2 de la Adenda Complementaria
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	El análisis vehicular comparativo (Situación Sin Proyecto vs Con Proyecto) demuestra que los flujos proyectados no superan la capacidad de las vías evaluadas y que los tiempos de desplazamiento se mantienen con variaciones menores (orden de 2–5 minutos por tramo en horas punta). Por tanto, no se produce obstrucción ni aumento significativo de tiempos de desplazamiento para los residentes

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: No Aplica	
Impacto ambiental	El Proyecto no se ubica en o cercano de Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental: Afectación al valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	Afectación al valor ambiental del territorio
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia (o AI en adelante) para Paisaje considera el espacio geográfico sobre el cual se instalarán todas las partes y obras del Proyecto, sumado al entorno visual hasta donde el ojo humano alcanza a percibir con claridad los diferentes elementos que componen el paisaje. Dicho entorno visual se compone de la visibilidad desde cada punto de observación hacia el Proyecto, es decir, una visibilidad recíproca que representa el espacio donde el emplazamiento de las obras es susceptible de ser visible.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Estudio de Paisaje del Anexo 4 de la DIA Anexo 2 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Justificación que no es un impacto significativo	Las características del paisaje en el área evaluada se configuran a partir del desarrollo de actividades y uso del territorio, generando un paisaje fragmentado asociado por un lado a la predominancia de áreas rurales de grandes parcelaciones agrícolas y, por otro lado, áreas montañosas con mayor presencia de atributos naturales con baja intervención antrópica. En el área del valle también es posible encontrar viviendas y tranques de regadío. En base a las características biofísicas, estructurales y estéticas del paisaje, se determina que existe valor paisajístico en el área evaluada.

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental: Intrusión visual	
Impacto ambiental	Intrusión visual
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia (o AI en adelante) para Paisaje considera el espacio geográfico sobre el cual se instalarán todas las partes y obras del Proyecto, sumado al entorno visual hasta donde el ojo humano alcanza a percibir con claridad los diferentes elementos que componen el paisaje. Dicho entorno visual se compone de la visibilidad desde cada punto de observación hacia el Proyecto, es decir, una visibilidad recíproca que representa el espacio donde el emplazamiento de las obras es susceptible de ser visible.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Estudio de Paisaje del Anexo 4 de la DIA Anexo 2 de la Adenda
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes y obras
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	En cuanto a la visibilidad del área del Proyecto desde caminos públicos y potenciales puntos de concentración de observadores, es posible obtener baja o nula vista hacia las partes y obras del Proyecto, principalmente por la condición de pendiente del sector, sumado a la presencia de vegetación arbórea con alturas mayores al campo visual que pudieran tener los observadores.

5.7 Patrimonio cultural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
Determinación y justificación del área de influencia	El área de influencia definida para la evaluación de impactos del proyecto sobre el Patrimonio Cultural Arqueológico corresponde al área donde se proyecta la línea de transmisión y su franja de seguridad. Sumado a lo anterior, se considera la totalidad del predio donde se ejecutará la planta fotovoltaica.
Documentos partes en la evaluación ambiental donde se encuentra la información de respaldo considerada para la justificación y determinación del área de influencia y de la justificación de la inexistencia de impacto significativo	Anexo 2 de la Adenda Estudio de Arqueología del Anexo 4 de la DIA
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierras
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	La inspección patrimonial realizada superficialmente demuestra que la zona a emplazar el proyecto PFV Lolol, no evidenció presencia de restos arqueológicos de tipo patrimonial protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales que pudieran ser impactados directamente por estas obras. Considerando que este informe da cuenta de los resultados obtenidos sólo a través de una inspección superficial del terreno, se debe considerar, que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Proponente del Proyecto.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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

<table>
<tr><td colspan="2">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</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>- Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
- Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto.
- Emisiones de vibración asociada a la maquinaria.</td></tr>
<tr><td>Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada</td><td>No existe población cuya salud pudiera verse afectadas. Para cada componente, se han definido receptores sensibles, detallados en el apartado correspondiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">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:</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Respecto del análisis de cumplimiento legal, para el Proyecto “Planta fotovoltaica Lolol”, ubicado en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, se aclara que, si bien existen declaraciones de zonas saturadas, la comuna de Lolol no está dentro del listado de las comunas declaradas. A la fecha no se cuenta con plan de descontaminación para dicha zona, por tanto, no existen límites asociados a compensación de emisiones.

No obstante, para los cálculos fueron consideradas las actividades expuestas en la “Guía para la estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana, Sección Asuntos Atmosféricos, Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región Metropolitana, octubre 2020.” y la “Guía para la justificación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, Gobierno Español (2022)”, considerando las actividades proyectadas en la Fase de Construcción, divididas en emisiones de tipo directas e indirectas, Fase de Operación y Fase de Cierre del Proyecto, de todas formas y para presentar resultados a la autoridad competente se estiman las toneladas para cada uno de los contaminantes mencionados en cada Fase del Proyecto.

Fase de Construcción

Emisiones de MP2,5, Fase de Construcción
<table>
<tr><th rowspan="2">Contaminante</th><th colspan="2">Emisiones generadas (ton/año)</th></tr>
<tr><th>Año 1</th><th>Año 2</th></tr>
<tr><td>Combustión MP2,5</td><td>0,045</td><td>0,039</td></tr>
<tr><td>Resuspensión MP2,5</td><td>0,688</td><td>0,682</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>0,732</td><td>0,721</td></tr>
</table>
Fuente: Ver detalles en Tabla 201, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MP10, Fase de Construcción</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Combustión MP10	0,045	0,039
Resuspensión MP10	4,804	5,507
TOTAL	4,849	5,545

Fuente: Ver detalles en Tabla 202, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MPS, Fase de Construcción

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)	
	Año 1	Año 2
Combustión MPS	0,045	0,039
Resuspensión MPS	24,171	26,847
TOTAL	24,215	26,886

Fuente: Ver detalles en Tabla 203, Anexo 5.11 del Adenda

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y atendido las estimaciones de emisiones anuales de los contaminantes que emitirá el Proyecto, en relación con las emisiones emanadas durante la Fase de Construcción, esta posee una duración limitada en el tiempo y, según los valores presentados, no alcanzan niveles significativos de concentración de contaminantes. Es importante recordar que la comuna de Lolol a la fecha no cuenta con Plan de Descontaminación, por cuanto no existentes límites asociados a compensación de emisiones. En consecuencia, cualquier contribución en emisiones generada por el Proyecto, ya sea en términos de duración o magnitud, no conlleva un impacto adverso, dado que las condiciones ambientales de la zona no sugieren una posible saturación por contaminantes.

SISTEMA DE ABATIMIENTO Y MEDIDAS DE CONTROL

Para el control de emisiones de material particulado durante la ejecución del Proyecto, tanto en la Fase de Construcción como en la Fase de Cierre, se implementará un sistema de abatimiento mediante humectación con agua reutilizada de la planta, aplicado a través de camión aljibe equipado con sistema de aspersión. Esta medida se orienta a mantener húmedas las superficies susceptibles de generar polvo fugitivo como consecuencia del tránsito de maquinaria y vehículos, así como por la exposición de suelos sin estabilizar.

La humectación se realizará con una frecuencia mínima de dos aplicaciones diarias, ajustándose de manera dinámica según las condiciones meteorológicas presentes en el área de influencia. Lo anterior implica aumentar la frecuencia en días con temperaturas elevadas, baja humedad relativa o presencia de vientos relevantes (≥ 3 m/s), a fin de asegurar una reducción efectiva de la resuspensión de partículas.

De acuerdo con la metodología EPA AP-42 para el control de emisiones de polvo fugitivo, la humectación de caminos presenta eficiencias documentadas que fluctúan entre 25% y 70%, dependiendo del tipo de material y la frecuencia de aplicación. Para el presente Proyecto se adoptó un valor conservador del 25% de eficiencia de abatimiento en la resuspensión de material particulado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

La medida será aplicada durante 8 meses en cada año de la Fase de Construcción, cubriendo todos los caminos interiores no pavimentados del Proyecto que poseen tránsito operativo. Para efectos de cálculo, se consideró una superficie efectiva humectada de 4,10 hectáreas.

Durante la Fase de Cierre, la medida se ejecutará únicamente en los caminos necesarios para el tránsito residual asociado a actividades finales del Proyecto, abarcando una superficie estimada de 4,02 hectáreas.

El volumen total estimado de agua requerido para la implementación de esta medida en construcción asciende a 2.628m³ y en cierre con un total de 2.573 m^3, respaldado en los valores presentados en la Tabla de Humectación y trazado directamente desde la superficie de aplicación sobre los caminos interiores del Proyecto.

Con la incorporación de esta medida, se da pleno cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental, señalando de manera explícita la técnica aplicada, insumos, frecuencias, eficiencias y respaldo cartográfico, asegurando la consistencia y trazabilidad de la información asociada al Estudio de Emisiones Atmosféricas del Proyecto (Anexo 5.11 del Adenda).

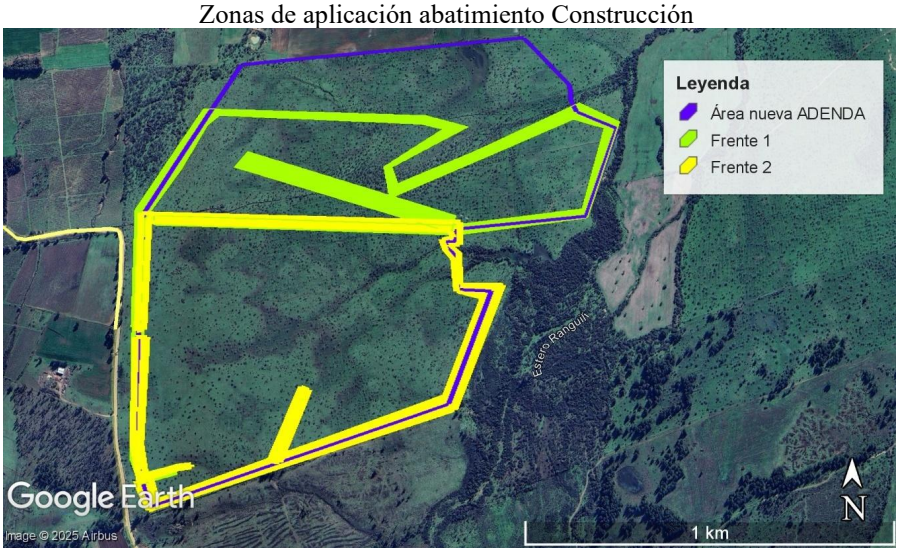
Especificaciones tramos de aplicación de abatimiento Fase de Construcción

Frente	Tramo	Distancia (km)
Frente 1	1.1	3,69
	1.2	0,6
	1.3	0,48
Frente 2	2.1	0,39
	2.2	0,14
	2.3	2,69
	2.4	0,22

Fuente: Ver detalles en Tabla 216, Anexo 5.11 del Adenda

Para mejor visualización de las superficies de aplicación en Fase de Construcción y Cierre, se entrega una representación visual de los tramos.

Zonas de aplicación abatimiento Construcción



Fuente: Ver detalles en Figura 23, Anexo 5.11 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

El detalle de las coordenadas del área de aplicación de abatimiento se entrega a continuación:

Coordenadas área de aplicación abatimiento Fase de Construcción

Subfase	Tramo	Vértice	Este (m)	Norte (m)
SF 1	T1.1	A	247490	6143953
		B	247517	6143954
		C	247491	6144269
		D	247517	6144245
		E	247667	6144547
		F	247713	6144530
		G	248385	6144520
		H	248313	6144510
		I	248159	6144407
		J	248183	6144403
		K	248179	6144320
		L	248199	6144360
		M	248685	6144593
		N	248672	6144546
		O	248798	6144545
		P	248754	6144524
		Q	248701	6144308
		R	248716	6144282
		S	247546	6144228
		T	247544	6144256
	T1.2	A	247759	6144392
		B	247794	6144435
		C	248348	6144232
		D	248359	6144278
	T1.3	A	247493	6143958
		B	247524	6143958
		C	247524	6143532
		D	247544	6143568
		E	247612	6143583
		F	247624	6143563

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

SF 2	T2.1	A	247499	6143925
		B	247535	6143929
		C	247502	6143642
		D	247530	6143642
		E	247525	6143538
		F	247546	6143544
	T2.2	A	247529	6143542
		B	247524	6143555
		C	247661	6143592
		D	247665	6143584
	T2.3	A	247505	6143944
		B	247526	6143946
		C	247506	6144257
		D	247534	6144233
		E	248372	6144262
		F	248346	6144226
		G	248321	6144211
		H	248373	6144196
		I	248354	6144196
		J	248372	6144175
		K	248350	6144157
		L	248380	6144092
		M	248364	6144071
		N	248492	6144091
		O	248433	6144056
		P	248341	6143795
		Q	248370	6143752
		R	247577	6143498
		S	247555	6143462
		T	247513	6143538
		U	247554	6143554
	T2.4	A	247952	6143803
		B	247976	6143795
		C	247872	6143599
		D	247903	6143592

Fuente: Ver detalles en Tabla 218, Anexo 5.11 del Adenda

La aplicación de la presente medida incluye un programa de aplicación el cual es detallado a continuación, adicionalmente se identifican las principales características del producto.

Actividad	Detalle
Nombre del producto	Agua
Composición	H_2O, minerales, sales y gases disueltos.
Sustancias peligrosas	Ninguna.
Estabilidad	No es combustible. No es inflamable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Sector de aplicación

El área de aplicación de abatimiento corresponde solo a tramos interiores no pavimentados A continuación, se muestra el detalle.

Tabla 220. Superficies de zonas de aplicación abatimiento Construcción

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m²)
8	Frente 1	1.1	18.450
		1.2	3.000
		1.3	2.400
8	Frente 2	2.1	1.950
		2.2	700
		2.3	13.450
		2.4	1.100

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 221. Superficies de zonas de aplicación abatimiento Cierre

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m²)
8	F1	1.1	18.750
		1.2	6.900
8	F2	2.1	1.950
		2.2	1.100
		2.3	7.570
		2.4	3.946

Fuente: Elaboración propia.

Frecuencia de aplicación

Mensual.

Período de aplicación

Duración fase de construcción:

Tabla 222. Periodo aplicación abatimiento

Año 1												Año 2											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Fuente: Elaboración propia.

Duración Fase de Cierre

Tabla 223. Periodo aplicación abatimiento

Año Cierre											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Fuente: Elaboración propia.

Cantidades para aplicar

Se deberá aplicar el agua de forma parcializada mediante riegos mensuales, 2 veces al día [6]. A continuación, se entregan las cantidades requeridas mensuales:

Tabla 224. Volumen de solución acuosa a aplicar Fase de Construcción.

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m²)	Cantidad (l/aplicación mensual)
8	Frente 1	1.1	18450	36.900
		1.2	3000	6.000
		1.3	2400	4.800
8	Frente 2	2.1	1950	3.900
		2.2	700	1.400
		2.3	13450	26..900
		2.4	1100	2200

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 225. Volumen de solución acuosa a aplicar Fase de Cierre

Meses	Frente	Tramo	Área a aplicar (m²)	Cantidad (l/aplicación mensual)
8	F1	1.1	18750	37.500
		1.2	6900	13.800
8	F2	2.1	1950	3.900
		2.2	1100	2.200
		2.3	7570	15.140
		2.4	3946,5	7.893

Fuente: Elaboración propia.

Encargado de llevar programa en obra

Encargado de Obra.

Fuente: Ver detalles en Tabla S/N, página 128, Anexo 5.11 del Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Adicionalmente, durante el desarrollo de las obras se implementarán las siguientes acciones de control para reducir la emisión de material en suspensión generado por las actividades constructivas del Proyecto y evitar cualquier otro tipo de efecto adverso.

• Se cubrirán las pilas de tierra con lona, siempre que existe acopio por más de 48 horas.
• Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo.
• Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona.
• Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
• Se prohibirá estrictamente la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles al interior de la instalación de faenas.
• El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores.
• Se llevará a cabo la estabilización y compactación permanente de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.
• Los escombros se retirarán con frecuencia al menos semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud.

Fase de Operación

Emisiones de MP2,5, Fase de Operación

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)
	Año 3 y siguientes
Combustión MP2,5	0,000
Resuspensión MP2,5	0,004
TOTAL	**0,004**

Fuente: Ver detalles en Tabla 204, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MP10, Fase de Operación

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)
	Año 3 y siguientes
Combustión MP10	0,000
Resuspensión MP10	0,017
TOTAL	**0,017**

Fuente: Ver detalles en Tabla 205, Anexo 5.11 del Adenda

Emisiones de MPS, Fase de Operación

Contaminante	Emisiones generadas (ton/año)
	Año 3
Combustión MPS	0,000
Resuspensión MPS	0,088
TOTAL	**0,088**

Fuente: Ver detalles en Tabla 206, Anexo 5.11 del Adenda

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, y atendido las estimaciones de emisiones anuales de los contaminantes que emitirá el Proyecto, en relación con las emisiones emanadas durante la Fase de Operación, los valores más significativos en cuanto a las emisiones se deben principalmente a las

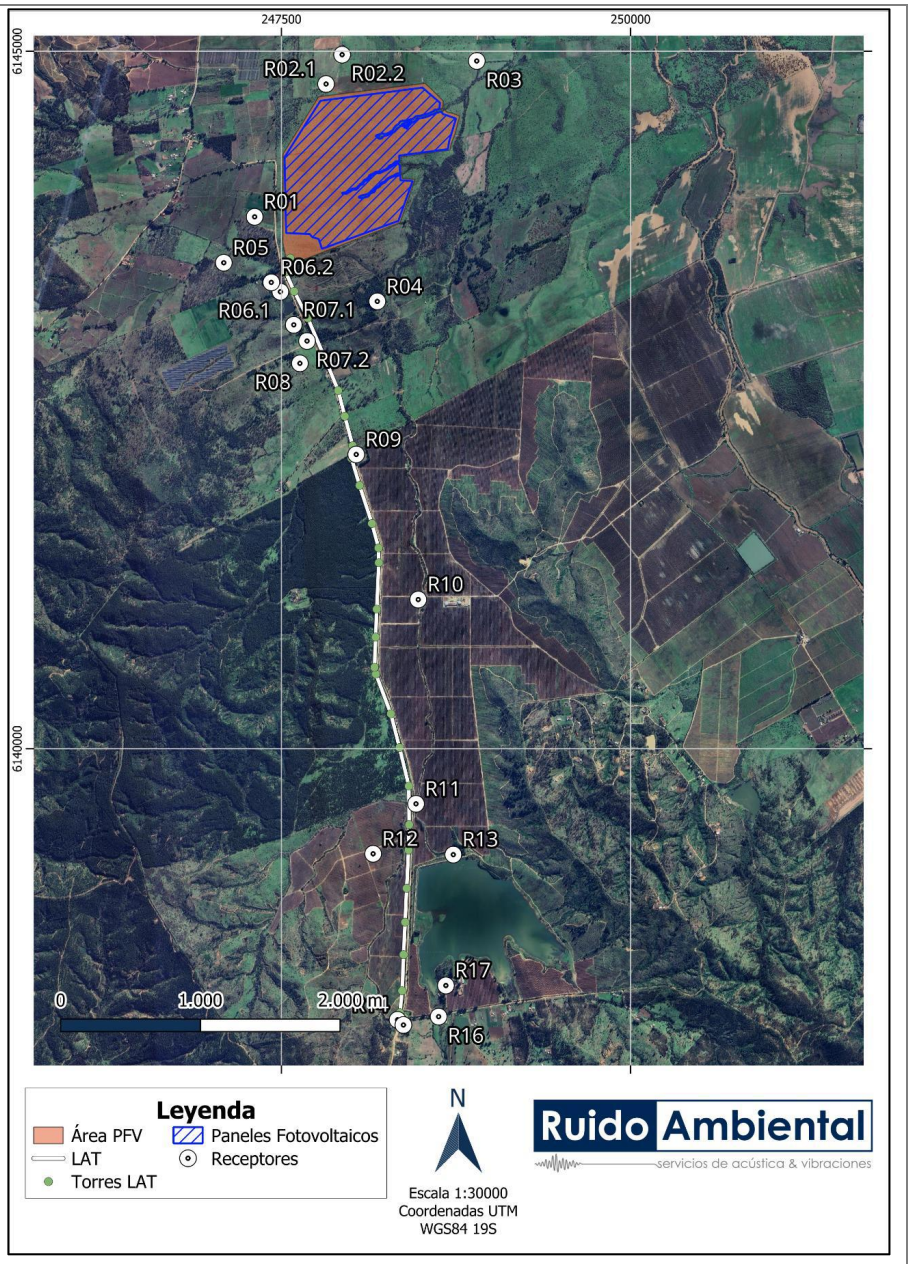
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	producidas por los vehículos por caminos pavimentados al exterior, asociado a los viajes de Personal Supervisión y mantención Planta y SE, junto a los viajes de camiones correspondientes a residuos líquidos, residuos lodos, residuos peligrosos, combustible y estanque de agua. Sin embargo, los valores finales de emisión durante esta fase según los valores expuestos no representan un valor elevado que pueda generar una afección significativa a la calidad del aire. **Fase de Cierre** Emisiones de MP2,5, Fase de Cierre Contaminante / Emisiones generadas (ton/año) – Cierre Combustión MP2,5 – 0,032 Resuspensión MP2,5 – 1,092 TOTAL – 1,123 Fuente: Ver detalles en Tabla 207, Anexo 5.11 del Adenda Emisiones de MP10, Fase de Cierre Contaminante / Emisiones generadas (ton/año) – Cierre Combustión MP10 – 0,032 Resuspensión MP10 – 10,210 TOTAL – 10,242 Fuente: Ver detalles en Tabla 208, Anexo 5.11 del Adenda Emisiones de MPS, Fase de Cierre Contaminante / Emisiones generadas (ton/año) – Cierre Combustión MPS – 0,032 Resuspensión MPS – 23,214 TOTAL – 23,245 Fuente: Ver detalles en Tabla 209, Anexo 5.11 del Adenda Respecto de la Fase de Cierre, las emisiones más relevantes provienen principalmente de las actividades de resuspensión de material particulado, especialmente durante la demolición de las estructuras de hormigón. En segundo lugar, contribuye el tránsito por caminos no pavimentados en el exterior, asociado al transporte de materiales hacia los sitios de disposición final y al desmantelamiento de la planta. En conclusión, la modelación de las emisiones del Proyecto producto del material particulado, MP10 y MP2,5 normativa vigente, no representan un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración en los puntos receptores evaluados no sobrepasan los límites máximos establecidos en las Normas de Calidad del Aire Primarias vigentes, se estima que el área de influencia para el componente aire del Proyecto no generan un impacto sobre la salud de las personas.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se	Para la determinación de los puntos sensibles de ruido se considera lo descrito por el D.S. N°38/11 del MMA como receptor a "*toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea un domicilio particular o*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	*en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa*". En el presente Proyecto los receptores sensibles de ambas componentes son los mismos. A continuación, se detalla el área del Proyecto y la ubicación de los puntos de evaluación, posteriormente se describe cada receptor con sus coordenadas UTM (HUSO 19S; WGS84) y fotografías: Ubicación del Proyecto y receptores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

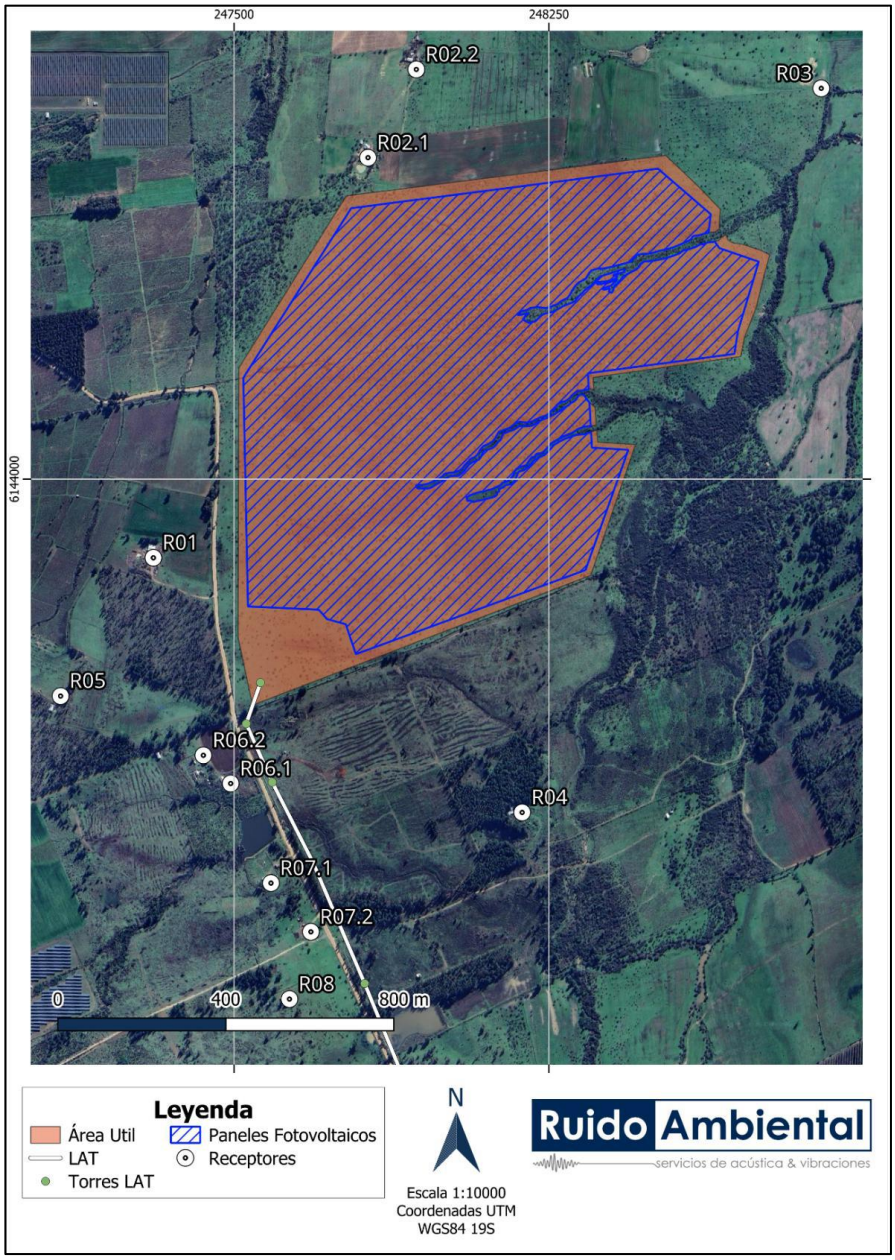


Fuente: Ver detalles en Figura 108, Anexo 1 del Adenda

Dada la escala de la figura presentada, a continuación, se presenta la ubicación de los receptores con acercamiento:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

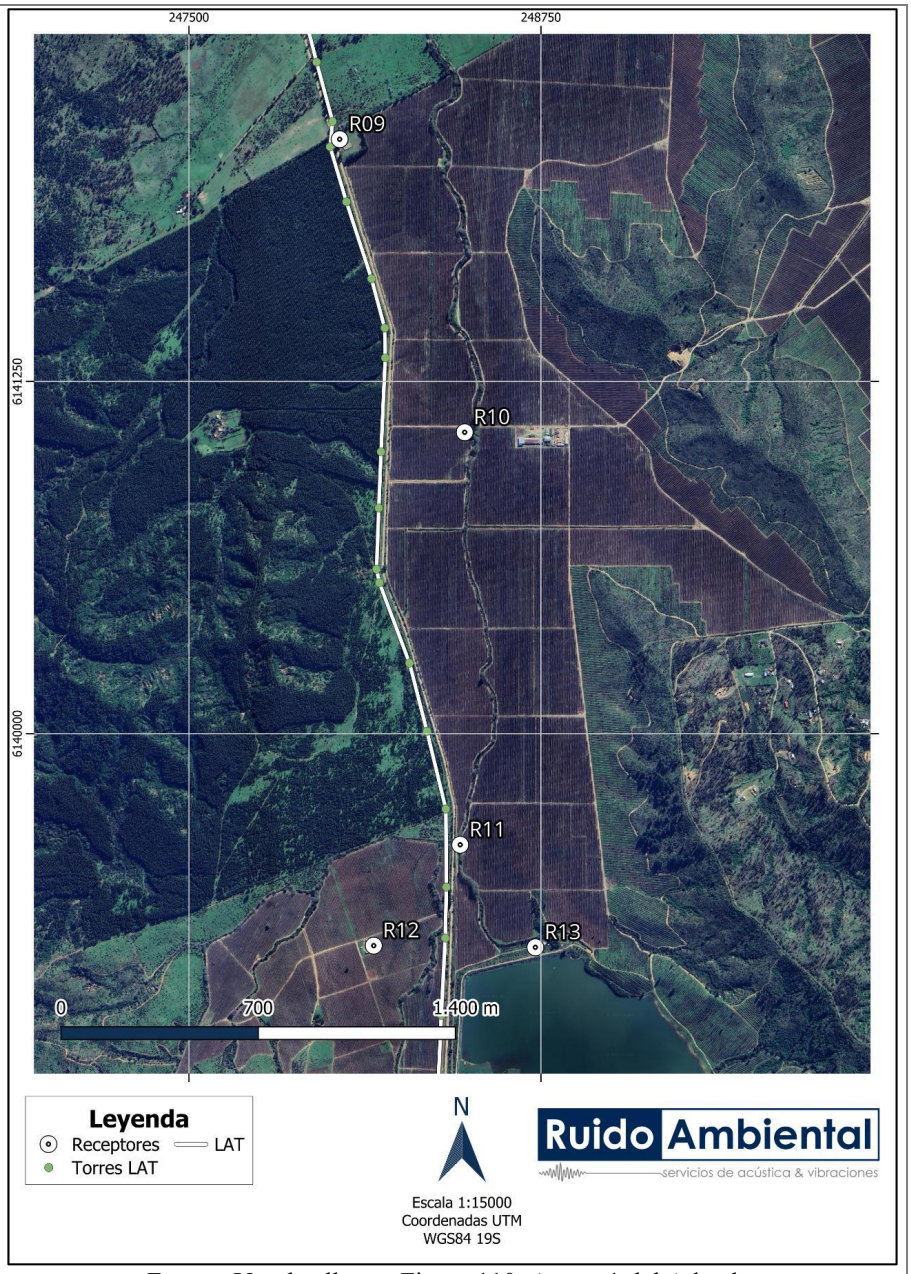
Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R01 a R08



Fuente: Ver detalles en Figura 109, Anexo 1 del Adenda

Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R09 a R13

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 110, Anexo 1 del Adenda

Ubicación del proyecto y receptores humanos, con acercamiento en receptores R14 a R17

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 111, Anexo 1 del Adenda

Descripción de receptores Humanos y coordenadas de ubicación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

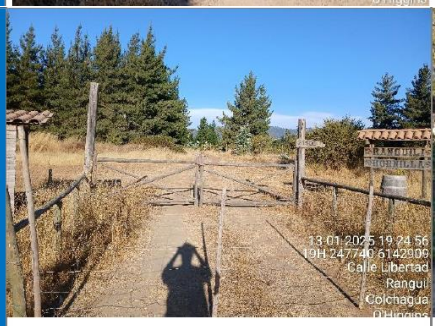
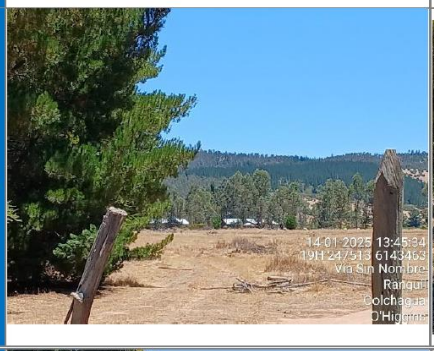
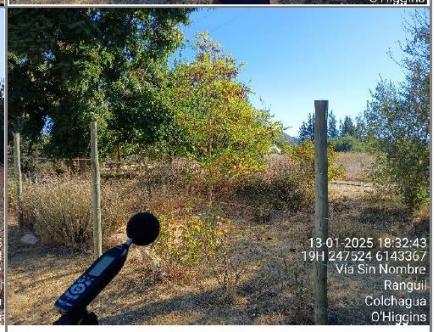
Receptor	Descripción	Altura Receptor [m]	Distancia al Proyecto [m]	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S	
				Este	Norte
R01	Bodega, 1 piso, material ligero	1,5	200	247.308	6.143.813
R02.1	Predio agrícola Vivienda 1 piso material ligero	1,5	106	247.819	6.144.765
R02.2	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	286	247.934	6.144.975
R03	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	211	248.898	6.144.930
R04	Vivienda 1 piso material ligero	1,5	473	248.186	6.143.207
R05	Vivienda, 1 piso, material sólido	1,5	415	247.087	6.143.484
R06.1	Bodega, 1 piso, material metálico ligero.	1,5	85	247.492	6.143.276
R06.2	Vivienda, 1 piso, material madera.	1,5	130	247.427	6.143.343
R07.1	Vivienda, 1 piso, material ligero	1,5	116	247.588	6.143.039
R07.2	Vivienda, 1 piso, material ligero.	1,5	67	247.683	6.142.923
R08	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	182	247.632	6.142.763
R09	Escuela, 1 piso, material sólido concreto.	1,5	24	248.035	6.142.110
R10	Vivienda, 1 piso, material ligero	1,5	284	248.479	6.141.070
R11	Caseta de bombeo de agua, 1 piso material ligero metálico.	1,5	38	248.463	6.139.606
R12	Galpón 1 Piso	1,5	247	248.156	6.139.248
R13	Bodega 1 piso	1,5	325	248.730	6.139.242
R14	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	17	248.331	6.138.058
R15	Vivienda, 1 piso, material sólido.	1,5	48	248.373	6.138.021
R16	Junta de vecinos comunitaria, 1 piso, material solido	1,5	235	248.625	6.138.081
R17	Vivienda 1 piso	1,5	308	248.677	6.138.304

Fuente: Ver detalles en Tabla 115, Anexo 1 del Adenda

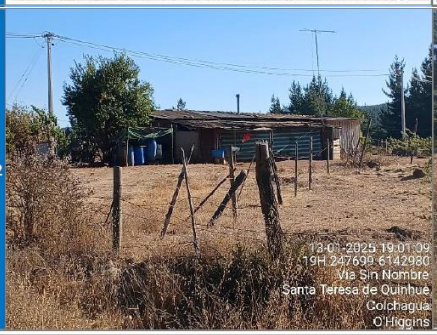
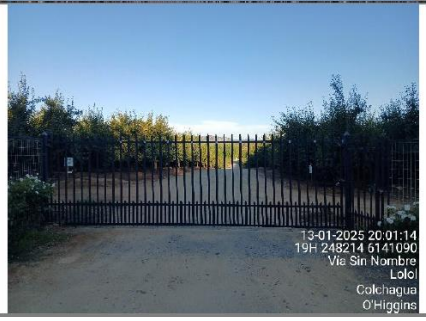
Registro fotográfico de receptores



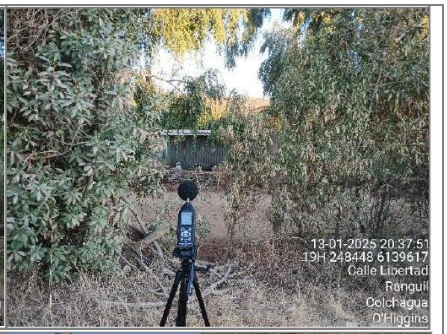
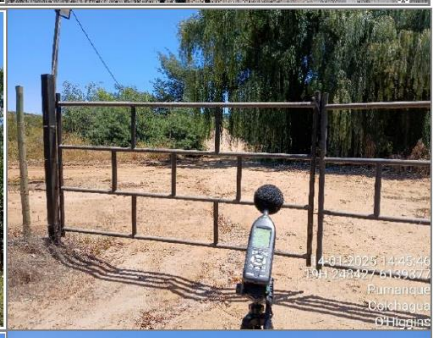
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

R3		
R4		
R5		
R6.1		
R6.2		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

R7.1		
R7.2		
R8		
R9		
R10		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

R11		
R12		
R13		
R14		
R15		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 112, Anexo 1 del Adenda

De acuerdo con el cronograma presentado anteriormente se puede observar un traslape de actividades para los meses 10, 11 y 12 para la Fase de Construcción. Dichas actividades se realizan de manera secuencial en diversos sectores dentro del área del parque fotovoltaico, es decir si bien existe un traslape de actividades estas no se ejecutan simultáneamente en un mismo lugar.

Para modelar un escenario desfavorable, se consideran dos (2) frentes de trabajo asociados a la fase de construcción del Proyecto: uno para la construcción del Parque y otro para la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

En el caso del Parque, se contempla el frente con mayor emisión de ruido dentro de esa área, que corresponde a la preparación del terreno. Para la LTE, se considera el frente de trabajo específico para la construcción de la Línea. Cabe señalar que las faenas de construcción se llevarán a cabo únicamente en horario diurno.

Los Frentes de Trabajo se ubican a nivel de suelo (1,5 m) y se asume que una maquinaria de cada tipo estará en funcionamiento simultáneamente. Estos frentes de trabajo se replican y se ubican en los sectores de intervención del Proyecto más cercanos a los receptores, con el objetivo de evaluar la condición más desfavorable para cada receptor.

Fase de Construcción

En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados en los receptores para la Fase de construcción del Proyecto (ya aplicadas las medidas de control).

Evaluación niveles de ruido estimados en receptores - Fase de Construcción con medidas de control

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto Evaluación	NPS Estimado Construcción [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	48	52	Cumple
R02.1	42	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	37	41	Cumple
R04	41	49	Cumple
R05	42	47	Cumple
R06.1	50	51	Cumple
R06.2	48	51	Cumple
R07.1	51	56	Cumple
R07.2	49	56	Cumple
R08	46	49	Cumple
R09	46	47	Cumple
R10	40	42	Cumple
R11	43	44	Cumple
R12	39	41	Cumple
R13	37	52	Cumple
R14	52	53	Cumple
R15	48	53	Cumple
R16	39	52	Cumple
R17	41	52	Cumple

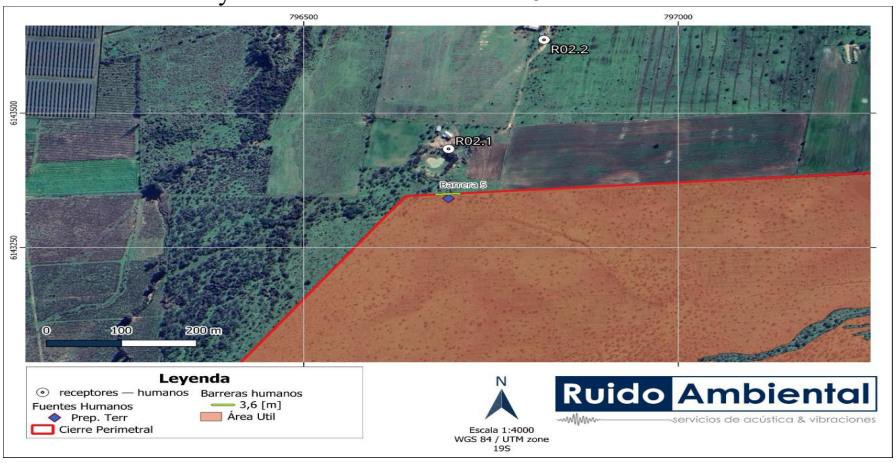
Fuente: Ver detalles en Tabla 116, Anexo 1 del Adenda

Medidas de Control

Barreras Acústicas

Se implementarán barreras acústicas en lugares cercanos a cada receptor durante toda la Fase de Construcción del Proyecto. Esta barrera debe ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 kg/m^2 (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. A continuación, se detalla la ubicación y altura de las barreras requeridas para cada receptor:

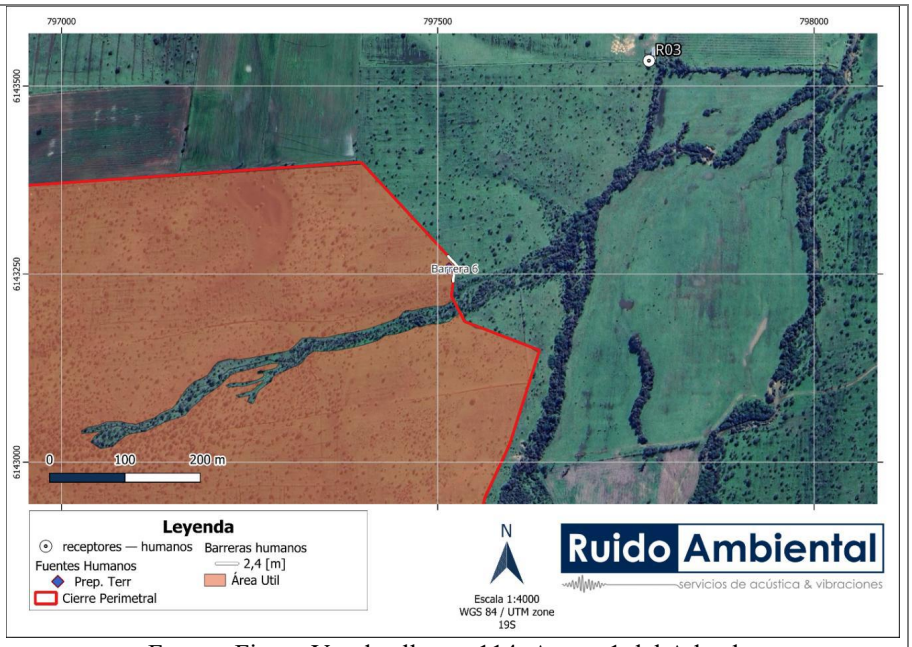
Ubicación y altura de barreras acústicas 5- Fase de Construcción



Fuente: Ver detalles en Figura 113, Anexo 1 del Adenda

Ubicación y altura de barreras acústicas 6- Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Figura Ver detalles en 114, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 5, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.807,9	6.144.679,5	3,6	0
V2	247.838,5	6.144.683,5	3,6	31

Fuente: Ver detalles en Tabla 117, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 6, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.655,9	6.144.621,8	2,4	0
V2	248.656,9	6.144.640,6	2,4	19
V3	248.660,8	6.144.641,9	2,4	23
V4	248.647,4	6.144.654,7	2,4	41

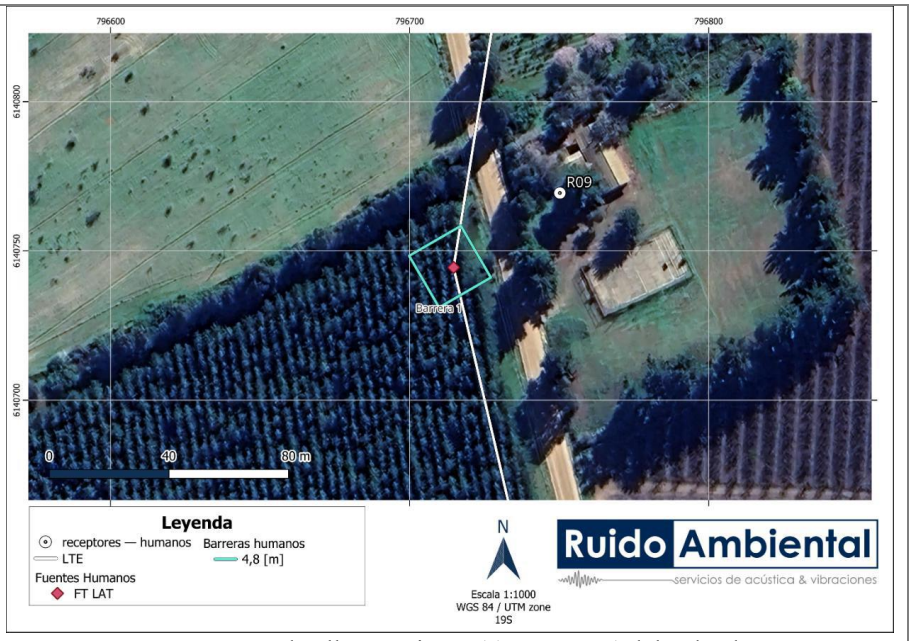
Fuente: Ver detalles en Tabla 118, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto.

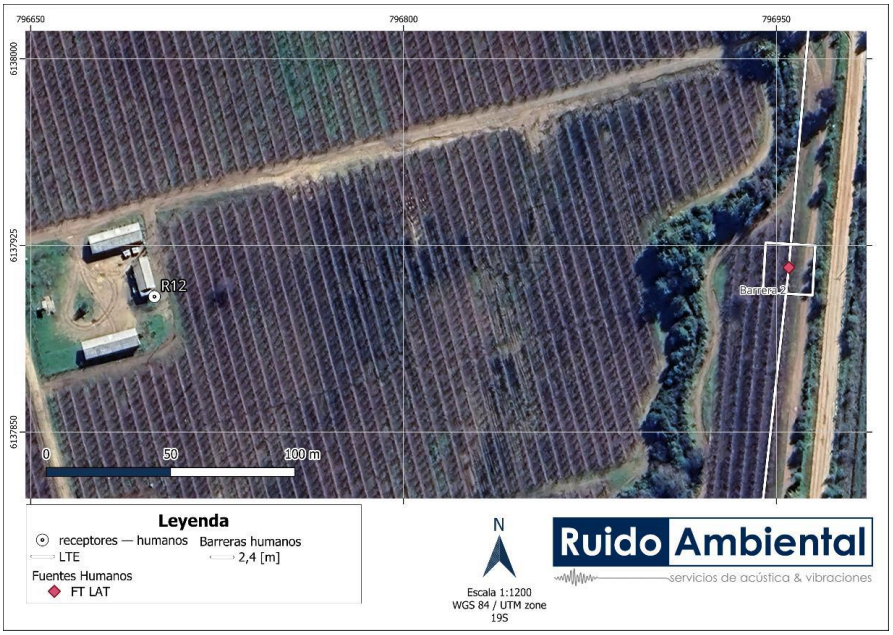
Ubicación de barrera acústica 1- Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 115, Anexo 1 del Adenda

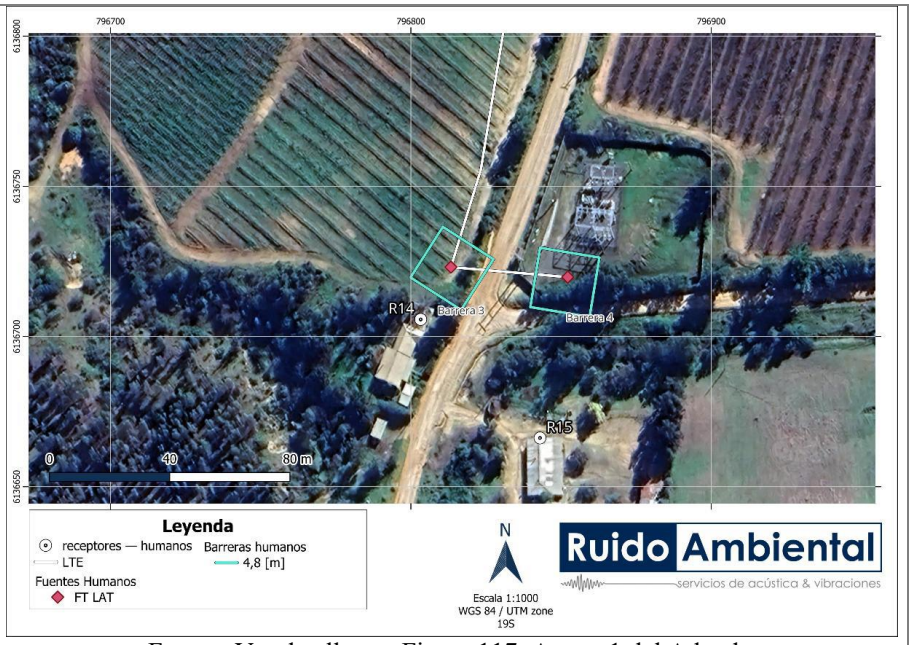
Ubicación de barrera acústica 2- Fase de Construcción



Fuente: Ver detalles en Figura 116, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 3 y 4- Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 117, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 1, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.002,6	6.142.097,0	4,8	0
V3	247.985,9	6.142.086,0	4,8	20
V3	247.997,0	6.142.069,3	4,8	40
V4	248.013,6	6.142.080,4	4,8	60
V5	248.002,6	6.142.097,0	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 119, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 2, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6.139.284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6.139.284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6.139.264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6.139.264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6.139.284,4	2,4	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 120, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 3, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.336,5	6.138.089,2	4,8	0
V2	248.326,8	6.138.071,7	4,8	20
V3	248.344,2	6.138.062,0	4,8	40
V4	248.354,0	6.1.38.079,4	4,8	60
V5	248.336,5	6.138.089,2	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 121, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 4, UTM (WGS84), H 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248369,3	6.138.084,2	4,8	0
V2	248367,2	6.138.064,3	4,8	20
V3	248387,1	6.138.062,2	4,8	40
V4	248389,1	6.138.082,1	4,8	60
V5	248369,3	6.138.084,2	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 122, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 7, UTM (WGS84), H 19 S

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.600,9	6.143.288,9	4,8	0
V2	247.580,9	6.143.288,4	4,8	20
V3	247.581,4	6.143.268,4	4,8	40
V4	247.601,4	6.143.268,9	4,8	60
V5	247.600,9	6.143.288,9	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 123, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor cercano. Para la construcción de la LTE se debe implementar cada barrera a medida que se vayan construyendo cada una de las torres de la línea.

Fase de Operación

En las siguientes tablas se entregan los niveles de inmisión resultantes en cada uno de los receptores evaluados.

Nivel proyectado para receptores - Fase de Operación. Periodo diurno

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	52	Cumple
R02.1	39	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	34	41	Cumple
R04	36	49	Cumple
R05	34	47	Cumple
R06.1	38	51	Cumple
R06.2	39	51	Cumple
R07.1	35	56	Cumple
R07.2	33	56	Cumple
R08	31	49	Cumple
R09	26	47	Cumple
R10	20	42	Cumple
R11	13	44	Cumple
R12	9	41	Cumple
R13	11	52	Cumple
R14	5	53	Cumple
R15	2	53	Cumple
R16	0	52	Cumple
R17	0	52	Cumple

Fuente: Ver detalles en Tabla 156, Anexo 1 del Adenda

Nivel proyectado para receptores - Fase de Operación. Periodo nocturno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación[dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	40	Cumple
R02.1	39	42	Cumple
R02.2	36	42	Cumple
R03	34	40	Cumple
R04	36	42	Cumple
R05	34	39	Cumple
R06.1	38	42	Cumple
R06.2	39	42	Cumple
R07.1	35	42	Cumple
R07.2	33	42	Cumple
R08	31	38	Cumple
R09	26	39	Cumple
R10	20	42	Cumple
R11	13	40	Cumple
R12	9	42	Cumple
R13	11	42	Cumple
R14	5	40	Cumple
R15	2	40	Cumple
R16	0	42	Cumple
R17	0	42	Cumple

Fuente: Ver detalles en Tabla 157, Anexo 1 del Adenda

Como se observa en las tablas anteriores, los valores estimados alcanzan 39 dB(A), niveles que se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles en todos los receptores en período diurno y nocturno.

Fase de Cierre

Se recalca que las actividades de la fase de cierre son homologadas con la fase de construcción, ya que se contemplan, como peor escenario, las mismas maquinarias. En la siguiente tabla se evalúan los niveles de ruido estimados en los receptores para la fase de cierre del Proyecto (ya aplicadas las medidas de control).

Evaluación niveles de ruido estimados en receptores - fase de cierre con medidas de control

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto Evaluación	NPS Estimado cierre [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	48	52	Cumple
R02.1	42	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	37	41	Cumple
R04	41	49	Cumple
R05	42	47	Cumple
R06.1	50	51	Cumple
R06.2	48	51	Cumple
R07.1	51	56	Cumple
R07.2	49	56	Cumple
R08	46	49	Cumple
R09	46	47	Cumple
R10	40	42	Cumple
R11	43	44	Cumple
R12	39	41	Cumple
R13	37	52	Cumple
R14	52	53	Cumple
R15	48	53	Cumple
R16	39	52	Cumple
R17	41	52	Cumple

Fuente: Ver detalles en Tabla 175, Anexo 1 del Adenda

Medidas de Control

Barreras Acústicas

Se implementarán barreras acústicas en lugares cercanos a cada receptor durante toda la Fase de cierre del Proyecto. Esta barrera debe ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 [kg/m^2] (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. A continuación, se detalla la ubicación y altura de las barreras requeridas para cada receptor:

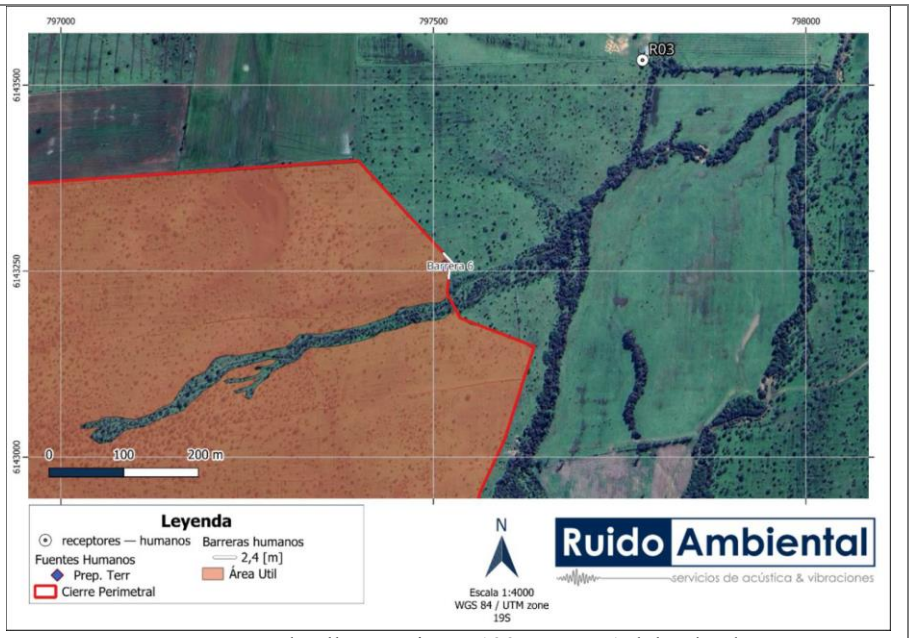
Ubicación y altura de barreras acústicas 5- Fase de Cierre



Fuente: Ver detalles en Figura 132, Anexo 1 del Adenda

Ubicación y altura de barreras acústicas 6- Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 133, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 5 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.807,9	6.144.679,5	3,6	0
V2	247.838,5	6.144.683,5	3,6	31

Fuente: Ver detalles en Tabla 176, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 6 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.655,9	6.144.621,8	2,4	0
V2	248.656,9	6.144.640,6	2,4	19
V3	248.660,8	6.144.641,9	2,4	23
V4	248.647,4	6.144.654,7	2,4	41

Fuente: Ver detalles en Tabla 177, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la Fase de Construcción para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto.

Ubicación de barreras acústica 1- Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 134, Anexo 1 del Adenda

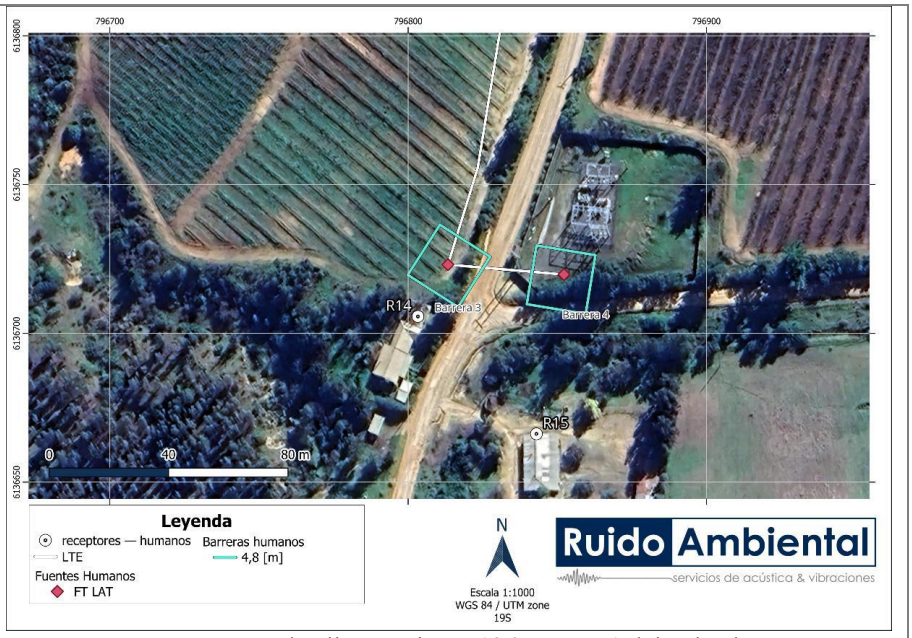
Ubicación de barrera acústica 2 - Fase de Cierre



Fuente: Ver detalles en Figura 135, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 3 y 4 - Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 136, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrera 1 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.002,6	6.142.097,0	4,8	0
V3	247.985,9	6.142.086,0	4,8	20
V3	247.997,0	6.142.069,3	4,8	40
V4	248.013,6	6.142.080,4	4,8	60
V5	248.002,6	6.142.097,0	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 178, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 2 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6.139.284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6.139.284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6.139.264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6.139.264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6.139.284,4	2,4	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 179, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 3 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.336,5	6.138.089,2	4,8	0
V2	248.326,8	6.138.071,7	4,8	20
V3	248.344,2	6.138.062,0	4,8	40
V4	248.354,0	6.1.38.079,4	4,8	60
V5	248.336,5	6.138.089,2	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 180, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 4 (UTM, WGS84, H19S)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248369,3	6.138.084,2	4,8	0
V2	248367,2	6.138.064,3	4,8	20
V3	248387,1	6.138.062,2	4,8	40
V4	248389,1	6.138.082,1	4,8	60
V5	248369,3	6.138.084,2	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 181, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrera 7 (UTM, WGS84, H19S)

Punto//Vértice	Este (m)	Norte (m)	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.600,9	6.143.288,9	4,8	0
V2	247.580,9	6.143.288,4	4,8	20
V3	247.581,4	6.143.268,4	4,8	40
V4	247.601,4	6.143.268,9	4,8	60
V5	247.600,9	6.143.288,9	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 182, Anexo 1 del Adenda

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor cercano. Para la construcción de la LTE se debe implementar cada barrera a medida que se vayan desmantelando cada una de las torres de la línea.

Por tanto, no existirá superación de los valores de ruido señalados en la normativa vigente, por lo que no existirán riesgos a la salud de la población con la ejecución del proyecto según el literal presente.

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.

Teniendo en consideración además de lo indicado en los Capítulos 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se declara que:

En relación con la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores, se señala:

Suelo

El Proyecto hará un adecuado manejo y gestión de los residuos en todas sus fases, considerando sitios de almacenamiento temporal según tipo de residuo para su posterior disposición final en lugar autorizado. El Proyecto contempla contenedores para el almacenamiento de residuos (Sólidos Domiciliarios y Sólidos Industriales No Peligrosos) generados durante la construcción de este, lo cual impide que se generen derrames al suelo. Dichos residuos tendrán un correcto manejo, realizando los traslados a disposición final a lugares autorizados con la frecuencia adecuada para evitar superar la capacidad de almacenamiento dispuesta.

Adicionalmente, en cuanto a las bodegas de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosas, estas tendrán mecanismos de retención, específicamente conformados por un borde canal conductor, cuya capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Cabe precisar, que las bodegas además contarán con elementos tales como arena o aserrín (dependiendo de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	sustancia/residuo) y, pala y escoba para recuperar los materiales contaminados, los que serán dispuestos en un contendor destinado exclusivamente para la disposición de este tipo de residuos. Se considera además un sistema particular de alcantarillado para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, la cual previo a cualquier contacto con el suelo, es sometida a un proceso de tratamiento en múltiples etapas (tratamiento primario en fosa séptica, degradación biológica por lodos activados en aireación extendida, sedimentación secundaria y desinfección con hipoclorito de sodio). Parte del efluente será utilizado para la humectación de caminos interiores (82 m3/mes), reduciendo el consumo de agua y cumpliendo los parámetros de calidad de la NCh 1333/Of.78 ya sea para su uso en caminos interiores o antes de su disposición final. La disposición final del efluente tratado se realiza mediante drenes de infiltración elevados, cuyo diseño impide el contacto directo del efluente con el suelo natural, al interponerse un medio filtrante artificial de bolones contenido en una estructura de hormigón tipo pandereta. Este sistema fue dimensionado con un coeficiente de infiltración de K_s=70 L/m²/día (determinado mediante ensayo de absorción conforme al Artículo 5 del D.S. N°236/1926) y con una superficie de drenes suficiente para gestionar la totalidad del caudal de diseño de 9.000 L/día sin generar afloramientos superficiales, encharcamientos ni saturación del suelo en el área de disposición. Asimismo, se garantiza una separación vertical mínima de 2,0 metros entre el fondo del sistema y el nivel freático, conforme a los criterios sanitarios vigentes, de modo que el suelo no saturado actúa como zona de atenuación natural adicional. La red de conducción desde los servicios higiénicos hasta la planta es completamente impermeable, con cámaras de inspección estancas, eliminando la posibilidad de filtraciones al suelo durante el transporte del efluente crudo. Respecto a los lodos generados por el proceso de tratamiento, estos son retirados anualmente mediante empresa con resolución sanitaria vigente y dispuestos en sitio autorizado conforme al D.S. N°4/2009 del MINSAL, sin que se contemple en ninguna fase del proyecto su aplicación, almacenamiento ni disposición en el suelo del área del proyecto. Finalmente, el sistema de infiltración se emplaza a una distancia superior a 200 metros de cualquier fuente destinada al suministro de agua para consumo humano, conforme al Artículo 38 del D.S. N°236/1926, acotando el área de influencia potencial del efluente infiltrado a la zona inmediata del sistema y descartando la propagación de contaminantes a suelos de uso sensible. De esta manera, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, considerando el manejo que se realizará a los residuos, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riego a la salud de la población a causa del manejo de residuos. Los contenidos técnicos y formales del PAS 138, PAS 142 y PAS 140 se presentan en el Anexo N°4 de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Aire En relación con la componente aire, se hace mención a los niveles de emisiones durante la fase de Construcción, los cuales están asociados principalmente al movimiento de tierra y funcionamiento de maquinaria. Esto además produce viajes de vehículos pesados por caminos no pavimentados y combustión de estos mismos. Durante el desarrollo de las obras, se aplicará humectación para el control del polvo. El detalle de su implementación se entrega en el Anexo D del Estudio de Emisiones Atmosféricas (Anexo N°5 de la Adenda). Además, se implementarán las siguientes acciones de control para reducir la emisión de material en suspensión generado por las actividades constructivas del Proyecto y evitar cualquier otro tipo de efecto adverso: a. Se cubrirán las pilas de tierra con lona. b. Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo. c. Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona. d. Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. e. Se prohibirá la quema de madera, basura u otros materiales combustibles. f. El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores. g. Se llevará a cabo la estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos. h. Los escombros se retirarán con frecuencia semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud. Adicionalmente, conforme a lo indicado en el Informe de Modelación de Calidad del Aire del Anexo N°5 de la Adenda, se analizó el aporte del Proyecto en los receptores ubicados en el entorno del área de emplazamiento, considerando las emisiones atmosféricas generadas en la fase de construcción, identificada como la de mayor emisión dentro del ciclo de vida del Proyecto. El análisis se desarrolló en cumplimiento de los criterios establecidos en el artículo 5° del Reglamento del SEIA y en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023), incorporando la caracterización meteorológica del área de emplazamiento, el detalle de las fuentes de emisión modeladas, y la identificación de receptores sensibles definidos en la evaluación de ruido y vibraciones. Para la modelación se empleó el modelo CALPUFF, recomendado por el SEA para condiciones de topografía compleja, el cual permite representar adecuadamente los procesos de dispersión, transporte y transformación química de los contaminantes atmosféricos. Las condiciones de modelación consideran un funcionamiento de 12 meses al año, 26 días al mes y 8 horas diarias, representando la condición más desfavorable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Con base en dichos resultados, se observa que, respecto a los receptores primarios, las concentraciones modeladas del Proyecto en todos los receptores y en el dominio modelado son de muy baja magnitud, con niveles que no superan el 2 % de los límites establecidos en las normas primarias de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y equivalentes a 0 % de las normas de gases (NO_2, SO_2 y CO). Esto representa un aporte prácticamente nulo, muy por debajo de los valores establecidos en la normativa vigente. Respecto a los receptores secundarios, las decantaciones y concentraciones modeladas se pueden considerar igualmente un aporte prácticamente nulo, dado que alcanzan solo el 4 % del límite anual de referencia de MPS y 0 % de la norma secundaria de SO_2 en los receptores evaluados. En consecuencia, los aportes del Proyecto son muy reducidos, al igual que su área de influencia. Esto, sumado a la baja concentración de línea base esperable en la zona, debido a su condición rural y baja densidad poblacional, permite concluir que el Proyecto no generará un impacto significativo sobre la calidad del aire. **Agua** El Proyecto hará un adecuado manejo y gestión de los residuos en todas sus fases, considerando sitios de almacenamiento temporal según tipo de residuo para su posterior disposición final en lugar autorizado, y sistema particular de alcantarillado para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, por tanto, se asegura que no se presenten situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, considerando el manejo que se realizará a los residuos, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riego a la salud de la población a causa del manejo de residuos. El Proyecto contará con un sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, la cual previo a cualquier contacto con el suelo, es sometida a un proceso de tratamiento en múltiples etapas (tratamiento primario en fosa séptica, degradación biológica por lodos activados en aireación extendida, sedimentación secundaria y desinfección con hipoclorito de sodio). En relación con las aguas superficiales, el sistema no contempla en ninguna de sus fases, es decir, fase de construcción, operación ni cierre la descarga del efluente tratado a cursos de agua superficiales. La totalidad del efluente es gestionada mediante reutilización para humectación de caminos interiores o disposición en terreno a través de drenes de infiltración elevados, ambas vías confinadas al interior del predio del proyecto. El curso de agua superficial más cercano corresponde a un Estero S/N ubicado a aproximadamente 655 metros al oeste del sistema de tratamiento, distancia que descarta cualquier vía de conexión hidráulica directa o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	indirecta entre el efluente y dicho cauce. Adicionalmente, la red de recolección de aguas servidas es completamente impermeable, con cámaras de inspección estancas, eliminando la posibilidad de escurrimientos o filtraciones hacia el entorno que pudieran alcanzar cursos de agua superficiales. En relación con las aguas subterráneas, el diseño del sistema de disposición final incorpora múltiples salvaguardas que descartan la contaminación del acuífero. El efluente que llega al sistema de drenes ha sido previamente tratado en múltiples etapas mediante fosa séptica primaria, reactor de aireación por lodos activados en modalidad de aireación extendida, sedimentación secundaria y desinfección con hipoclorito de sodio, debiendo cumplir los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78 antes de su infiltración al terreno. La carga contaminante media diaria calculada para el caudal máximo de diseño es inferior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas, umbral a partir del cual el D.S. N°46/2002 considera una fuente como emisora sujeta a la norma de emisión. En consecuencia, el Proyecto no califica como fuente emisora bajo dicho cuerpo normativo y no queda sujeto a sus restricciones de emisión ni a la obligación de caracterizar la vulnerabilidad del acuífero receptor. Desde el punto de vista del diseño del sistema de infiltración, la presencia de napa freática a –1,60 metros del nivel de terreno natural (acreditada mediante prueba de infiltración conforme al Artículo 5 del D.S. N°236/1926) determinó la adopción de drenes elevados sobre medio filtrante artificial de bolones en estructura de hormigón tipo pandereta, solución que garantiza en todo momento una separación vertical mínima de 2,0 metros entre el fondo del sistema de infiltración y el nivel freático, conforme a los criterios sanitarios vigentes. Esta separación asegura que el suelo no saturado actúa como zona de atenuación natural, favoreciendo la degradación biológica y la adsorción de eventuales contaminantes residuales antes de que el efluente pueda alcanzar el acuífero. El sistema fue dimensionado con un coeficiente de infiltración de K_s = 70 L/m²/día y una superficie total de drenes suficiente para gestionar la totalidad del caudal de diseño de 9.000 L/día sin generar saturación del perfil de suelo ni percolación incontrolada hacia la napa. Finalmente, el sistema de infiltración se emplaza a una distancia superior a 200 metros de cualquier fuente destinada o destinable al suministro de agua para consumo humano, conforme al Artículo 38 del D.S. N°236/1926, descartando la afectación de fuentes de agua subterránea con uso sanitario conocido en el área de influencia del proyecto. Por otra parte, en las fases de construcción y cierre también se emplearán baños químicos, para cuya limpieza y mantención se contratará a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región que dispondrá dichos residuos en un lugar de disposición final autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	En tanto, durante la operación, el lavado de paneles fotovoltaicos se realizará de manera esporádica, utilizando sistemas de limpieza en seco como medida preferente y, cuando sea estrictamente necesario, agua en cantidades acotadas y controladas, priorizando abastecimiento externo autorizado. De acuerdo a los antecedentes aportados relacionados con los componentes ambientales: agua, suelo, aire; no existe riesgo para la salud de la población, debido a que se cumple con la normativa y existe un manejo adecuado en las actividades del Proyecto.
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.	Si bien existirá la generación de residuos, el manejo que adoptará el Proyecto, el cual se encuentra acorde a lo descrito en la normativa nacional vigente, evitará que se puedan generar efectos negativos sobre el medio ambiente. A continuación, se entrega el detalle de los residuos generados durante todas las fases del Proyecto. **Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos** • <u>Construcción</u>: Para el almacenamiento temporal de residuos se dispondrá en contenedores con ruedas de tapa hermética, cada uno con una capacidad de 360 litros, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente, siendo distribuidos de manera uniforme al interior del terreno. Estos serán almacenados posteriormente en un contenedor de 10 m^3, siendo una zona de acopio transitoria para luego ser retirados en un período de 1 a 2 veces a la semana durante la fase de construcción. Estos residuos serán depositados en el espacio destinado para los residuos domiciliarios, cuyas dimensiones aproximadas son de 37 m^2 dentro de la Instalación de Faenas. Se estima un volumen máximo diario de 0,60 m^3 de residuos sólidos para un máximo de 90 trabajadores. El detalle se presenta en el PAS N°140 del Anexo N°4 de la Adenda Complementaria. • <u>Operación</u>: Los residuos serán dispuestos en contenedores de 360 litros durante la ejecución de las mantenciones, para luego ser retirados inmediatamente por la misma empresa de mantención y luego ser dispuestos en un sitio autorizado para la recepción de estos residuos. Se estima una generación de 0,07 m^3/día. • <u>Cierre</u>: Para el almacenamiento temporal de residuos se dispondrá en contenedores con ruedas de tapa hermética, cada uno con una capacidad de 360 litros, reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente, siendo distribuidos de manera uniforme al interior del terreno. Estos serán almacenados posteriormente en un contenedor de 10 m^3, siendo una zona de acopio transitoria para luego ser retirados en un período de 1 a 2 veces a la semana durante la fase de construcción. Estos residuos serán depositados en el espacio destinado para los residuos domiciliarios, cuyas dimensiones aproximadas son de 37 m^2 dentro de la Instalación de Faenas. Se estima un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	volumen máximo diario de 0,33 m^3 de residuos sólidos para un máximo de 60 trabajadores. Mayores detalles se presentan en el PAS N°140 del Anexo N°4 de la Adenda Complementaria. **Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos** • Construcción: Corresponden a los residuos tales como embalajes de madera, plásticos, restos de cables, cartón y fierro generado durante la fase de construcción. Se estima un total de 84,07 ton/año. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contendedores debidamente identificados. El retiro se efectuará por empresas autorizadas por las entidades competentes, para ser trasladado a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins. • Operación: Se generan principalmente a partir de las labores de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones. Entre los residuos más comunes se encuentran embalajes de repuestos, plásticos, maderas, cartones y pequeñas piezas metálicas resultantes de reemplazos menores o ajustes técnicos. Estos residuos provienen de actividades como la limpieza y revisión de módulos fotovoltaicos, mantenimiento de centros de transformación, sistemas eléctricos y equipos BESS, además de las tareas rutinarias en oficinas y bodegas. Se estima una generación 1,31 ton/año. Mayores detalles se pueden ver en el PAS 140 del Anexo N°4 de la Adenda Complementaria. • Cierre: Se proyecta residuos de este tipo asociados desmantelamiento y desarme de las estructuras presentes en el terreno, entre ellas, se ha considerado las bodegas, cables, madera, centro de transformación, entre otros. Se estima un total de residuos de 36,29 ton. **Residuos peligrosos** Se estima la generación de residuos peligrosos en todas las fases, por lo cual se implementará una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ubicada en la instalación de faenas. En cuanto al riesgo a la salud de la población a causa del manejo de los residuos dado, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos en sus distintas fases. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en el Anexo N°4 de la Adenda Complementaria se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos del Artículo 140 para el almacenamiento temporal de residuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	domiciliarios e industriales no peligrosos, y del Artículo 142 para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. **Residuos Líquidos Domésticos** Se considera además sistema particular de alcantarillado para el tratamiento de las aguas servidas domiciliarias provenientes de los servicios higiénicos, por tanto, se asegura que no se presenten situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) será de tipo modular de aireación extendida, compuesta por fosa séptica primaria, reactor de aireación con lodos activados, sedimentador secundario, cámara de cloración y decloración, y estanque de acumulación de 10 m³. El sistema opera de manera continua y hermética, sin riesgo de filtraciones ni emisiones hacia el entorno. El efluente tratado será gestionado mediante dos vías complementarias. Una fracción de aproximadamente 82 m³/mes será reutilizada para la humectación de caminos interiores mediante camión aljibe durante las Fases de Construcción y Cierre, con el objeto de controlar las emisiones de material particulado, debiendo cumplir los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78. La fracción remanente será dispuesta en terreno mediante un sistema de drenes de infiltración elevados, compuesto por 6 drenes de 22 metros cada uno sobre un lecho filtrante de bolones en estructura de hormigón tipo pandereta, garantizando una separación mínima de 2,0 metros entre el fondo del sistema y el nivel freático, conforme a los criterios sanitarios vigentes establecidos en el D.S. N°236/1926. Para la Fase de Operación y en atención al bajo volumen de generación, el sistema principal de tratamiento corresponde a una fosa séptica prefabricada cilíndrica de polietileno, con un volumen útil mínimo de 2.000 litros (tamaño comercial: 2.300 litros) y un tiempo de retención hidráulico mínimo de 1 día. El tratamiento se realiza por depuración anaerobia mediante sedimentación secuencial en compartimentos interiores, proceso que no requiere suministro eléctrico para su funcionamiento, asegurando continuidad operacional ante eventuales cortes de energía y garantizando en todo momento condiciones sanitariamente adecuadas de tratamiento. El efluente clarificado es conducido hacia el estanque de acumulación de 10 m³ y posteriormente dispuesto en terreno mediante el sistema de drenes de infiltración elevados descrito precedentemente. Por su parte, los lodos generados durante las Fases de Construcción, Operación y Cierre por el proceso de tratamiento serán retirados con una frecuencia anual por empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con disposición final en sitio autorizado conforme al D.S. N°4/2009 del MINSAL. Desde el punto de vista del confinamiento y control de los residuos al interior del sistema, la PTAS modular opera como un sistema completamente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	cerrado y hermético, fabricado en polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) de alta resistencia a los agentes agresivos internos y externos. Los lodos biológicos son acumulados en el sedimentador secundario durante las fases de construcción y cierre, y en la fosa séptica primaria durante la fase de operación, sin que en ningún momento exista contacto entre dichos residuos y el suelo natural o los cursos de agua del entorno. La red de recolección sanitaria es igualmente impermeable, con cámaras de inspección estancas que eliminan la posibilidad de filtraciones o derrames hacia el entorno durante la conducción del efluente crudo. El estanque de acumulación final de 10 m³, desde el cual se gestiona el efluente tratado, está construido en polietileno de media o baja densidad, material que garantiza su impermeabilidad e integridad estructural frente a los agentes contenidos en el efluente. De esta manera, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, considerando el manejo que se realizará a los residuos, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riego a la salud de la población a causa del manejo de residuos. Los contenidos técnicos y formales del PAS 138 se presentan en el Anexo N°4 de la Adenda Complementaria. Finalmente, se cuenta con un Plan de Contingencias y Emergencias, el cual se adjunta en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria. El manejo y gestión de los residuos por parte del Proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población a causa del manejo y disposición final de sus residuos. De esta manera, considerando el manejo que se realizará a los residuos, no se prevé la generación de impactos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, por tanto, no se generará exposición a contaminantes que generen riego a la salud de la población debido al manejo de residuos De acuerdo con lo planteado, se descarta una afectación significativa a lo establecido en el literal d) del Artículo 5 del RSEIA.
CONCLUSIÓN: Del análisis efectuado a los literales del artículo 5 del RSEIA, en conclusión, el Proyecto no generará una exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El proyecto no genera o presenta riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este artículo.	

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Impacto ambiental	Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. Pérdida de individuos o ejemplares de una población. Fraccionamiento de hábitat, producto del cierre del terreno y cerco perimetral. Intervención de flora y vegetación sustento de alimentación. Perdida de hábitat. Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación. Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos y usos de sustancias químicas. Pérdida de suelo. Compactación de suelo. Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación). Alteración Calidad de las aguas subterráneas.
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.	En el área de emplazamiento y área de influencia del Proyecto, no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En relación con la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminante, se señala que: El Proyecto se emplaza en el área rural de la comuna de Lolol en la provincia de Colchagua, Región de O´Higgins. De acuerdo con la información levantada en terreno y como se puede observar en el Estudio de Suelo del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda, desde el punto de vista geomorfológico y según Börgel, (1983), la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins se ubica en uno de los cinco grandes conjuntos regionales, el cual corresponde a "Región Central de Las Cuencas y del Llano Fluvio-Glacio-Volcánico." Específicamente el Proyecto se ubica en la subunidad denominada Llanos de Sedimentación Fluvial o Aluvional. A nivel local, en el área estudiada no se observaron geoformas dominantes. La pendiente es compleja y fluctúa de casi plana (1 a <3%) a ligeramente ondulada (3 a 5%). En concordancia con la Guía para la descripción del Área de Influencia (SEA, 2017) y Guía de Evaluación Ambiental, Recurso Natural Suelo (SAG, 2018), se determinó un área de influencia correspondiente a la superficie efectivamente intervenida por las partes y obras físicas del Proyecto, alcanzado una superficie total es de 123,61 ha. En el Área de Influencia se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	describieron en total 29 puntos de observación correspondiente a calicatas, 25 de ellos descritos en el área asociada a la planta fotovoltaica y 4 en el área asociada a la Línea de Transmisión eléctrica. El análisis físico del suelo del Área de Influencia determina que superficialmente domina la textura moderadamente fina con presencia de la clase textural franco arcillo arenosa. Para la densidad aparente, el valor obtenido en laboratorio para las muestras de suelo obtenidas en terreno se ubica principalmente en el rango óptimo para la clase textural descrita a nivel superficial. En el caso del agua aprovechable, podemos señalar que en la unidad UHS-01 corresponde a regular (9,5 a < 12,0 cm.c.a) mientras que en las unidades UHS-02, UHS-03 y UHS-04 es pobre. El análisis químico en el Área de Influencia indica que el suelo presenta un pH en el rango considerado normal y clasificado como neutro (6,6 – 7,3). Los resultados de la muestra de suelo para Conductividad Eléctrica (CE) y Relación de Absorción de Sodio (RAS) indican que el suelo es no salino y no sódico. En el caso de los carbonatos, los análisis realizados señalan que el suelo en el Área de Influencia es ligeramente calcáreo. A nivel productivo, el suelo descrito en el Área de Influencia se considera arable. Fue clasificado para las unidades UHS-01 y UHS-03 con Clase de Capacidad de Uso IVw4, cuya principal limitante corresponde a un suelo pobremente drenado. Las clases interpretativas de acuerdo con la descripción realizada en terreno correspondieron a: Categoría de riego 3w, Clase de drenaje 2, Aptitud frutal D y Aptitud agrícola 4. En el caso de las unidades UHS-02 y UHS-04 con Clase de Capacidad de Uso IVs8, cuya principal limitante corresponde a un suelo con baja capacidad de almacenar agua. Las clases interpretativas de acuerdo con la descripción realizada en terreno correspondieron a: Categoría de riego 2s, Clase de drenaje 3, Aptitud frutal C y Aptitud agrícola 4. A nivel ecosistémico, y de acuerdo con lo descrito en la caracterización del componente Flora y Vegetación, en el Área de Generación (UHS-01) se ubica en un matorral y bosque esclerófilo, mientras que en la LTE (parte de UHS-01, UHS-02 UHS-03 y UHS-04 se describieron formaciones vegetacionales asociadas a plantaciones forestales, matorral y bosque esclerófilo y a cultivo agrícola de *Prunus doméstica*. Por otro lado, en el Área de Influencia se identificaron dos especies con algún grado de conservación. La primera es *Calydorea xiphioides* (Poepp.) Espinosa, clasificada como Casi Amenazada (NT) según el DS 2/2024 del MMA. La segunda es *Adiantum chilense* Kaulf., catalogada en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 del MMA. En el caso de las cuatro (4) unidades de suelo descritas en el Área de Influencia (UHS-01, UHS-02, UHS-03 y UHS-04) se pudo determinar que la Capacidad de Sustentar Biodiversidad (CSB) en Área de Generación donde se describió la unidad UHS-01 la CSB varió entre muy Baja y Muy Alta. Esta clasificación se basó principalmente en el criterio de la profundidad efectiva debido a dicha área al poseer una pendiente compleja se producen sectores de menor cota donde el nivel freático se encuentra a nivel superficial lo que condiciona la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	profundidad. En el caso de la LTE donde se describió parte de la unidad UHS-01 y las unidades UHS-02, UHS-03 y UHS-04 la CSB correspondió a Media debido a que presenta como criterio limitante el agua aprovechable considerada pobre. En cuanto a la erodabilidad, no se observaron formas de erosión (laminar, surco o cárcavas) y por lo tanto no existen procesos erosivos actuales. Por otro lado, en relación con la susceptibilidad a la activación de procesos erosivos estimada en las unidades UHS-01, UHS-02, UHS-03 y UHS-04 podemos señalar que poseen un riego Bajo. En el caso del Uso del territorio, en el Área de Influencia no existe un instrumento de planificación territorial (IPT). Por otro lado, dicha área se ubica fuera del límite urbano de la comuna de Lolol. Según la "Guía para la Descripción del Uso del Territorio en el SEIA" (SEA, 2013), en el Área de Influencia se registraron tres (3) usos actuales de suelo del tipo "actividades productivas e infraestructura" correspondiente al subtipo: "agricultura, silvicultura y ganadería" asociado al pastoreo de ganado bovino en el Área de Generación y plantación de frutales en la LTE y a los subtipos transporte y energética asociados a la Ruta J76-1 y a la Subestación Ranguili respectivamente en la Línea de Transmisión Eléctrica. En la fase de construcción y cierre, las obras afectas al PAS 160 corresponden a edificaciones modulares temporales, tipo container y de un piso, cuya huella total alcanza 835 m², las cuales no requieren excavaciones profundas ni fundaciones que alteren el horizonte edáfico. No se ejecutan explanaciones masivas ni remociones significativas de suelo, y el tránsito se restringe a rutas no pavimentadas, evitando procesos de impermeabilización y limitando la compactación a las áreas autorizadas. En la fase de operación, las edificaciones permanentes suman 321 m², también en formato modular y sin intervención profunda del terreno, totalizando junto a las instalaciones temporales 1.156 m² (0,116 ha), equivalente a solo 0,09% del Área de Influencia, superficie insuficiente para generar alteraciones relevantes en la funcionalidad del suelo. La Línea de Transmisión, los paneles fotovoltaicos y el sistema BESS no constituyen edificaciones y no generan sellos impermeables. La instalación de los paneles fotovoltaicos no requerirá de movimientos de tierra relevantes debido por un lado a que las estructuras irán hincadas al suelo, es decir, existirá un único punto de contacto entre la estructura y el recurso suelo. El material que se empleará para el hincado es metálico 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. Las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán alteración del suelo como sustento de la biodiversidad debido a que no considera la extracción del recurso ni modificará las características físicas de él. El movimiento de tierra y compactación serán mínimas, específicamente se realizará en sectores definidos para la instalación de faena y caminos internos, sin embargo, este suelo será restituido a su condición basal tras el final de la etapa de construcción y operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	respectivamente. Tampoco se consideran cambios en la permeabilidad superficial ni en las características químicas del suelo ya que el Proyecto no verterá residuos líquidos y/o sólidos sobre él Asimismo, las actividades del Proyecto no incorporan procesos que pudieran afectar la calidad química del suelo, tales como manipulación masiva de sustancias peligrosas, generación de efluentes, infiltración de contaminantes o alteración de la geomorfología en una escala mayor a la del emplazamiento. En consecuencia, no se prevé un deterioro permanente de la composición fisicoquímica del recurso. Finalmente, se considera que, en el Área de Influencia para la LTE, la intervención del suelo será baja y puntual acotada exclusivamente a la instalación de 28 estructuras correspondientes a postes de hormigón que irán distribuidos a una distancia que fluctúa entre de 89,5 y 3.520 m dependiendo de su ubicación en el trazado. La pérdida del suelo estará supeditada exclusivamente excavación puntal donde irá cada poste, cuyo volumen será de 13,5 m^3. La materialidad de las estructuras a instalar será de hormigón estructuralmente inertes y no presentan potencial de liberación de sustancias peligrosas al suelo y dado que únicamente se realizará una excavación puntual para el asentamiento del poste (no requerirá de fundaciones hormigonadas para su instalación), no implica riesgos de contaminación del suelo ni alteración de su calidad fisicoquímica. Esta intervención es de carácter localizado, no continua y se restringe a los puntos de instalación de cada estructura, por lo que no genera una modificación relevante en la morfología del terreno ni en la capacidad productiva del suelo circundante. En virtud de lo anterior, y considerando que las acciones del Proyecto no generan pérdida significativa de suelo, ni alteran su capacidad para sustentar biodiversidad, descartándose procesos de erosión, impermeabilización, compactación relevante o contaminación, se concluye que no se configura un efecto adverso significativo conforme al Artículo 11 letra a) de la Ley 19.300
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	Respecto a 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, se señala que: Durante las campañas de terreno realizadas, se identificaron nueve ambientes como hábitat para la Fauna Terrestre. De las 273,14 ha totales del Área de Influencia, las formaciones vegetales observadas, y de manera decreciente, la constituyen Matorral esclerófilo con 84,14 ha. (30,08%), Bosques esclerófilo con 59,86 ha (21,91%), Cultivo agrícola con 53,29 ha

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	(19,51%), Plantaciones Forestales con 49,20 ha (18,01%) y Cortina vegetal con 8,27 ha (3,03%). Por otro lado, las áreas que no forman formaciones vegetales que se encuentran cercanos al área de influencia son caminos y/o carreteras, cuerpos de agua, canal y medio construido para fines urbanos. En la campaña de invierno 2024, se encontró una riqueza de 33 especies de Aves, 29 nativas, 2 endémicas y 2 introducidas, con una abundancia de 827 individuos, de las cuales una se encuentra en categoría de conservación Preocupación menor (LC), Nothoprocta perdicaria (Perdiz chilena). El resto de las especies se encuentran Sin Clasificar (S/C). Respecto a Mammalia, se registraron 2 especies de mamíferos, 1 es de origen nativo y 1 es introducida. Entre ellas, 1 se encuentra clasificada como Preocupación Menor (LC), la cual corresponde a Zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*). Respecto a la Clase Reptilia, se registró la presencia de *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) es nativa y se encuentra clasificada con Preocupación menor (LC). En la campaña de primavera 2024, se encontró una especie de anfibio correspondiente a *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), especie nativa perteneciente a la categoría Casi amenazada. Respecto a las Aves se registró una riqueza de 37 especies, 34 nativas, 1 endémica y 2 introducidas, con una abundancia de 681 individuos, de las cuales dos se encuentran en categoría de conservación Preocupación menor (LC), *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena) y *Ardea cocoi* (Garza cuca). El resto de las especies se encuentran Sin Clasificar (S/C). Respecto a Mammalia se registraron 5 especies de mamíferos. De estas especies 3 son de origen nativo y perteneces al estado de conservación Preocupación menor, uno es introducido y uno es endémico y pertenece al estado de conservación Preocupación menor. Respecto a Reptilia se registró la presencia de 2 especies de reptiles nativas y pertenecientes al estado Preocupación menor: *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija lemniscata) y *Liolaemus tenuis* (Lagartija esbelta). Finalmente, durante la campaña complementaria de primavera 2025, se encontró una riqueza total de 31 especies de aves, 27 son nativas, una endémica correspondiente a *Scytalopus fuscus* (Churrín del norte) y 3 especies introducidas, correspondientes a *Anser anser* (Ganso doméstico), *Passer domesticus* (Gorrión) y *Callipepla californica* (Codorniz). Del total de aves registradas, solo una se encuentra en categoría de conservación Preocupación menor (Cisne de cuello negro). El resto de las especies se encuentran Sin Clasificar (S/C). Respecto a la Clase Amphibia se obtuvo la presencia mediante registro de vocalizaciones de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) específicamente en el punto de muestreo PM05.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Finalmente, en cuanto al orden Mammalia se registraron 4 especies, de las cuales dos son introducidas (Gato doméstico y Liebre), mientras que los dos restantes corresponden a especies nativas: *Abrothrix olivaceus* (Ratón oliváceo) y *Lycalopex culpaeus* (Zorro culpeo), este último categorizado en Preocupación Menor según el útlimo proceso de clasificación de especies. Se desprende que en el área de influencia en general la biodiversidad se cataloga como Media, además, es alta en relación con el máximo teórico, indicando también que las abundancias no son extremadamente desiguales entre especies. Lo mismo se observa en cada ambiente por separado, sin embargo, la diversidad de cada uno se cataloga como Media. Se observaron 10 especies en categoría de conservación en la campaña realizada Garza cuca, Perdiz chilena, Cisne de Cuello Negro, Zorro culpeo, Murciélago orejudo menor, Murciélago cola de ratón, Cururo, Lagartija esbelta y Lagartija lemniscata (LC) y Sapito de cuatro ojos (NT). La realización de las campañas de terreno para el proyecto ha revelado 3 singularidades ambientales en el área de influencia: Presencia de especies en categoría de conservación amenazadas o casi amenazadas (se registró la presencia de especies en categoría de conservación Casi amenazada (NT) correspondiente a *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos)), Presencia de especies endémicas (*Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena) y *Scytalopus fuscus* (Churrín del Norte) y Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número (la cual se definió según el criterio S de la Ley de Caza: "Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas", que en las campañas se reveló 7 especies en esta categoría: *Veniliornis lignarius* (Carpinterito), *Sicalis luteola* (Chirihue), *Ardea cocoi* (Garza cuca), *Phytotoma rara* (Rara), *Diuca diuca* (Diuca), *Spinus barbata* (Jilguero) y *Liolaemus tenuis* (Lagartija esbelta). De acuerdo con lo anterior, es preciso señalar que el Proyecto realizará una intervención acotada de sus partes y obras. Esta intervención se concentra en zonas puntuales donde se realizarán excavaciones o nivelaciones necesarias para la cimentación de estructuras específicas, sin generar una sustitución total del hábitat ni una modificación profunda de la matriz ecológica. Así mismo, el parque fotovoltaico mantendrá vegetación herbácea funcional bajo los paneles con control de crecimiento hasta 20 cm, condición que asegura la permanencia de microhábitats y refugios para reptiles, anfibios, micromamíferos. Este diseño es fundamental para descartar pérdida neta de hábitat, ya que la instalación de paneles fotovoltaicos no implica impermeabilización del suelo ni reemplazo total del sustrato, a diferencia de otros tipos de proyectos con mayores requisitos de urbanización. En forma complementaria, la corta de vegetación arbórea y arbustiva que resulte necesaria será compensada íntegramente mediante revegetación, conforme a los PAS 148 y 149 del Anexo N°4 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Complementaria. Esto permite concluir que tampoco se producirá pérdida neta de vegetación que provea estructura o cobertura relevante para fauna. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, se requiere realizar un PAS N°146 (Anexo N°9 de la Adenda) para realizar actividades de captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso y de forma complementaria se plantean las siguientes medidas: - Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos (macromíferos), - Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad en zona de Línea de transmisión eléctrica (reptiles) y en zona de Paneles Fotovoltaicos (micromamíferos), - Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos (reptiles, anfibios y micromamíferos), y Línea de transmisión eléctrica (anfibios), - Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea de Alta Tensión, - Inicio de la Fase de Construcción en el mes enero en la zona de nidificación de *Athene cunicularia* (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos. La aplicación de estos planes bajo protocolos aprobados por el SAG garantiza que los ejemplares presentes serán removidos de áreas de intervención y reubicados en hábitats equivalentes dentro del mismo predio, evitando su mortalidad accidental. Para fauna de alta movilidad, especialmente aves y mesomamíferos, el Proyecto contempla medidas específicas que reducen la probabilidad de encuentros conflictivos con maquinaria o estructuras. En particular, se dispone un Plan de Disuasión de Fauna para impedir el ingreso de macromamíferos, el inicio de obras en enero para prevenir afectación al periodo reproductivo de *Athene cunicularia* (Pequén), y la instalación de disuasores de colisión y medidas de aislamiento eléctrico en la Línea de transmisión, mitigando riesgos para aves de gran envergadura como *Ardea cocoi* (LC). Estas medidas maximizan la seguridad de las especies y reducen la posibilidad de impactos directos. Desde una perspectiva de conectividad, el Proyecto no genera procesos de fragmentación de hábitat, ya que se inserta en una matriz rural previamente fragmentada. El cerco perimetral del parque fotovoltaico no divide un parche continuo de bosque nativo, sino que circunscribe un predio ya delimitado por actividades agrícolas, permitiendo el funcionamiento de corredores externos. La línea de transmisión eléctrica se emplaza paralela a un camino existente y no constituye una barrera transversal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	En consecuencia, los procesos ecológicos asociados al flujo de materia, energía y organismos se mantienen sin alteración significativa. De acuerdo con la información levantada durante la Línea Base de Fauna Vertebrada, el riesgo de colisión y electrocución de aves y quirópteros asociado a la Línea de Transmisión Eléctrica se considera no significativo, conforme al análisis de presencia, abundancia y comportamiento de vuelo de las especies registradas, así como las características estructurales y de emplazamiento de la línea. En el caso de las aves, durante las campañas en terreno se registraron cuatro especies de gran envergadura alar que potencialmente podrían interactuar con la línea: *Coragyps atratus* (Jote cabeza negra), *Cathartes aura* (Jote cabeza colorada), *Tyto alba* (Lechuza blanca) y *Geranoaetus polyosoma* (Aguilucho común). Estas especies presentan hábitos de vuelo amplios y de baja frecuencia dentro del área de influencia, donde predomina una matriz agrícola y antrópica, con escasa presencia de corredores de vuelo naturales o humedales que actúen como atractores de avifauna. Los registros indican que las especies utilizan principalmente alturas de vuelo superiores a 30 m, y en desplazamientos ocasionales, por lo que la probabilidad de colisión es baja. A nivel de diseño, la Línea de Transmisión Eléctrica se emplaza adyacente a un camino de uso público, lo que minimiza la fragmentación y la generación de nuevas estructuras verticales en el paisaje. Además, los conductores eléctricos no estarán dispuestos de manera paralela en tramos extensos sobre zonas de vegetación densa o cursos de agua, reduciendo la posibilidad de trayectorias de vuelo cruzadas. Para prevenir y mitigar riesgos de colisión, se implementarán las siguientes medidas de diseño y gestión ambiental: - Instalación de disuasores visuales (bird flight diverters) tipo espiral o baliza reflectante en los tramos más expuestos, especialmente en sectores con registros de aves de mayor envergadura. - Mantenimiento periódico de la franja de servidumbre, evitando acumulación de residuos o elementos que puedan atraer fauna. - Capacitación ambiental a los equipos de construcción y mantenimiento, para la detección de incidentes con fauna y su registro según protocolo interno. Respecto a los quirópteros, el monitoreo acústico permitió registrar las especies *Tadarida brasiliensis* y *Histiotus montanus*, con detecciones puntuales en los sectores PM33 y PM38. Ambas especies corresponden a fauna nativa de amplia distribución, sin evidencia de refugios, colonias ni uso reproductivo del área, siendo su presencia asociada a actividad ocasional de forrajeo. La probabilidad de interacción con la LTE es baja, debido a que el trazado se localiza sobre terrenos abiertos y agrícolas, donde la oferta de refugio es escasa y los patrones de vuelo de estas especies son altos (entre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	10–50 m). Asimismo, se aplicarán las siguientes medidas preventivas específicas: - No intervención de estructuras naturales o artificiales que puedan constituir refugios potenciales de quirópteros. - Uso de luminarias de baja temperatura de color (<3000 K) y orientación descendente, durante construcción y operación, para evitar la alteración de los patrones de actividad nocturna. - Restricción de actividades ruidosas a horario diurno en sectores donde se registraron individuos. Finalmente, considerando la baja frecuencia de especies de gran envergadura alar, la presencia ocasional de quirópteros y la implementación de medidas de prevención y mitigación específicas, se concluye que el impacto asociado a colisiones o electrocuciones de aves y murciélagos en la LTE presenta una magnitud baja, extensión local, duración corta y reversibilidad inmediata, por lo que no reviste carácter significativo de conformidad con los criterios de la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2023). Sobre la fauna invertebrada, se realizó una campaña complementaria de terreno durante la primavera, entre el 29 de octubre y el 2 de noviembre de 2025, con el objetivo de actualizar la información sobre fauna invertebrada terrestre en el área de influencia del Proyecto. El levantamiento se desarrolló mediante recolección manual dirigida, trampas de caída tipo pitfall y trampas de luz, considerando distintos microhábitats representativos (matorral, borde de bosque y áreas abiertas). El esfuerzo total correspondió a 20 trampas activas por punto durante 5 noches consecutivas, y los registros fueron identificados por especialistas en entomología y aracnología. Como resultado, se registraron 114 especies de invertebrados, de las cuales cinco correspondieron a especies endémicas: *Brachistosternus sp*., *Nycterinus sp*., *Caraboctonus keyserlingi*, *Kochiura casablanca* y *Philisca atrata*. Ninguna de las especies observadas se encuentra actualmente en categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (MMA, 2024). Si bien en proyectos emplazados en el secano interior de la Región de O'Higgins se ha documentado la presencia de especies de interés para la conservación, tales como *Sclerostomulus nitidus* (CR), *Grammostola rosea* (VU), *Acanthogonatus pissii* (LC), *Apterodorcus tristis* (EN) y *Bombus dahlbomii* (EN), ninguna de ellas fue registrada en el área de influencia del Proyecto. Esto se explica por las condiciones ecológicas locales, caracterizadas por una matriz antrópica con alto grado de intervención, presencia de plantaciones forestales y matorrales secundarios, y la ausencia de microhábitats críticos (como suelos pedregosos sueltos, vegetación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	xerofítica densa o troncos en descomposición) requeridos por dichas especies. Las partes, obras y acciones del Proyecto (como escarpe, nivelación, excavación y circulación de maquinaria) se desarrollarán sobre superficies ya intervenidas o con cobertura vegetal secundaria, lo que limita la posibilidad de afectación directa o pérdida de hábitats relevantes para especies de invertebrados de conservación. Adicionalmente, las medidas de revegetación y control de erosión establecidas en los PAS 148 y 149 favorecerán la recolonización natural de la entomofauna local tras la etapa constructiva. En función de lo anterior, y conforme a los resultados obtenidos en la línea de base actualizada, no se prevé la generación de efectos adversos significativos sobre la fauna invertebrada. Respecto a la componente flora y vegetación, se desarrolló un Estudio de Flora y vegetación, el cual se adjuntó en el Anexo N°5 de la Adenda, y se resumen a continuación: De las 273,14 ha que representan el Área de Influencia del Proyecto Fotovoltaico, las formaciones vegetacionales observadas, y de manera decreciente, la constituyen Matorral Esclerófilo con 84,12 ha (30,80%), Bosque Esclerófilo con 59,86 ha (21,91%), Plantaciones Forestales con 49,20 ha (18,01%), Cultivo agrícola de Prunus domestica con 39,44 ha (14,44%), Uso Agrícola con 13,85 ha (5,07%), Cortina Vegetal con 8,27 ha (3,03%) y Cuerpo de Agua con 2,85 ha (1,04%). Por otro lado, las áreas que no forman formaciones vegetales que se encuentran cercanos al Área de Influencia son Caminos, Canal y Uso Urbano. Durante las dos campañas, invierno y primavera 2024, se registró un total de 87 especies de flora vascular pertenecientes a la división a la división Magnoliophyta, 1 a Pteridophyta y 1 a Pinophyta. La división Magnoliophyta se encuentra representada por las clases Magnoliopsida (36 familias, 57 géneros, 64 especies) y Liliopsida (7 familias, 18 géneros, 21 especies). La división Pteridophyta se encuentra representada por la clase Filicopsida (1 familia, 1 género, 1 especie) y la división Pinophyta se encuentra representada únicamente por la clase Pinopsida (1 familia, 1 género, 1 especie). En la primera campaña (invierno 2024) sólo se registraron 27 especies del total, mientras que en la segunda campaña se identificaron 60 especies nuevas. Las familias más representativas en orden descendiente son Poeaceae (13,79%; 12 especies), Fabaceae (9,20%; 8 especies), Asteraceae (6,90%; 6 especies), Rosaceae (5,75%; 5 especies), Oxilidaceae (3,45%; 3 especies), Asparagaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Caryophyllaceae, Cyperaceae, Geraniaceae, Iridaceae, Lamiaceae, Orobanchaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Solanaceae (2,30%; 2 especies cada una) y Tropaeolaceae, Amaryllidaceae, Anacardiaceae, Apiaceae, Asphodelaceae, Berberidaceae, Celastraceae, Convolvulaceae, Dioscoreaceae, Escalloniaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Lauraceae, Loranthaceae, Monimiaceae,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Montiaceae, Myrtaceae, Phrymaceae, Pinaceae, Plantaginaceae, Primulaceae, Pteridaceae, Ranunculaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Schoepfiaceae, Scrophulariaceae, Verbenaceae (1,15%; 1 especie cada una). Del total de especies identificadas domina el origen introducido con 40 especies, equivalente a 45,98%, seguido de especies nativas con un 31,03% (27 especies), un 12,64% (11 especies) corresponde a especies endémicas y, por último, el 10,34% (9 especie) identificada a nivel de género. Es importante destacar que no se encontraron especies de hábito suculento. Respecto a la diversidad estructural, el hábito más representativo de las especies que ocupan el Área de Influencia lo comparten las hierbas perennes con 33 especies, seguido de hierbas anuales/bienales con 29 especies. Se registraron 12 taxas arbustivas y 11 arbóreas. Como resultado de lo mencionado anteriormente, en relación con el origen, se observó un aumento de especies introducidas en la campaña de primavera 2024 en comparación a la campaña realizada en invierno 2024 en donde dominaba el origen nativo. En cuanto al hábito en la campaña de invierno 2024 dominaron las especies arbustivas, seguido por el estrato arbóreo, hierbas perennes y anuales y bienales. Mientras que en la campaña de primavera 2024 el hábito más representativo fueron las hierbas perennes, seguido de las anuales/bienales. Se identificaron dos especies con algún grado de conservación. La primera es *Calydorea xiphioides* (Poepp.) Espinosa, clasificada como Casi Amenazada (NT) según el DS 2/2024 del MMA. La segunda es Adiantum chilense Kaulf., catalogada en Preocupación Menor (LC) de acuerdo con el DS 19/2012 del MMA. En el Área de Influencia se encuentran presentes las siguientes singularidades ambientales: (S9) Presencia de especies vegetales que están bajo protección oficial *Calydorea xiphioides* (Poepp.) Espinosa, clasificada como Casi Amenazada (NT) (DS 2/2024 del MMA) y Adiantum chilense Kaulf., catalogada en Preocupación Menor (LC) (DS 19/2012 del MMA), (S-10) Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “casi amenazadas” por la presencia de individuos de *Calydorea xiphioides* (Poepp.) Espinosa, (S11) Presencia de especies endémicas, ya que se identificaron 9 especie en categoría de endemismo en el área del Proyecto *Berberis chilensis* (arbustivo), *Calydorea xiphioides* (herbáceo), *Cryptocarya alba* (arbóreo), *Lithraea caustica* (arbóreo), *Oziroe arida* (herbáceo), *Peumus boldus* (arbóreo), *Retanilla trinervia* (arbustivo), *Trichopetalum plumosum* (herbáceo), *Tropaeolum brachyceras* (herbáceo), S-23 j) Se identificaron zonas de curso de agua en donde se encontraban especies arbóreas y arbustivas nativas, tales como Maitén, Litre, Espino, Romerillo y S-23 e) Bosque Nativo. De acuerdo con lo señalado, es preciso señalar que, para la Fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, se considera obras de carácter limitados y puntuales dentro del proyecto, es decir, paneles, centros

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	de transformación, oficinas, BESS, caminos y línea de transmisión, representan una fracción limitada. Así mismo, el método de construcción asociados al hincado de pilotes no requerirá excavaciones extensas. El hincado mantiene la continuidad del sustrato y permite conservar el tapiz herbáceo/arbustivo entre filas de los paneles. Es importante mencionar que para la especie *Calydorea xiphioides* se realizará la realización de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de rescate y relocalización de bulbosas dentro del mismo predio del Proyecto garantizando protección de la singularidad ambiental. Así mismo, debido a que en el Área de Influencia del Proyecto existe la presencia de Bosque nativo del tipo esclerófilo es que se debe realizar un plan de corta y un PAS 148, permiso para la Corta de Bosque Nativo. Junto a esto, se detectó la presencia de Plantaciones Forestales por lo que se deberá realizar un PAS 149 denominado Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. De acuerdo con lo anterior, se implementan compromisos y se gestionan permisos ambientales sectoriales que permiten acreditar la conservación de la diversidad y las singularidades identificadas. Finalmente se concluye que, según los resultados obtenidos y las características del proyecto, no se prevé la afectación significativa sobre el componente flora y vegetación ni fauna. De acuerdo con lo planteado, se descarta una afectación significativa a lo establecido en el literal b) del Artículo 6 del RSEIA.
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.	Respecto a 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, se señala que: **Suelo** Si bien se considera una afectación de suelo producto de la implementación de las obras del Proyecto, la superficie de intervención estará principalmente relacionada a la habilitación de instalaciones temporales y permanentes, excavación de zanjas, y escarpe de la capa superficial y compactación para habilitar caminos. En términos de superficie, la superficie de intervención de suelo para el emplazamiento de obras temporales es del orden de 835 m² asociado a la habilitación de las instalaciones que conformarán la instalación de faenas: bodegas, baños, oficinas, etc. Por su parte, la superficie de intervención de suelo para la habilitación de instalaciones permanentes en el parque solar es del orden de 321 m², asociado a oficinas y caseta de guardia. Es decir, la superficie asociada a intervención de suelo por emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes al interior del polígono del parque solar es del orden de 0,116

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	ha. Al respecto, cabe indicar que esta superficie corresponde aproximadamente al 0,09 % de superficie del polígono del parque solar (cierre perimetral). Al respecto, durante la fase de cierre se considera como actividad la descompactación de suelos con subsolado o arado, en la superficie donde fueron emplazadas las instalaciones permanentes y en los caminos internos del Proyecto, esto con el objetivo de hacer una recuperación de estos suelos, realizando des compactación para dar condiciones físicas de suelo que promuevan y faciliten la revegetación natural de la superficie de terreno que haya sido ocupada por estas obras. A su vez, el material de las excavaciones para habilitar fundaciones de instalaciones y excavación de zanjas será empleado como relleno en las obras del Proyecto, o será esparcido de manera homogénea en la superficie del terreno colindante a cada obra, es decir, todo el material excavado o escarpado quedará en el mismo terreno. En tanto, para la obra de mayor ocupación de superficie al interior del polígono del parque solar, correspondiente a los paneles solares, su habilitación se hará por hincado directo de los perfiles de las estructuras que soportan los paneles, es decir, para su habilitación no se realizará escarpe, ni compactación ni otra actividad de preparación de terreno. Debido al hincado directo de las estructuras que soportan paneles, la habilitación del parque solar no guarda relación con la impermeabilización y compactación del suelo bajo los paneles solares. De esta manera, la no realización de escarpe para la habilitación de los paneles solares, obra de mayor ocupación de superficie en este tipo de proyectos, implica que no se removerá el horizonte superficial u horizonte A, por tanto, no se removerá el denominado horizonte vegetal, que corresponde a la estrata más superficial del perfil de suelo que además es la capa más activa biológicamente. Por tanto, se preserva el horizonte de mayor valor ecológico. Como complemento a lo indicado, se indica que, durante los 30 años de duración de la fase de operación del Proyecto, crecerá vegetación herbácea en la superficie de terreno bajo los paneles. Sin embargo, se debe hacer mantención de la vegetación en el sentido de que la vegetación no sobre pase la altura de los paneles, pues la sombra que provocaría la vegetación disminuiría la eficiencia de la conversión de la energía solar en energía eléctrica. Al respecto, cabe indicar que la mantención de la vegetación se realizará de forma mecánica mediante herramientas manuales sin considerar el uso de herbicidas. Por consiguiente, el suelo bajo los paneles solares se mantendrá en una condición similar a la línea base. En relación con lo señalado, el suelo bajo los paneles solares mantendrá la misma Clase de Capacidad de Uso de Suelo (CCUS) actual, por lo que, una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	vez finalizado el proyecto y retiradas sus parte y obras, el suelo tendrá capacidad de sustentar biodiversidad o de ser utilizado para otros usos antrópicos de suelo acorde con la capacidad de uso de los suelos presentes. Respecto a los efectos de sombra y calor sobre la condición natural del suelo se ha desarrollado un Informe de Análisis de Isla de a de Calor adjunto en el Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda. Para su desarrollo, se consideró el análisis técnico mediante una metodología de modelación ambiental basada en estándares internacionales, al no existir una nacional, las cuales son: ISO 14001, ISO 52016 y ASHRAE 55, integrada en un flujo BIM–CFD–radiación. Para el desarrollo del modelo y simulación se contempla el modelado del proyecto en Vectorworks Designer donde se definen las estructuras de soporte, los módulos fotovoltaicos, las áreas de servicio y la topografía del terreno natural. Este modelo es exportado en formato IFC 4 para su apertura en Blender Bonsai, al cual se incorporan los motores de simulación ifcOpenShell, Ladybug Tools y Firefly, junto con la base climática: CHL_LI_La.Independencia.856080_TMYx.2009-2023.epw, que representa las condiciones más aproximadas de radiación y viento del secano interior de Colchagua. (No existe data histórica para la ubicación del Proyecto) Los resultados del análisis indican que el Proyecto constituye un aporte positivo al territorio, dado que normaliza el Índice de Calor Territorial (ICT) del entorno rural, reduciendo las variaciones térmicas naturales del suelo y estabilizando el balance radiactivo local. El comportamiento térmico del terreno natural presenta valores promedio de +3°C ICT en las superficies expuestas a radiación directa durante el periodo estival. La instalación de los módulos fotovoltaicos, que generan un 50% de sombra promedio diaria, permite reducir ese valor hasta 0°C ICT, manteniendo un equilibrio térmico equivalente al del suelo no intervenido. En las zonas bajo los paneles, el efecto combinado de sombreado y ventilación convectiva produce un enfriamiento localizado de hasta –3 °C ICT, lo que confirma el rol moderador del proyecto sobre el microclima del área. En términos generales, el balance térmico global del proyecto en condiciones de solsticio de verano se mantiene neutro, con variaciones dentro del rango de +3 °C a –3 °C ICT respecto de la línea base rural. Las áreas con comportamiento térmico menos favorable representan menos del 15% de la superficie total, concentrándose en zonas de tránsito o suelo expuesto entre hileras de paneles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Por el contrario, las áreas sombreadas o con cobertura vegetal presentan descensos térmicos significativos, contribuyendo a la disipación del calor superficial y al equilibrio del entorno. En consecuencia, el proyecto no requiere medidas correctivas adicionales, más allá de las acciones de manejo vegetal previstas para estabilizar el suelo y evitar erosión. Su configuración estructural, la disposición de los paneles y la ventilación inducida por convección aseguran un comportamiento térmico estable y ambientalmente favorable, reafirmando que actúa como un elemento de regulación térmica y no como generador de Isla de Calor Territorial. En relación con el sistema de disposición final del efluente tratado mediante drenes de infiltración elevados, se descarta una afectación significativa sobre el recurso suelo por las siguientes razones. El efluente infiltrado cumple previamente con los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78, lo que descarta la incorporación de contaminantes al suelo. El sistema de drenes elevados dispone el efluente sobre un medio filtrante artificial de bolones contenido en una estructura de hormigón, sin contacto directo con el suelo natural, preservando así su capa superficial y su valor ecológico. El caudal de diseño de 9.000 L/día se distribuye en una superficie de drenes dimensionada para evitar la saturación del suelo y la percolación no controlada hacia capas más profundas. Finalmente, el sistema se emplaza en un sector cuya condición de drenaje natural es deficiente, característica que ya forma parte de la línea base del área, por lo que el aporte hídrico controlado del sistema no altera significativamente las condiciones naturales del suelo. **Agua** El Proyecto requiere el uso de agua potable e industrial, recurso que será adquirido a terceros autorizados. Considerando lo señalado y el tipo de Proyecto correspondiente a la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico, el diseño del Proyecto no considera extracciones ni descargas desde ni hacia aguas superficiales ni subterráneas. Durante la fase de construcción, se utilizará agua potable para los servicios higiénicos y consumo de personal, la cual será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. En cuanto al agua industrial, esta será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Respecto de la red hídrica, el emplazamiento de las obras del Proyecto no intercepta con las quebradas intermitentes cercanas. Cabe señalar que el Proyecto generará residuos de distinto tipo, los cuales serán acopiados temporalmente en sitios habilitados con este fin para su posterior traslado a sitios de disposición final autorizado. De esta manera, contemplando un manejo adecuado, el Proyecto no se relaciona con verter residuos a las quebradas intermitentes presentes en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	lugar. Considerando lo señalado, las actividades del proyecto no se relacionan con afectar la condición del recurso agua. Respecto al sistema de disposición final de aguas servidas tratadas mediante drenes de infiltración elevados, se descarta una afectación sobre las aguas subterráneas considerando que el efluente cumple previamente con los parámetros de la NCh 1333/Of.78, que el diseño garantiza una separación vertical mínima de 2,0 m entre el fondo del sistema y el nivel freático, y que la carga contaminante generada no supera el umbral a partir del cual el D.S. N°46/2002 considera una fuente como emisora. El detalle técnico del sistema se encuentra en el PAS N°138 del Anexo N°4.1 de la Adenda Complementaria. Por su parte, el proceso constructivo del Proyecto contempla el hincado de pilotes cuya profundidad será entre 1 y 1,5 metros, por lo que la profundidad del hincado de las estructuras de soporte de los módulos fotovoltaicos se encuentra por sobre el nivel freático estival, por lo que no se prevé interacción ni interceptación con la napa subterránea, asegurando que las labores de montaje no generarán afectación sobre el acuífero ni comprometerán el sello natural del suelo. Así mismo, las hincas serán de acero galvanizado lo cual corresponde a un material inerte que no constituyen fuentes significativas de contaminantes solubles. No obstante, con el fin de prevenir eventuales impactos en caso de fluctuaciones locales de la napa o condiciones anómalas, se implementarán las siguientes acciones de gestión ambiental y control operativo durante la etapa de montaje: • Las actividades de hincado se programarán preferentemente durante los meses de verano y comienzo de otoño, periodo en que la napa se encuentra a mayor profundidad, reduciendo el riesgo de interceptación. • Se empleará hincado mecánico directo de pilotes metálicos, sin excavación abierta ni bombeo de agua, evitando exponer o remover material saturado. En caso de detectar humedad o surgencia durante el proceso, la hinca será suspendida hasta evaluar la condición con apoyo técnico. • Las labores de hincado se realizarán con maquinaria en buen estado, sin fugas de combustibles ni lubricantes, y con kits de contención de derrames disponibles en terreno. No se permitirá bajo ninguna circunstancia el lavado de equipos ni mezcla de hormigón directamente sobre el suelo. • Los perfiles serán de acero sometido a un tratamiento de galvanizado que actúa como protector de los efectos de humedad sobre la estructura, evitando la formación de óxido de hierro. Por su parte las postaciones de la línea de transmisión eléctrica requerirán una profundidad de 6 metros para asegurar el soporte adecuado ya que no requerirá de cimentación. En consideración Estudio Hidrogeológico del Anexo N°5 de la Adenda, donde a raíz de la información obtenida en terreno, se pudo evidenciar que

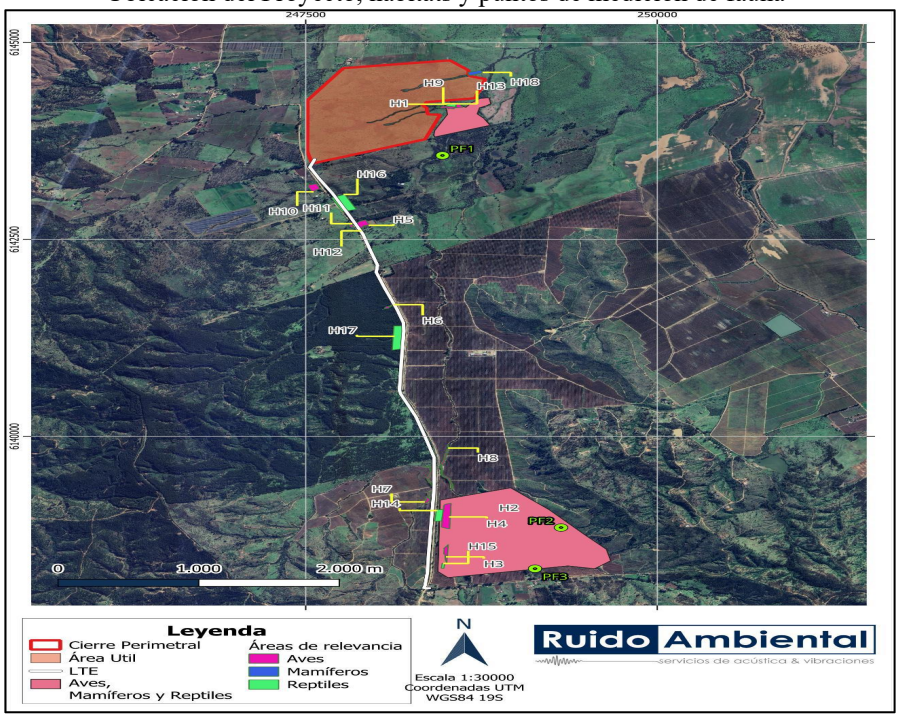
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	en las áreas que abarcará el trazado de la línea no observaron niveles freáticos de forma superficial, dado que se indican profundidades a más de 100 m. Así, la instalación de postes para la línea de transmisión no representaría riesgo de impacto sobre el acuífero. Otras partes y obras de los proyectos son menores y no contemplan grandes losas o impermeabilizaciones. Así mismo, se considera un manejo de acuerdo para las actividades que podrían generar algún tipo de derrame. No obstante, se cuenta con un Plan de Emergencias y Contingencias en el Anexo N°5 de la Adenda Complementaria, donde se detalla el procedimiento a seguir ante alguna eventualidad. **Aire** En cuanto a las emisiones atmosféricas, estas serán puntuales y su mayor generación estará acotada a la fase de construcción, que es muy limitada en el tiempo. Conforme a lo indicado en el presente documento en el literal a) del análisis del Artículo 5 del RSEIA, los resultados de la estimación de emisiones indican que en el punto de máxima concentración de emisiones para todos los contaminantes analizados, no se supera ninguna norma de calidad, esto implica que no existe superación para ningún otro punto tanto dentro como fuera del proyecto, por tanto los aportes del Proyecto en su fase más desfavorable son poco significativos dada su magnitud relativa a la norma, extensión y duración en el tiempo por lo que no modifican las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno. Por su parte, la fase de operación del Proyecto tendrá emisiones considerablemente menores que la fase de construcción, lo anterior teniendo en cuenta que durante la fase de operación el funcionamiento del parque solar está relacionado principalmente con la generación de energía eléctrica a partir de paneles fotovoltaicos donde las emisiones estarán asociadas al flujo vehicular del transporte del personal para actividades de mantención del parque solar. Tal como se ha señalado en los literales anteriores, la magnitud de la intervención del Proyecto y la duración del impacto sobre los recursos suelo, agua y aire no afectan de manera significativa la condición de línea de base, por tanto, no configuran impactos significativos. De acuerdo con lo planteado, se descarta una afectación significativa a lo establecido en el literal c) del Artículo 6 del RSEIA.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los	Respecto a la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas, se establece que: En lo que respecta a las normas secundarias de Calidad Ambiental - Aire, las siguientes son las vigentes en nuestro país:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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.	• Decreto Supremo 22/2009. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. "Establece norma de calidad secundaria de aire para Anhídrido Sulfuroso SO2". • Decreto Exento 4/1992. Ministerio de Agricultura. "establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del Río Huasco, III Región". De acuerdo con la estimación de emisiones incluida del Estudio de emisiones atmosféricas disponible en el Anexo N°5 de la Adenda, estas serán acotada y temporales en la fase de construcción y cierre del proyecto, y en su operación tendrán un valor poco significativo. Sobre el Informe de modelación de Calidad del aire del Anexo N°5 de la Adenda respecto los aportes del Proyecto se puede concluir lo siguiente: • Respecto al punto de máximo aporte (PMA) de las normas primarias, este se encuentra dentro del área del Proyecto, o próximo a su camino de acceso no pavimentado. Todas las concentraciones máximas se encuentran por debajo del 10% del límite de las normas. Adicionalmente, las concentraciones máximas se producen en un punto alejado de los receptores más cercanos, los cuales se encontrarían a más de 150 metros del PMA. • Respecto a los receptores primarios, las concentraciones modeladas del Proyecto en todos los receptores, y en el domino modelado son de muy baja magnitud, con niveles que no superan el 2% de los límites establecidos en las normas primarias de material particulado respirable (MP10 y MP2,5) y es igual a 0% de la norma de gases (NO2, SO2, CO) en todos los receptores evaluados, lo que puede considerarse un aporte prácticamente nulo, que no superan los niveles establecidos en las normas. En conclusión, la modelación de las emisiones del Proyecto producto del material particulado, MP10 y MP2,5 y gases (NO2, CO y SO2) normativa vigente, no representan un riesgo significativo a la salud ni calidad de vida de la población, puesto que en ningún caso la proyección de la concentración en los puntos receptores evaluados no sobrepasan los límites máximos establecidos en las Normas de Calidad del Aire Primarias vigentes, se estima que el área de influencia para el componente aire del Proyecto no generan un impacto sobre la salud de las personas. En lo que respecta a las normas secundarias de Calidad Ambiental - Agua, las siguientes son las vigentes en nuestro país: • Decreto Supremo N°19/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales del Lago Villarrica. • Decreto Supremo N°122/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales del Lago Llanquihue.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Decreto Supremo N°75/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del Río Serrano. Las citadas normas secundarias de calidad no aplican al Proyecto en evaluación, ya que éste se encuentra fuera de la zona de aplicación de ellas. De acuerdo con lo planteado, se descarta una afectación significativa a lo establecido en el literal d) del Artículo 6 del RSEIA.
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.	Según lo indicado en la guía "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa", para la evaluación de fauna los receptores considerados están asociados a hábitats relevantes para la alimentación, reproducción y/o nidificación. La siguiente figura detalla la ubicación del área del Proyecto y los puntos de medición de fauna asociados a los hábitats de relevancia identificados por los especialistas de la componente. Al respecto se menciona que se han identificado especies de avifauna, mamíferos y reptiles. Cabe destacar que los puntos de evaluación se ubican en los sectores del hábitat más cercano al área de Proyecto, de manera de evaluar la condición más desfavorable. Ubicación del Proyecto, hábitats y puntos de medición de fauna  Fuente: Ver detalles en Figura 124, Anexo 1 del Adenda Ubicación puntos de medición UTM, WGS84, Huso 19 S

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto de medición	Este (m)	Norte (m)
PF1	248472	6143566
PF2	249315	6138844
PF3	249130	6138322

Fuente: Ver detalles en Tabla 125, Anexo 1 del Adenda

Identificación y Descripción de hábitats relevantes, y puntos de medición

Hábitat Relevante	Especies asociadas	Distancia al proyecto [m]	Punto de medición
H1	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	48	PF3
H2	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	28	PF3
H3	Aves	105	PF1
H4	Aves	75	PF1
H5	Aves	0	PF2
H6	Aves	0	PF2
H7	Aves	0	PF1
H8	Aves	37	PF1
H9	Aves	51	PF1
H10	Aves	45	PF1
H13	Reptiles	25	PF1
H16	Reptiles	0	PF2
H17	Reptiles	50	PF3
H18	Reptiles	24	PF1
H19	Reptiles	98	PF1
H20	Mamíferos	0	PF1

Fuente: Ver detalles en Tabla 126, Anexo 1 del Adenda

En la siguiente tabla se presenta el registro fotográfico del punto de medición de fauna.

Registro Fotográfico de los puntos de medición de fauna



Fuente: Ver detalles en Figura 118, Anexo 1 del Adenda

Fase de Construcción

A continuación, se presentan los valores NPS en dB(A) proyectados durante la fase de construcción para fauna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Espectro de frecuencia proyectado para fauna - Fase de Construcción – dB(A)

Punto de evaluación	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
PH1	48	51	47	53	57	56	51	42
PH2	45	43	44	50	56	55	51	39
PH3	36	34	30	36	46	46	41	26
PH4	68	72	72	77	78	76	72	64
PH4	52	55	52	58	61	60	55	47
PH5	40	37	35	44	50	49	45	31
PH6	38	36	33	41	49	48	43	29
PH7	40	38	37	45	51	50	46	33
PH8	38	36	34	42	49	48	44	30
PH9	53	52	56	62	65	63	60	49
PH10	37	35	32	40	48	47	42	28
PH11	45	44	45	52	57	55	52	40

Fuente: Ver detalles en Tabla 127, Anexo 1 del Adenda

Comparación entre valores proyectados y medidos fauna - Fase de Construcción

Punto de evaluación	NPS modelado [dB(A)]	NPSeq medido [dB(A)]	NPS modelado [dB(C)]	NPSeq medido [dB(C)]
PH1	62	30	75	42
PH2	60	30	71	42
PH3	50	30	62	42
PH4	83	30	94	42
PH4	66	30	79	42
PH5	54	30	66	42
PH6	53	30	64	42
PH7	55	30	66	42
PH8	53	30	64	42
PH9	69	30	79	42
PH10	51	30	63	42
PH11	61	30	71	42

Fuente: Ver detalles en Tabla 128, Anexo 1 del Adenda

Como se observa, los NPS proyectado para todos los puntos a evaluar superan los valores de la línea base obtenidos en la campaña de terreno, para ponderación en dB(A) y ponderación den dB(C).

Por lo tanto, los valores proyectados en estos puntos de evaluación serán comparados con los umbrales de afectación de fauna de referencia.

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a la fase de construcción del Proyecto, en Ponderación

A, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBA) – Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(A)]	Umbral de referencia Avifauna [dB(A)]	Umbral de referencia mamíferos [dB(A)]	Evaluación
PH1	62	68	68	No Supera
PH3	50	68	68	No Supera
PH4	64	68	68	No Supera
PH7	55	68	68	No Supera
PH8	53	68	68	No Supera
PH10	51	68	68	No Supera
PH11	55	68	68	No Supera

Fuente: Ver detalles en Tabla 129, Anexo 1 del Adenda

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a las fase de construcción del Proyecto, en Ponderación C, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBC) – Fase de Construcción

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles [dB(C)]	Evaluación
PH1	75	75	No Supera
PH2	71	75	No Supera
PH3	62	75	No Supera
PH5	66	75	No Supera
PH6	64	75	No Supera
PH9	68	75	No Supera

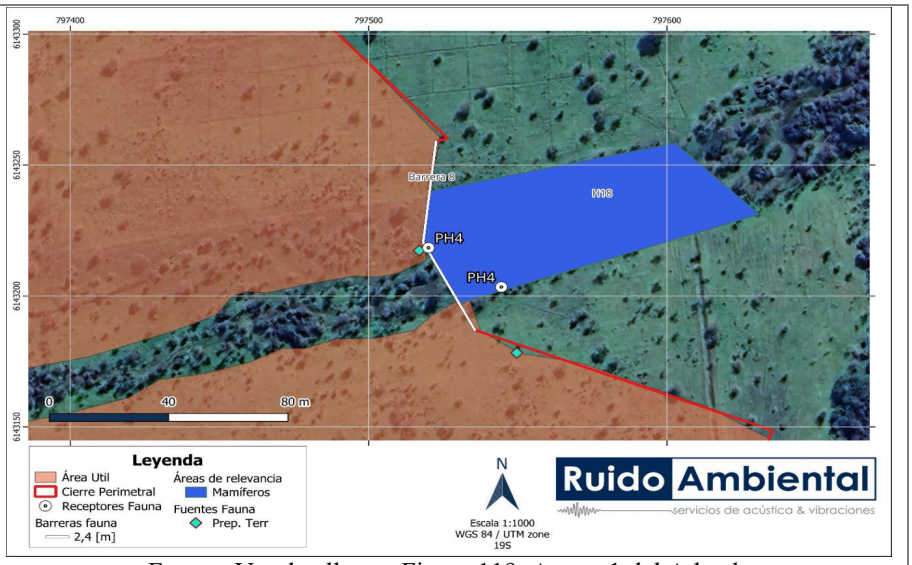
Fuente: Ver detalles en Tabla 130, Anexo 1 del Adenda

Medidas de Control

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción para el sector del parque fotovoltaico.

Ubicación y altura de barrera acústica 8 - Fauna - Fase de Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 119, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrea acústica 8 - fauna Fase de Construcción

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.656,9	6.144.640,6	2,4	0
V2	248.654,9	6.144.601,9	2,4	38,8
V3	248.674,2	6.144.569,5	2,4	76,5

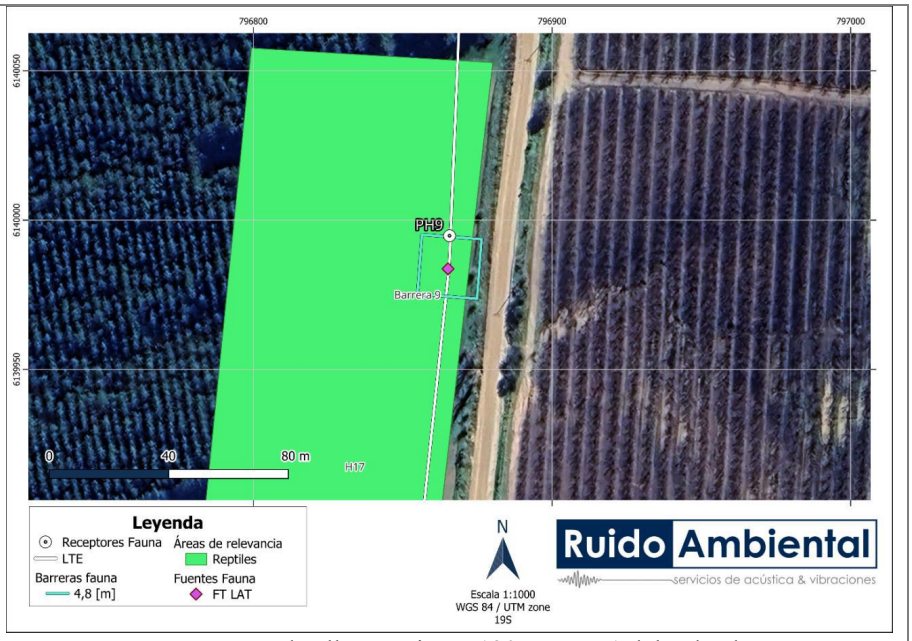
Fuente: Ver detalles en Tabla 131, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes figuras se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas modulares en función de la distancia con los receptores para la fase de construcción y cierre para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto.

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

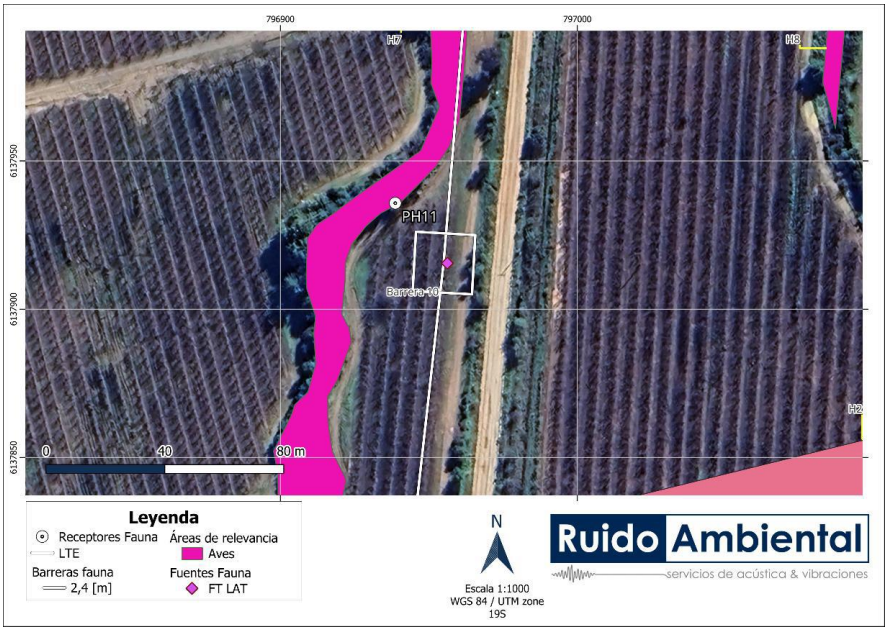
Ubicación de barrera acústica 9 – Fauna - Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 120, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 10 – Fauna - Fase de Construcción



Fuente: Ver detalles en Figura 121, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes tablas se detallan las ubicaciones en coordenadas UTM, alturas y dimensiones de las barreras para fauna.

Coordenadas barrea 9 (UTM, WGS84, H 19 S)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.207,3	6.141.343,4	4,8	0
V2	248.187,3	6.141.343,7	4,8	20
V3	248.186,9	6.141.323,7	4,8	40
V4	248.206,9	6.141.323,4	4,8	60
V5	248.207,3	6.141.343,4	4,8	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 132, Anexo 1 del Adenda

Coordenadas barrea 10 (UTM, WGS84, H 19 S)

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6139284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6139284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6139264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6139264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6139284,4	2,4	80

Fuente: Ver detalles en Tabla 133, Anexo 1 del Adenda

Fase de Operación

A continuación, se presentan los resultados proyectados de niveles de ruido para esta Fase del proyecto, para periodo diurno y nocturno, en cada uno de los receptores:

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna umbral conductual – Fase de Operación - Ponderación A

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(A)]	Umbral de referencia	Umbral de referencia	Evaluación
		Avifauna [dB(A)]	mamíferos [dB(A)]	
PH1	48	58, 60 y 68	68	No Supera
PH4	51	58, 60 y 68	68	No Supera

Fuente: Ver detalles en Tabla 158, Anexo 1 del Adenda

Como se aprecia en la tabla anterior, para aves y mamíferos los valores proyectados para dichas especies se encuentran bajo los umbrales de referencia para efectos conductuales durante las fases de Construcción y cierre del Proyecto. Por ende, se concluye que no existirá afectación en los hábitats de fauna evaluados.

En la siguiente tabla se presenta el Nivel de Presión Sonora (NPS) estimados en el punto de Fauna asociado a la fase de operación del Proyecto, en Ponderación C.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna umbral conductual – Fase de Operación - Ponderación C

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(C)]	Umbral de referencia	Evaluación
		Reptiles [dB(C)]	
PH1	57	75	No Supera

Fuente: Ver detalles en Tabla 159, Anexo 1 del Adenda

Como se aprecia en la tabla anterior, para aves y mamíferos los valores proyectados para dichas especies se encuentran bajo los umbrales de referencia para efectos conductuales durante la fase de operación del Proyecto. Por ende, se concluye que no existirá afectación en los hábitats de fauna evaluados.

Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a la fase de construcción del Proyecto, en Ponderación A, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBA) – Fase de Cierre

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(A)]	Umbral de referencia Avifauna [dB(A)]	Umbral de referencia mamíferos [dB(A)]	Evaluación
PH1	62	68	68	No Supera
PH3	50	68	68	No Supera
PH4	64	68	68	No Supera
PH7	55	68	68	No Supera
PH8	53	68	68	No Supera
PH10	51	68	68	No Supera
PH11	55	68	68	No Supera

Fuente: Ver detalles en Tabla 183, Anexo 1 del Adenda

En la siguiente tabla se presentan los Niveles de Presión Sonora (NPS) estimados en los puntos de Fauna, asociados a las fase de cierre del Proyecto, en Ponderación C, una vez implementadas las medidas de control.

Niveles de ruido estimados en puntos de fauna Umbral conductual (dBC) – Fase de Cierre

Hábitat de fauna/ Punto de evaluación	Nivel modelado [dB(C)]	Umbral de referencia Reptiles [dB(C)]	Evaluación
PH1	75	75	No Supera
PH2	71	75	No Supera
PH3	62	75	No Supera
PH5	66	75	No Supera
PH6	64	75	No Supera
PH9	68	75	No Supera

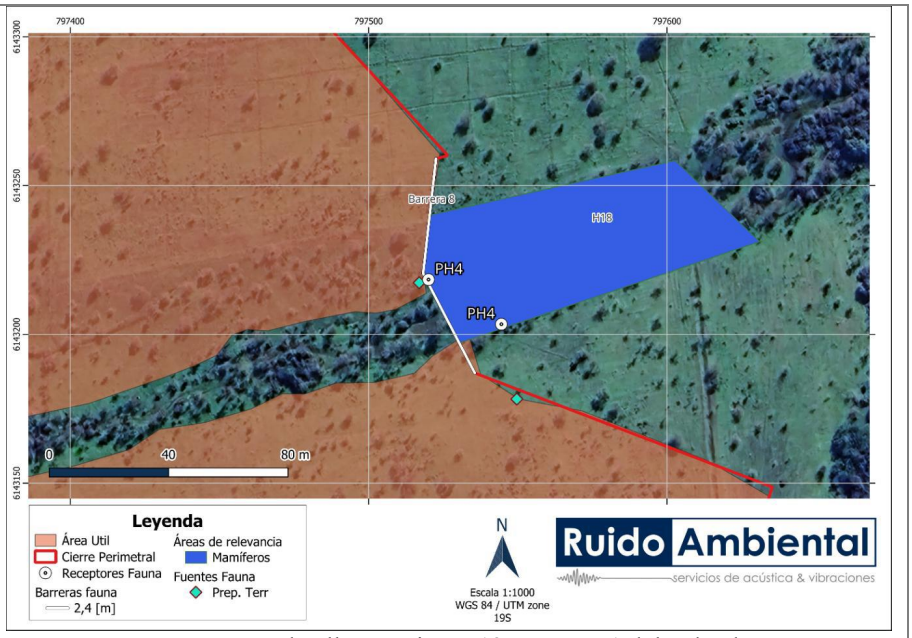
Fuente: Ver detalles en Tabla 184, Anexo 1 del Adenda

Medidas de Control

En la siguiente figura se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas perimetrales en función de la distancia con los receptores para la Fase de Cierre para el sector del parque fotovoltaico.

Ubicación y altura de barrera acústica 8 - Fauna - Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 137, Anexo 1 del Adenda

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Coordenadas barrea acústica 8 – Fauna - Fase de Cierre

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.656,9	6.144.640,6	2,4	0
V2	248.654,9	6.144.601,9	2,4	38,8
V3	248.674,2	6.144.569,5	2,4	76,5

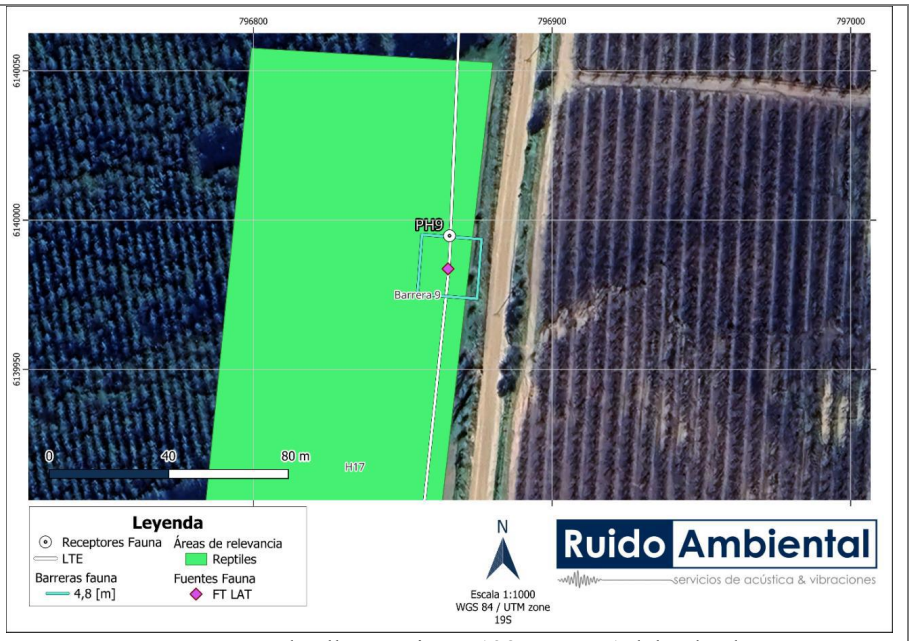
Fuente: Ver detalles en Tabla 185, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes figuras se presenta la ubicación y altura de las barreras acústicas modulares en función de la distancia con los receptores para la fase de cierre para el sector de la línea de media tensión y postes, en el lado sur del Proyecto.

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

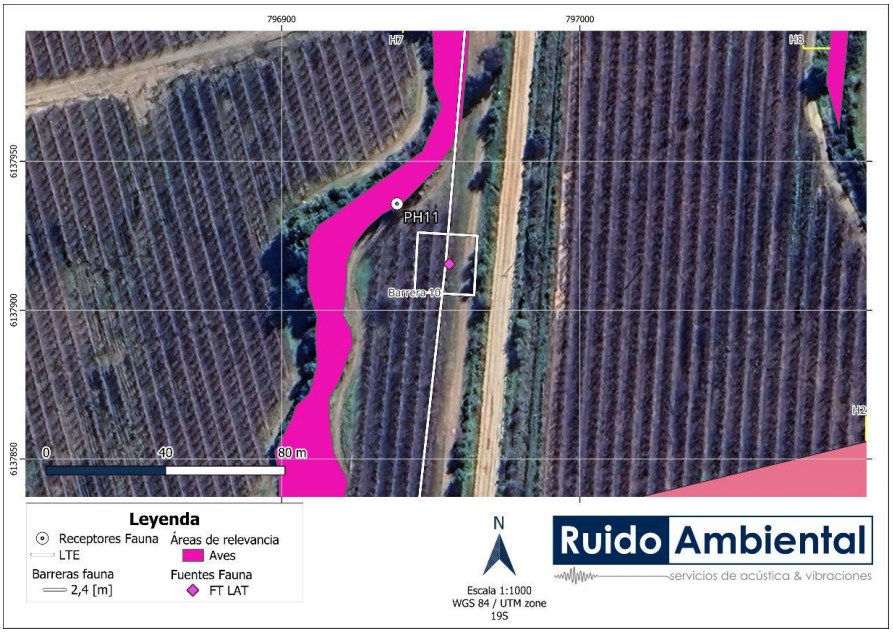
Ubicación de barrera acústica 9 - Fauna - Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 138, Anexo 1 del Adenda

Ubicación de barrera acústica 10 - Fauna - Fase de Cierre



Fuente: Ver detalles en Figura 139, Anexo 1 del Adenda

En las siguientes tablas se detallan las ubicaciones en coordenadas UTM, alturas y dimensiones de las barreras para fauna.

Coordenadas barrea acústica 9 – Fauna - Fase de Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	<table><tr><th>Punto//Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Altura [m]</th><th>Longitud total [m]</th></tr><tr><td>V1</td><td>248.207,3</td><td>6.141.343,4</td><td>4,8</td><td>0</td></tr><tr><td>V2</td><td>248.187,3</td><td>6.141.343,7</td><td>4,8</td><td>20</td></tr><tr><td>V3</td><td>248.186,9</td><td>6.141.323,7</td><td>4,8</td><td>40</td></tr><tr><td>V4</td><td>248.206,9</td><td>6.141.323,4</td><td>4,8</td><td>60</td></tr><tr><td>V5</td><td>248.207,3</td><td>6.141.343,4</td><td>4,8</td><td>80</td></tr></table> Fuente: Ver detalles en Tabla 186, Anexo 1 del Adenda Coordenadas barrea acústica 10 – Fauna - Fase de Cierre <table><tr><th>Punto//Vértice</th><th>Este</th><th>Norte</th><th>Altura [m]</th><th>Longitud total [m]</th></tr><tr><td>V1</td><td>248.420,1</td><td>6139284,4</td><td>2,4</td><td>0</td></tr><tr><td>V2</td><td>248.400,1</td><td>6139284,4</td><td>2,4</td><td>20</td></tr><tr><td>V3</td><td>248.400,2</td><td>6139264,4</td><td>2,4</td><td>40</td></tr><tr><td>V4</td><td>248.420,2</td><td>6139264,4</td><td>2,4</td><td>60</td></tr><tr><td>V5</td><td>248.420,1</td><td>6139284,4</td><td>2,4</td><td>80</td></tr></table> Fuente: Ver detalles en Tabla 186, Anexo 1 del Adenda En relación con esto, es posible establecer que las obras del Proyecto presentan escasa susceptibilidad de generar efectos adversos sobre el componente de Fauna Silvestre.
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.	Debido a la tipología del Proyecto, que considera el empleo de productos químicos en pequeña escala, no se generarán impactos adversos significativos que puedan afectar los recursos naturales renovables. Cabe precisar que durante la fase de construcción del Proyecto se dará cumplimiento a las disposiciones del D.S. 43/2015 y D.S. 148/2003, ambos del MINSAL. Durante la fase de construcción, el Proyecto generará residuos sólidos y líquidos, los cuales tendrán un manejo adecuado en base a las definiciones planteadas a continuación. En la obra se contemplan contenedores para el almacenamiento de residuos (Sólidos Domiciliarios y Sólidos Industriales No Peligrosos) generados durante la construcción de este, lo cual impide que se generen derrames al suelo. Respecto de lo anterior, se hace referencia a la obtención del PAS 140, que hace mención del almacenamiento y retiro de “residuos no peligrosos”, por lo que se dará cumplimiento a la normativa (para mayor detalle revisar PAS 140 del Anexo N°4 de la Adenda complementaria). Dichos residuos tendrán un correcto manejo, realizando los traslados a disposición final a lugares autorizados por la SEREMI de Salud de la región, con la frecuencia adecuada para evitar superar la capacidad de almacenamiento dispuesta. Al respecto, no existirá exposición a contaminantes generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables. Durante todas las fases del Proyecto estarán disponibles los disponibles los servicios higiénicos. A su vez, estos estarán conectados a una PTAS el cual el único producto químico que se requiere para el proceso de tratamiento corresponde al hipoclorito de sodio, empleado en la etapa de desinfección final del efluente en la cámara de cloración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se trata de un compuesto de amplio uso sanitario, cuya aplicación en sistemas de tratamiento de aguas servidas domiciliarias está expresamente contemplada por la normativa vigente. Su uso se realiza en concentraciones controladas, al interior de una cámara hermética que forma parte del módulo prefabricado cerrado de la PTAS, sin manipulación a cielo abierto ni posibilidad de derrame o contacto con el suelo o cursos de agua del entorno. El proceso contempla además una etapa de decloración del efluente previo a su disposición final, garantizando que el cloro residual presente en el agua tratada se encuentre dentro de los rangos admisibles antes de su infiltración al terreno o reutilización para humectación de caminos, eliminando así cualquier potencial efecto inhibitorio sobre la microbiota del suelo o la calidad del recurso hídrico subterráneo. Fuera del hipoclorito de sodio, el proceso de tratamiento no requiere la adición de reactivos, coagulantes, floculantes ni ninguna otra sustancia química, dado que la remoción de contaminantes se sustenta en procesos biológicos naturales de degradación aerobia y anaerobia, lo que minimiza estructuralmente el riesgo de incorporación de sustancias exógenas al ambiente. En cuanto a los residuos generados por el sistema de la PTAS, estos se limitan a los lodos biológicos estabilizados producidos durante el proceso de degradación de la materia orgánica. Al tratarse de efluentes exclusivamente domiciliarios, dichos lodos no contienen sustancias tóxicas, reactivas ni características de peligrosidad, por lo que no califican como residuos peligrosos conforme al D.S. N°148/2003 del MINSAL. Su generación es cuantificable y acotada, adicionalmente su permanencia al interior del sistema está controlada mediante retiros anuales realizados por empresa con resolución sanitaria vigente, con disposición final en sitio autorizado conforme al D.S. N°4/2009 del MINSAL. En ninguna fase del proyecto se contempla la aplicación, almacenamiento ni disposición de lodos en el suelo del área del proyecto. Finalmente, la totalidad de los componentes del sistema de la PTAS opera de manera hermética y confinada, sin superficies expuestas al entorno que puedan constituir una vía de liberación de sustancias hacia el suelo o el agua. El efluente que abandona el sistema hacia el terreno ha sido previamente tratado y debe cumplir los parámetros de calidad de la NCh 1333/Of.78, norma que fija límites protectores para el suelo y el agua subterránea. En consecuencia, se descarta que la PTAS en cualquiera de sus fases incorpore sustancias en magnitudes o condiciones que puedan alterar las propiedades del suelo o la calidad del agua como recursos naturales renovables. En cuanto a las bodegas de Residuos Peligrosos y Sustancias Peligrosas, estas tendrán mecanismos de retención, específicamente conformados por un borde canal conductor, cuya capacidad de retención de escurrimiento o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Cabe precisar, que las bodegas además contarán con elementos tales como arena o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo) y, pala y escoba para recuperar los materiales contaminados, los que serán dispuestos en un contendor destinado exclusivamente para la disposición de este tipo de residuos. Adicionalmente, dichas bodegas darán cumplimiento a las normativas aplicables, dictadas por la SEREMI de Salud para este tipo de instalaciones. En el PAS 142 descrito en el Anexo Nº4 de la Adenda Complementaria, especifican todas las medidas y descripción de manejo de este tipo de residuos. De acuerdo a lo planteado, se descarta una afectación significativa a lo establecido en el literal f) del Artículo 6 del RSEIA.
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 niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Teniendo en consideración además de lo indicado en los Capítulos 1, 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se declara que: El Proyecto no contemplara la intervención y/o explotación de recursos hídricos. g.1) No aplica. El predio donde se emplazará el proyecto no contiene aguas fósiles. g.2) No aplica, el predio donde se emplazará el proyecto no contiene cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3) No aplica, el sitio donde se construirá el proyecto no posee vegas y /o bofedales que pudieran verse afectadas por las actividades de construcción y operación. g.4) No aplica, el proyecto no afectará los niveles de aguas subterráneas o superficiales que irriguen a zonas de humedales, estuarios y turberas. g.5) No aplica, el proyecto no se emplazará en las proximidades o superficies de glaciares. g.6) No aplica, en la construcción del proyecto no se introducirán especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. Del análisis efectuado es posible señalar que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio	Teniendo en consideración además de lo indicado en los Capítulos 1, 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se declara que:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	No aplica, ya que el Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas	Conforme a los antecedentes presentados en la Adenda, el Proyecto no genera condiciones que puedan afectar la resiliencia climática de los ecosistemas presentes en el área de influencia. La línea base climática y ecosistémica —incluyendo los componentes de suelo, flora, vegetación y fauna— indica que el sitio corresponde a formaciones esclerófilas y matorral mediterráneo ya sometidas a un régimen climático de aridización progresiva, condición que depende de procesos regionales y no de presiones asociadas al Proyecto. El Proyecto no implica cambios en la cobertura vegetal que modifiquen la estructura ecosistémica a escala significativa, ni contempla acciones que alteren la disponibilidad hídrica, el balance térmico o los flujos ecológicos relevantes. Las obras permanentes ocupan superficies muy acotadas, sin impermeabilización extensiva, manteniéndose la capacidad de infiltración y continuidad del suelo natural bajo los módulos fotovoltaicos. Asimismo, la instalación no establece barreras físicas que fragmenten hábitats ni afecta la conectividad ecológica. El análisis de riesgo climático (ARClim) presentado en la caracterización identifica tendencias climáticas regionales preexistentes —aumento de temperatura y disminución de precipitaciones—, pero no atribuye variaciones a la intervención del Proyecto, cuya huella es limitada y no tiene incidencia sobre los determinantes climáticos locales. La vegetación y fauna presentes mantienen su integridad funcional tras la intervención, y no se observa disminución de la capacidad de adaptación ecosistémica. En consecuencia, se descarta la generación de impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, dado que el Proyecto no modifica los factores que determinan dicha resiliencia ni altera procesos clave que regulan la respuesta de los ecosistemas al cambio climático.
CONCLUSIÓN: Del análisis efectuado a los literales del artículo 6 del RSEIA, el Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua, aire; por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo.	

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 significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones a la atmosfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td></td><td>Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento en la concentración de contaminantes a emitir a la atmósfera y su relación con los grupos humanos presentes en el área de influencia.
Obstrucción o restricción a la libre circulación.
Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.</td></tr>
<tr><td>Existencia de grupos humanos en el área de influencia</td><td>En el área de influencia del Proyecto, se encuentra en una zona rural de uso principalmente agrícola con una incipiente urbanización; es posible encontrar viviendas de un piso con antejardín y patio en terrenos extensos.</td></tr>
<tr><td>Reasentamiento de comunidades humanas</td><td>El terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a un sitio sin edificaciones.</td></tr>
<tr><td colspan="2">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:</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Con la finalidad de estimar y cuantificar en términos de intensidad, extensión y duración de los impactos identificados, se muestra a continuación la siguiente tabla:
<table>
<tr><th rowspan="2">Literales artículo 7° del RSEIA</th><th colspan="2">Predicción de impacto sobre los SVCGH</th></tr>
<tr><th>Estimación</th><th>Cuantificación</th></tr>
<tr><td>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.</td><td><u>Recurso solar (radiación solar)</u>

Uso Proyecto: Es el principal insumo energético para la operación del parque fotovoltaico. Se utiliza como fuente renovable para la generación de electricidad a través de paneles solares.

Relación GH: No se identifica un uso directo de la radiación solar a escala comunitaria, más allá del aprovechamiento pasivo (cultivos, iluminación natural).

Acceso: Libre y no exclusivo.

<u>Suelo rural (territorio, superficie)</u>

Uso Proyecto: El parque se emplaza en suelos rurales privados, donde se instalan paneles solares, caminos interiores, subestaciones y otras infraestructuras. El suelo es intervenido con fines técnicos.

Relación GH: El suelo en el entorno se utiliza para actividades agropecuarias, tales como cultivos de pequeña y mediana escala, pastoreo y asentamientos dispersos.

Acceso: El proyecto se desarrolla sobre predios privados con acceso restringido. Los terrenos colindantes o próximos son de acceso comunal o particular, con usos productivos tradicionales.

<u>Agua</u></td><td>No aplica para este tipo de predicción dado que el análisis de su alteración corresponde a un proceso cualitativo.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Uso Proyecto: En relación con la componente agua subterránea, no se detectó ninguna presencia de la componente a las profundidades de exploración de 3 m. **Relación GH:** En el entorno, la población accede al recurso hídrico mediante sistemas particulares (pozos, APR) o solicita camiones aljibe al municipio. Las comunidades expresan una preocupación constante por el abastecimiento de agua, considerando que la escasez es una de las principales problemáticas del territorio. **Acceso:** El Proyecto no interfiere en las fuentes de agua utilizadas por la comunidad, ya que no realiza captación directa ni afecta napas superficiales. Si bien se señaló que la descarga de residuos líquidos se infiltrará, se realizaron las pruebas necesarias para estimar la profundidad adecuada para no afectar la napa subterránea y al mismo tiempo que el efluente cumpla con los parámetros de calidad establecidos por la NCh 1333/Of.78. De esta forma, **el Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.** Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron (durante los terrenos efectuados) recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al Área de Influencia del Proyecto. Dentro del Área de Influencia, en los sectores donde confluyen los grupos humanos es posible observar el desarrollo de actividades agrícolas, sin embargo, estas son realizadas en sitios determinados dentro de parcelas privadas (en sus propias casas, usualmente para autoconsumo o pequeña agricultura). En el sector de Ranguilí, es posible encontrar empresas dedicadas a la agricultura, específicamente asociada al área frutícola; la producción está orientada a frutas como uvas vinícolas, ciruelas, nueces, duraznos, entre otras. Adicionalmente, durante las campañas de terreno no fue posible observar grupos humanos que llevasen a cabo recolección de hierbas medicinales o de algún otro uso. Asimismo, dentro del Área de Influencia no se identificaron recursos naturales utilizados para fines espirituales o culturales por parte de los habitantes del sector. En el predio en donde se llevará a cabo el proyecto, en estos momentos no se desarrolla ni se lleva a cabo ninguna actividad humana. Fue elegida esta zona de la comuna debido a que posee las siguientes características: • Las ventajas comparativas para la generación de energía solar que presenta la zona, que manifiesta un alto porcentaje de días de sol al año y escasa nubosidad, lo que posibilita la generación eléctrica a través del desarrollo de energías Renovables No Convencionales (ERNC). • La existencia de índices de radiación solar que permiten la generación de energía mediante módulos fotovoltaicos. • Las condiciones topográficas ideales para la implementación de módulos fotovoltaicos. • La posibilidad de evacuar la energía generada directamente a la red de distribución aledaña existente. • Cercanía a SE existente, lo que permite transmitir la energía optimizando el uso de infraestructura de transmisión, minimizando los impactos ambientales derivados de la construcción de una SE. • La inexistencia de elementos significativos desde el ámbito ambiental y social que sea necesario preservar y que impidan el desarrollo del Proyecto.	

Fuente: Ver detalles en Tabla 25, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En complemento al análisis de recursos naturales anteriormente descrito, y en concordancia con lo establecido en la "Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2025), se incorpora el análisis de los Servicios Ecosistémicos (SSEE) asociados al objeto de protección "Acceso a recursos naturales utilizados por el grupo humano".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Los recursos naturales identificados y descritos anteriormente, es decir, suelo rural, agua y radiación solar proveen los siguientes servicios ecosistémicos a los grupos humanos presentes:

Relación entre los Servicios Ecosistémicos y los Grupos Humanos presentes en el Área de Influencia

Servicios Ecosistémicos	Uso	Consecuencias de perderlo o modificarlos
Suelo rural	El suelo rural sostiene actividades agrícolas de pequeña escala y autoconsumo (cultivos de hortalizas y crianza de animales), así como la producción frutícola de empresas locales.	Implicaría una afectación directa al sustento económico de las familias que desarrollan actividades de autoconsumo y pequeña agricultura, limitando su autonomía alimentaria y generando dependencia de mercados externos.
Agua	El agua, obtenida mediante pozos, APR y camiones aljibe, constituye un insumo esencial para el consumo doméstico y productivo de las comunidades.	Constituiría la consecuencia más crítica para el grupo humano, considerando que este recurso ya presenta condiciones de escasez en el territorio y que las comunidades dependen de sistemas alternativos como pozos y camiones aljibe para su abastecimiento doméstico y productivo.
Recurso solar	De forma indirecta sostiene la productividad agrícola y el crecimiento de cultivos en el territorio. Si bien el Grupo Humano no utiliza la radiación solar como recurso directo, esta es la base de los ciclos productivos agrícolas locales. Si bien el Proyecto hace uso de este recurso para la generación de energía eléctrica, su captación mediante paneles fotovoltaicos no implica una reducción ni restricción del recurso disponible para los grupos humanos ni para los ecosistemas del entorno, dado que la radiación solar es un recurso no rival y no excluyente.	No representa una consecuencia significativa para el grupo humano, dado que no se identificó un uso directo y organizado de este recurso por parte de la comunidad más allá del aprovechamiento pasivo en cultivos e iluminación natural. A diferencia del agua o el suelo, la radiación solar no constituye un recurso apropiado ni gestionado colectivamente por los habitantes del Área de Influencia, por lo que una eventual modificación en su disponibilidad no afectaría el sustento económico ni las prácticas tradicionales del grupo humano.

Fuente: Ver detalles en Tabla 26, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En base a las tablas expuestas anteriormente, se puede indicar que el Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron (durante los terrenos efectuados) recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al Área de Influencia del Proyecto.

Dentro del Área de Influencia, en los sectores donde confluyen los grupos humanos es posible observar el desarrollo de actividades agrícolas, sin embargo, estas son realizadas en sitios determinados dentro de parcelas privadas (en sus propias casas, usualmente para autoconsumo o pequeña agricultura).

En el sector de Ranguilí, es posible encontrar empresas dedicadas a la agricultura, específicamente asociada al área frutícola; la producción está orientada a frutas como uvas vinícolas, ciruelas, nueces, duraznos, entre otras.

Teniendo en consideración que el agua subterránea constituye un recurso de sustento económico para los Grupos Humanos del Área de Influencia dado que es utilizada para consumo doméstico y actividades agropecuarias mediante pozos y sistemas APR, se estima que el sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) no afectará la napa subterránea ni las fuentes hídricas utilizadas por la comunidad, dado que el efluente infiltrado cumple con la norma NCh 1333/Of.78, es

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	monitoreado semestralmente por laboratorio acreditado y se descarta contacto directo con el suelo natural. Por otro lado, no se encuentra emplazada cerca de viviendas o cursos de agua, de hecho, la vivienda más cercana se ubica a 349 m al oeste y el curso de agua más próximo a 484 m al este del sistema. Por lo tanto, la población aledaña, actividades comunitarias, equipamientos, entre otros no se verán afectados. Adicionalmente, durante las campañas de terreno no fue posible observar grupos humanos que llevasen a cabo recolección de hierbas medicinales o de algún otro uso. Asimismo, dentro del Área de Influencia no se identificaron recursos naturales utilizados para fines espirituales o culturales por parte de los habitantes del sector. En el predio en donde se llevará a cabo el proyecto, en estos momentos no se desarrolla ni se lleva a cabo ninguna actividad humana. Fue elegida esta zona de la comuna debido a que posee las siguientes características: • Las ventajas comparativas para la generación de energía solar que presenta la zona, que manifiesta un alto porcentaje de días de sol al año y escasa nubosidad, lo que posibilita la generación eléctrica a través del desarrollo de energías Renovables No Convencionales (ERNC). • La existencia de índices de radiación solar que permiten la generación de energía mediante módulos fotovoltaicos. • Las condiciones topográficas ideales para la implementación de módulos fotovoltaicos. • La posibilidad de evacuar la energía generada directamente a la red de distribución aledaña existente. • Cercanía a SE existente, lo que permite transmitir la energía optimizando el uso de infraestructura de transmisión, minimizando los impactos ambientales derivados de la construcción de una SE. • La inexistencia de elementos significativos desde el ámbito ambiental y social que sea necesario preservar y que impidan el desarrollo del Proyecto. Además de lo mencionado anteriormente, este no sería el primer Proyecto de este tipo en el sector, pues es posible encontrar en funcionamiento otro proyecto fotovoltaico en la ruta I-576. Por lo anterior, se espera que el Proyecto no genere una 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.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	**Análisis vehicular** Para la justificación de la Fase de Construcción, Operación y Cierre se han realizado los siguientes análisis para descartar el literal b): • Análisis de vehicular de flujo vehicular del Proyecto y tiempos de desplazamiento vehicular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Cabe destacar que en el Área de influencia no existen ciclovías. Por otro lado, en el entorno inmediato del Proyecto no hay veredas, por lo que no se configura un flujo peatonal que requiera ser analizado. Además, no se evalúa el transporte público, ya que los trabajadores accederán a las instalaciones en buses dispuestos para su traslado o mediante vehículos particulares.

Flujo Vehicular del Entorno

Con la finalidad de contar con antecedentes cuantitativos de los niveles de flujo en el Área de Influencia, específicamente en el entorno inmediato del Proyecto para su fase de construcción y fase de operación y fase de cierre, se procedió a la caracterización del flujo vehicular, de acuerdo con la ubicación del Proyecto y el área de influencia, donde se llevaron a cabo mediciones del flujo vehicular durante 2 franjas de horarios, específicamente en Ruta I-576/ Ruta sin nombre (PC1), Ruta I-572/ Ruta I-576 (PC2), Ruta I-572/ Ruta I-570 (PC3), Ruta I-72/ Ruta I-566 (PC4) y Ruta I-72/ Los Alerces (PC5). Cabe precisar que las mediciones fueron realizadas los días 24, 25 y 26 de marzo 2026. Lo anterior se puede revisar en la siguiente tabla:

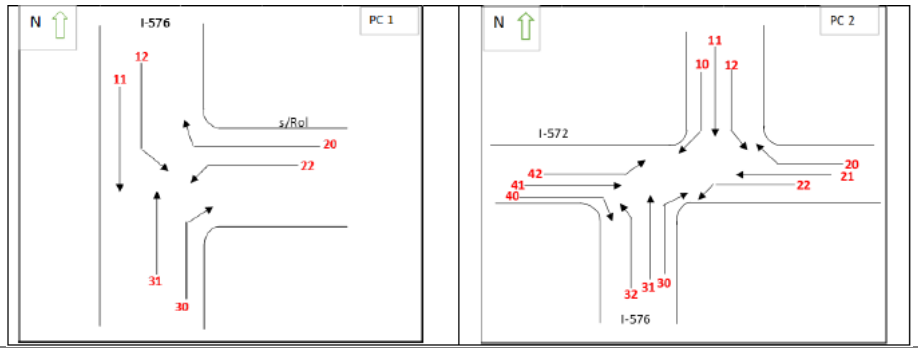
Puntos de Control Vehicular

PC	Intersección	Fecha
1	Ruta I-576/ Ruta sin nombre	24, 25 y 26 de marzo 2026
2	Ruta I-572/ Ruta I-576	24, 25 y 26 de marzo 2026
3	Ruta I-572/ Ruta I-570	24, 25 y 26 de marzo 2026
4	Ruta I-72/ Ruta I-566	24, 25 y 26 de marzo 2026
5	Ruta I -72/Los Aromos (centro urbano Lolol)	24 de marzo 2026

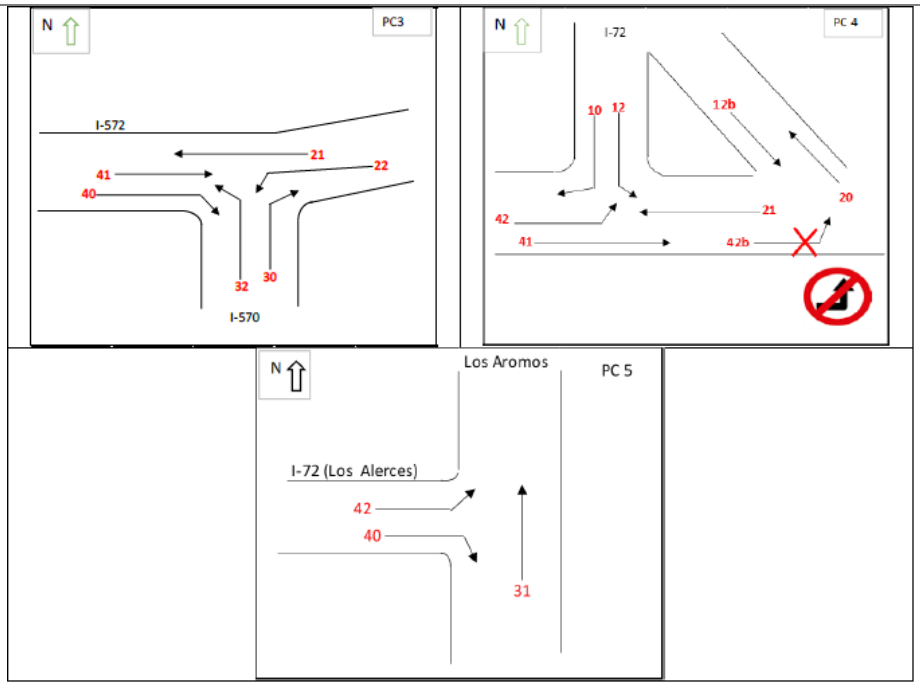
Fuente: Ver detalles en Tabla 28, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A continuación, se entregan los diagramas de flujo:

Puntos de Control Vehicular



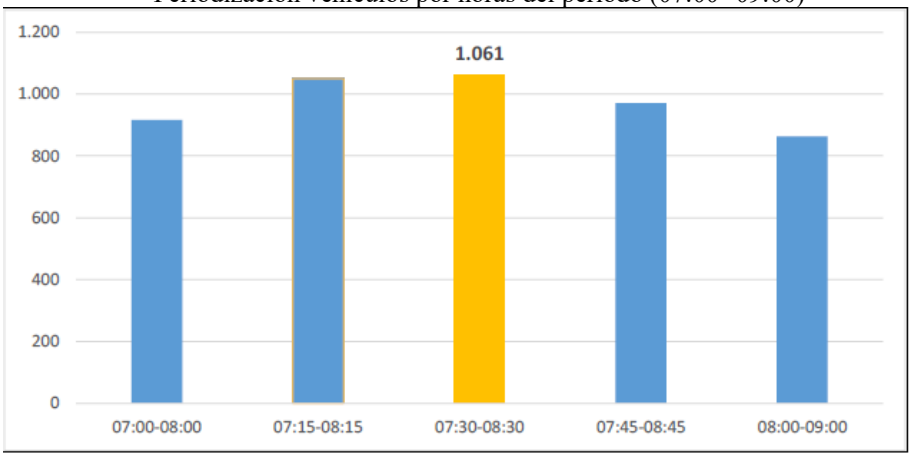
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Tabla 29, Anexo 2 del Adenda Complementaria

De esta forma, y considerando que la media móvil comprende el cuarto de hora propio y los tres anteriores, se tiene que los períodos representativos para la evaluación del impacto vial del proyecto son los siguientes:

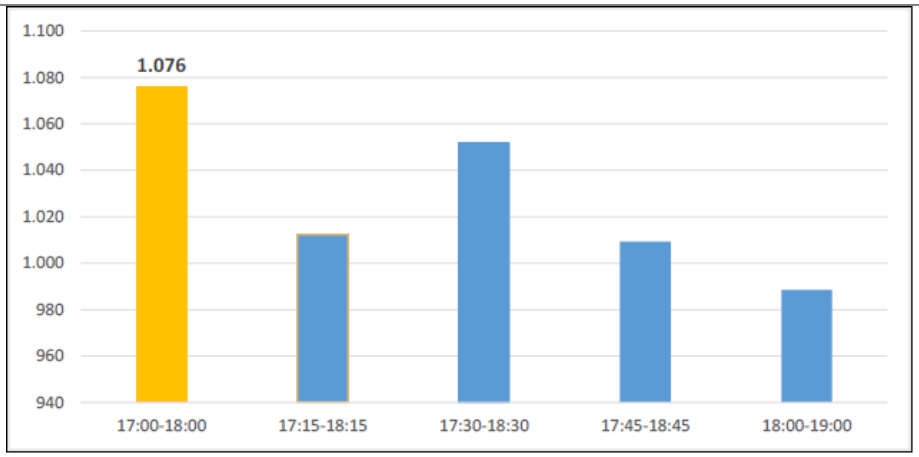
Periodización vehículos por horas del periodo (07:00 -09:00)



Fuente: Ver detalles en Figura 28, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Periodización vehículos por horas del periodo (17:30 -18:30)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 29, Anexo 2 del Adenda Complementaria

De esta forma los horarios puntas corresponde a los siguientes:

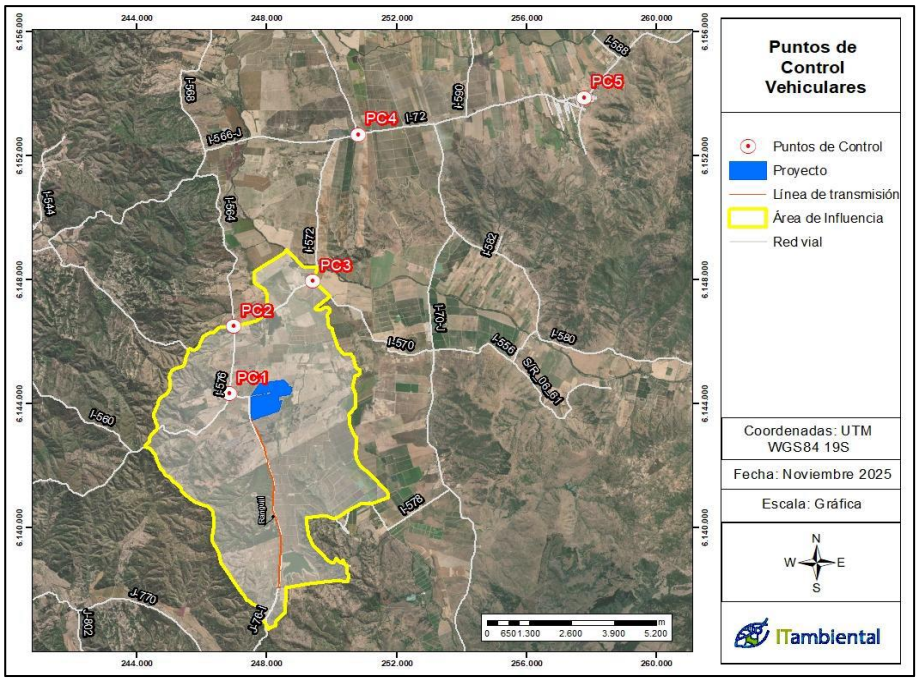
Horarios Punta

Punta Laboral	Horario
Punta Mañana Laboral	07:30-08:30
Punta Tarde Laboral	17:00-18:00

Fuente: Ver detalles en Tabla 30, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A continuación, se presenta una figura con la ubicación de cada uno de los Puntos de Control de la tabla anterior.

Ubicación de Puntos de Control Vehicular



Fuente: Ver detalles en Figura 30, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En base a lo planteado anteriormente, se presentan los flujos medidos en los puntos de control, para los horarios determinados:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Punto de Control	Nombre del camino	Punta Laboral	Flujo (Veh./h)
PC1	Ruta I-576/ Ruta sin nombre	PM	72
		PT	55
PC2	Ruta I-572/ Ruta I-576	PM	261
		PT	239
PC3	Ruta I-572/ Ruta I-570	PM	373
		PT	311
PC4	Ruta I-72/ Ruta I-566	PM	922
		PT	934
PC5	Ruta I -72/Los Aromos (centro urbano Lolol)	PM	428
		PT	440

Fuente: Ver detalles en Tabla 31, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Tasas de Crecimiento del Flujo Vehicular del Proyecto

Se presentan las tasas de crecimiento del flujo vehicular para la Fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.

Tasas de Crecimiento del Flujo Vehicular

Para la estimación del flujo de vehículos que transitará por las vías evaluadas en la fecha de Construcción (2027) Operación (2029) y Cierre (2059) del Proyecto. Por lo cual, resultó necesario considerar el aumento que tendrá el parque automotriz en el sector en dicho año, para lo cual se empleó una tasa de crecimiento vehicular de la Región Libertador Bernardo O'Higgins según el tipo de vehículo. De esta manera la tasa de crecimiento se obtuvo del estudio Mejoramiento Av. O'Higgins – Acceso Norte, San Fernando" desarrollado por el consorcio Inversiones y Asesorías V&R Ltda. y PRO5 Ltda, SECTRA, 2022 - Programa de Vialidad y Transporte Urbano.

Tasa de Crecimiento de Parque Automotriz

AUTO	CAM 2 EJES	CAM +2 EJES
5,1%	2,5%	2,3%

Fuente: Ver detalles en Tabla 32, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Fórmula para Proyección de Vehículos

Fórmula
Veh 2027 = Veh 2026*(1+Tasa de Crecimiento) ^ n
Veh 2029 = Veh 2026*(1+Tasa de Crecimiento) ^ n
Veh 2041* = Veh 2026*(1+Tasa de Crecimiento) ^ n

*Se contempla un corte temporal a 15 años desde la realización de las mediciones, producto de la incertidumbre y factores externos que podrían influir en la dinámica vial del sector

Fuente: Ver detalles en Tabla 33, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Donde:
• Veh 2027/2029/2059: Cantidad de Vehículos proyectados a la Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, respectivamente.
• Tasa de Crecimiento: Tasa de crecimiento vehicular.
• N: Periodo correspondiente a la cantidad de años entre las mediciones actuales y el año de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Cabe precisar que para la eventual fase de cierre se contempla un corte temporal a 15 años desde la realización de las mediciones, producto de la incertidumbre y factores externos que podrían influir en la dinámica vial del sector.

Flujo Vehicular del Proyecto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fase de construcción

A continuación, en la siguiente tabla se entrega el flujo total de vehículos pesados y livianos del Proyecto en su construcción:

Vehículos pesados y vehículos livianos durante la fase de construcción (año 2, más desfavorable)

Vehículo	Hormigón planta	Postes LAT	Hormigón subestacion	Fierro Paneles	Áridos	Otros Materiales	Estanque Agua (aljibe)	Residuos PTAS (lodos)	RILES	RESPEL	Livianos	Insumos Paneles (rampa)	RSD	RSI	Combustible	Bus	Total
Viajes/ Año	230	40	46	16	196	460	88	26	112	2	2.208	0	48	6	12	1.104	4.594
Vehículos/ Año	230	40	46	16	196	460	88	26	112	2	2.208	0	48	6	12	1.104	4.594
Veh eq.	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2	1	-	2,5	2,5	2,5	2	-
Total (veh eq.)	575	100	115	40	490	1150	220	65	280	4	2208	0	120	15	30	2208	7.620
Veq/mes[24]	58	10	12	6	41	115	31	9	23	1	184	0	10	1	3	184	687
Veq/dia[25]	3	1	1	1	2	5	1	1	1	1	8	0	1	1	1	8	35
Veq/h[26] (*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	1	1	1	4	21

* En las rutas con flujo 0 veh/h, se considerará un flujo de 1 veh/h para contemplar un escenario más desfavorable

Fuente: Ver detalles en Tabla 34, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En la tabla anterior, se observa los flujos diarios que declara el Proponente para la construcción del Proyecto. De esta forma, el Proyecto en su peor escenario aporta un total de 17 (veh. eq/hora) asociados a vehículos pesados y 4 (veh. eq/hora) asociados a vehículos livianos en el periodo punta mañana y en el periodo punta tarde. Aquellos flujos de vehículos equivalentes serán utilizados para la realización del análisis de capacidad.

En definitiva, el Proyecto aporta en su Fase de Construcción un total de 21 (vehículos equivalentes/hora) en el periodo punta mañana y en periodo punta tarde.

El tránsito de camiones en zona urbana se realizará fuera de horario punta. En este contexto, el Titular ha establecido un compromiso ambiental voluntario (CAV): Circulación de camiones fuera de horas punta en área urbana de Lolol.

Fase de Operación

A continuación, en la siguiente tabla se entrega el flujo total de vehículos pesados y livianos del Proyecto en su operación:

Viajes (ida y regreso) de vehículos pesados y vehículos livianos durante la fase de operación

Vehículo	Personal Supervisión y mantención Planta y SE	Agua potable para estanque + PTAS (lodos)	RESPEL	Insumos paneles	Combustible	Mantención y corte desmalezado planta y LAT	Total Veh. Livianos	Total Veh. Pesados
Viajes[27]/Año	8	91	24	8	8	4	12	131
Veh/Año	8	91	24	8	8	4	12	262
Veh eq.	1	2,5	2	2,5	2,5	1	-	-
Total (veh eq./Año)	8	227,5	48	20	20	4	12	316
Veq/mes[28]	2	57	24	5	5	2	4	91
Veq/dia[29]	2	2	1	1	1	2	4	6
Veq/h[30]	1	1	1	1	1	1	2	4

Fuente: Ver detalles en Tabla 36, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

En la tabla anterior, se observa los flujos diarios que declara el Titular para la operación del Proyecto. De esta forma, el Proyecto en su peor escenario aporta un total de 4 (veh. eq/hora) asociados a vehículos pesados y 2 (veh eq/hora) asociados a vehículos livianos en el periodo punta mañana y en el periodo punta tarde. Aquellos flujos de vehículos equivalentes serán utilizados para la realización del análisis de capacidad.

En definitiva, el Proyecto aporta en su Fase de Operación un total de 6 (vehículos equivalentes/hora) en el periodo punta mañana y en periodo punta tarde.

Fase de Cierre

A continuación, en la siguiente tabla se entrega el flujo total de vehículos pesados y livianos del Proyecto en su cierre:

Viajes (ida y regreso) de vehículos pesados y vehículos livianos durante la fase de cierre

Vehículo	Postes LAT	Escombros de demolición	Estanque de agua	Residuos PTAS	RESPEL	Combustible	Desmalenta-miento BEESS+SE	RIL canoas	Cables	RSI	RSD	BUS	Vehículos Livianos	Total Veh. Pesados
Viajes/Año	38	1451	44	13	4	3	24	34	4	2	48	552	0	2.217
Vehículos/Año	76	2902	88	26	8	6	48	68	8	4	96	1104	0	4.434
Veh eq.	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2	0	29
Total (veh eq.)	190	7255	220	65	16	15	120	170	20	10	240	2208	0	10.529
Veq/mes[10]	16	605	18	5	1	1	10	14	2	1	20	184	0	877
Veq/día[11]	1	26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0	43
Veq/h[12] (*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	15

Fuente: Ver detalles en Tabla 37, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En la tabla anterior, se observa los flujos diarios que declara el Titular para la fase de cierre del Proyecto. De esta forma, el Proyecto en su peor escenario aporta un total de 15 (veh. eq/hora) asociados a vehículos pesados en el periodo punta mañana y en el periodo punta tarde.

Dichos flujos de vehículos equivalentes serán utilizados para la realización del análisis de capacidad.

En definitiva, el Proyecto aporta en su Fase de Cierre un total de 15 (vehículos equivalentes/hora) en el periodo punta mañana y en periodo punta tarde.

Justificación de la fase de construcción

Análisis de Capacidad de Vías

Respecto a los flujos vehiculares, se realizó un análisis de capacidad vial donde a partir de las rutas de entrada y salida al Proyecto se obtuvo como resultado que ninguno de los flujos proyectados para la construcción del Proyecto supera las capacidades en las rutas evaluadas. Dentro de las consideraciones que se tuvieron en cuenta para el análisis de saturación de la capacidad de las vías, se tiene lo siguiente. Para un mayor detalle revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo N°2 de la Adenda complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

• Proyección de los flujos vehiculares actuales a la fecha de construcción del Proyecto con mayor demanda (2027).
• Se considera el total de viajes de vehículos por hora que genera y atrae el Proyecto para los periodos de punta mañana y punta tarde.

Con la finalidad de evaluar de forma adecuada los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas, se efectuó un análisis de "capacidad". En estricto rigor, capacidad de un elemento vial se define como la máxima cantidad de vehículos o personas que puede pasar por unidad de tiempo por una o más secciones de un elemento de infraestructura vial bajo condiciones prevalecientes, entre las que se cuentan, dejando de lado el caso peatonal, el tipo de elemento (si son pistas unidireccionales, bidireccionales, ramales, corredores de intersección, veredas, etc.), la velocidad de diseño, el ancho del pavimento, las luces libres laterales, el porcentaje de vehículos pesados, y en general el estado y características geométricas del diseño.

Cabe mencionar, que una superación de las capacidades establecidas implica un aumento en los tiempos de viajes a partir de la formación de colas. Debido a esto se evalúa los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas. En las siguientes tablas se presentan los resultados del análisis detallado en el punto anterior.

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación base– PM y PT. Fase de Construcción

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veq/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	7	1.280	0,6%	NO
		PT	12	1.280	0,9%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	11	1.280	0,8%	NO
		PT	6	1.280	0,5%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	65	1.280	5,1%	NO
		PT	40	1.280	3,1%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	27	1.280	2,1%	NO
		PT	40	1.280	3,1%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	39	1.280	3,0%	NO
		PT	27	1.280	2,1%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	19	1.280	1,5%	NO
		PT	21	1.280	1,6%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	123	1.280	9,6%	NO
		PT	116	1.280	9,1%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	109	1.280	8,5%	NO
		PT	148	1.280	11,6%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	160	1.280	12,5%	NO
		PT	196	1.280	15,3%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	169	1.280	13,2%	NO
		PT	157	1.280	12,3%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	423	1.280	33,0%	NO
		PT	447	1.280	34,9%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	67	1.280	5,2%	NO
		PT	63	1.280	4,9%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 38, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Distribución Viajes Proyecto – PM y PT. Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Proyecto (veq/h)
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	21
		PT	21
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	21
		PT	21
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	21
		PT	21
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	21
		PT	21
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	4
		PT	4
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	4
		PT	4
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	7
		PT	7
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	7
		PT	7
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	10
		PT	10
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	10
		PT	10
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	0
		PT	0
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	0
		PT	0

Fuente: Ver detalles en Tabla 39, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación con Proyecto – PM y PT (Fase de Construcción)

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veq/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	28	1.280	2,2%	NO
		PT	33	1.280	2,5%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	31	1.280	2,4%	NO
		PT	27	1.280	2,1%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	86	1.280	6,7%	NO
		PT	60	1.280	4,7%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	48	1.280	3,7%	NO
		PT	61	1.280	4,7%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	42	1.280	3,3%	NO
		PT	30	1.280	2,4%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	22	1.280	1,7%	NO
		PT	24	1.280	1,9%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	130	1.280	10,2%	NO
		PT	123	1.280	9,6%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	116	1.280	9,1%	NO
		PT	155	1.280	12,1%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	170	1.280	13,3%	NO
		PT	206	1.280	16,1%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	179	1.280	14,0%	NO
		PT	167	1.280	13,1%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	423	1.280	33,0%	NO
		PT	447	1.280	34,9%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	67	1.280	5,2%	NO
		PT	63	1.280	4,9%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 40, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A partir de las tablas anteriores, es posible observar que el flujo que existirá en las vías evaluadas con el aporte de vehículos del Proyecto, es decir el "Flujo Proyectado" para construcción, no superará sus respectivas capacidades en ninguno de los períodos evaluados. Para mayor detalle, revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

Análisis de Tiempo de desplazamiento vehicular

De acuerdo con el resultado del análisis de capacidad vial, se evidencia que para la fecha de construcción del Proyecto no se superarán las capacidades de las vías evaluadas, teniendo en cuenta el flujo vehicular proyectado para la construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

del Proyecto. De esta forma, no se alterarán los tiempos desplazamiento vehicular en el Área de Influencia al comparar la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto que varían entre 2 y 5 minutos por tramo en los horarios punta mañana y punta tarde.

Lo anterior, debido a que no se superará la capacidad de dichas rutas con el flujo de vehículos que aporta el Proyecto y, por tanto, se mantendrá los tiempos de traslados vehiculares presentados. Para mayor detalle, se agregan los tiempos de desplazamientos vehiculares de la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto.

Tiempos de desplazamientos para las Rutas del Proyecto en los periodos puntas

Rutas de Entrada Y Salida	Distancia (KM)	Situación Sin Proyecto (Minutos)		Situación Con Proyecto (Minutos)	
		PM	PT	PM	PT
Tramo Ruta i-576 (desde PC1 a PC2)	2,2	3	3	3	3
Tramo Ruta I-572 (desde PC2 a PC3)	2,9	2	2	2	2
Tramo Ruta I-572 (desde PC3 a PC4)	5,5	5	5	5	5

Fuente: Ver detalles en Tabla 41, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En consecuencia, en base a los antecedentes presentados es factible concluir que la construcción del Proyecto "Planta Fotovoltaica Lolol" no provocará alteraciones significativas en los tiempos de desplazamiento vehiculares con la construcción del Proyecto, dado que al comparar las situaciones sin Proyecto y con Proyecto, no presenta variaciones de los consumos de tiempos totales de los vehículos de las vías analizadas cercanas al Área de Influencia.

A partir de estos resultados, se descarta que el Proyecto en su fase de construcción genere una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del Área de Influencia según el literal b del Artículo 7 del RSEIA.

Justificación de la Fase de Operación

Análisis de Capacidad de Vías

Respecto a los flujos vehiculares, se realizó un análisis de capacidad vial donde a partir de las rutas de entrada y salida al Proyecto se obtuvo como resultado que ninguno de los flujos proyectados para la operación del Proyecto supera las capacidades en las rutas evaluadas. Dentro de las consideraciones que se tuvieron en cuenta para el análisis de saturación de la capacidad de las vías, se tiene lo siguiente. Para un mayor detalle revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo N°2 de la Adenda complementaria

• Proyección de los flujos vehiculares actuales a la fecha de operación del Proyecto con mayor demanda (2029).
• Se considera el total de viajes de vehículos por hora que genera y atrae el Proyecto para los periodos de punta mañana y punta tarde.

Con la finalidad de evaluar de forma adecuada los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas, se efectuó un análisis de "capacidad". En estricto rigor, capacidad de un elemento vial se define como la máxima cantidad de vehículos o

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

personas que puede pasar por unidad de tiempo por una o más secciones de un elemento de infraestructura vial bajo condiciones prevalecientes, entre las que se cuentan, dejando de lado el caso peatonal, el tipo de elemento (si son pistas unidireccionales, bidireccionales, ramales, corredores de intersección, veredas, etc.), la velocidad de diseño, el ancho del pavimento, las luces libres laterales, el porcentaje de vehículos pesados, y en general el estado y características geométricas del diseño.

Cabe mencionar, que una superación de las capacidades establecidas implica un aumento en los tiempos de viajes a partir de la formación de colas. Debido a esto se evalúa los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas. En las siguientes tablas se presentan los resultados del análisis detallado en el punto anterior.

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación base– PM y PT. Fase de Operación

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veg/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	8	1.280	0,6%	NO
		PT	13	1.280	1,0%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	12	1.280	0,9%	NO
		PT	7	1.280	0,5%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	72	1.280	5,6%	NO
		PT	44	1.280	3,4%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	30	1.280	2,3%	NO
		PT	44	1.280	3,5%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	43	1.280	3,3%	NO
		PT	29	1.280	2,3%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	21	1.280	1,6%	NO
		PT	23	1.280	1,8%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	135	1.280	10,5%	NO
		PT	127	1.280	9,9%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	120	1.280	9,4%	NO
		PT	161	1.280	12,6%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	176	1.280	13,7%	NO
		PT	214	1.280	16,7%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	184	1.280	14,4%	NO
		PT	172	1.280	13,4%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	465	1.280	36,3%	NO
		PT	489	1.280	38,2%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	74	1.280	5,8%	NO
		PT	69	1.280	5,4%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 42, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Distribución Viajes Proyecto – PM y PT. Fase de Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Proyecto (veg/h)
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	6
		PT	6
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	6
		PT	6
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	6
		PT	6
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	6
		PT	6
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	1
		PT	1
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	1
		PT	1
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	2
		PT	2
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	2
		PT	2
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	3
		PT	3
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	3
		PT	3
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	0
		PT	0
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	0
		PT	0

Fuente: Ver detalles en Tabla 43, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación con Proyecto – PM y PT. Fase de Operación

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veg/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	14	1.280	1,1%	NO
		PT	19	1.280	1,5%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	18	1.280	1,4%	NO
		PT	13	1.280	1,0%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	78	1.280	6,1%	NO
		PT	50	1.280	3,9%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	36	1.280	2,8%	NO
		PT	50	1.280	3,9%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	44	1.280	3,4%	NO
		PT	30	1.280	2,3%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	22	1.280	1,7%	NO
		PT	24	1.280	1,9%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	137	1.280	10,7%	NO
		PT	129	1.280	10,1%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	122	1.280	9,5%	NO
		PT	163	1.280	12,8%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	179	1.280	14,0%	NO
		PT	217	1.280	16,9%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	187	1.280	14,6%	NO
		PT	175	1.280	13,7%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	465	1.280	36,3%	NO
		PT	489	1.280	38,2%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	74	1.280	5,8%	NO
		PT	69	1.280	5,4%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 44, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A partir de las tablas anteriores, es posible observar que el flujo que existirá en las vías evaluadas con el aporte de vehículos del Proyecto, es decir el "Flujo Proyectado" para operación, no superará sus respectivas capacidades en ninguno de los períodos evaluados. Para mayor detalle, revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo N°2 de la Adenda complementaria.

Análisis de Tiempo de desplazamiento vehicular

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

De acuerdo con el resultado del análisis de capacidad vial, se evidencia que para la fecha de operación del Proyecto no se superarán las capacidades de las vías evaluadas, teniendo en cuenta el flujo vehicular proyectado para la operación del Proyecto. De esta forma, no se alterarán los tiempos desplazamiento vehicular en el Área de Influencia al comparar la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto que varían entre 2 y 5 minutos por tramo en los horarios punta mañana y punta tarde.

Lo anterior, debido a que no se superará la capacidad de dichas rutas con el flujo de vehículos que aporta el Proyecto y, por tanto, se mantendrá los tiempos de traslados vehiculares presentados. Para mayor detalle, se agregan los tiempos de desplazamientos vehiculares de la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto.

Tiempos de desplazamientos para las Rutas del Proyecto en los periodos puntas

Rutas de Entrada Y Salida	Distancia (KM)	Situación Sin Proyecto (Minutos)		Situación Con Proyecto (Minutos)	
		PM	PT	PM	PT
Tramo Ruta i-576 (desde PC1 a PC2)	2,2	3	3	3	3
Tramo Ruta I-572 (desde PC2 a PC3)	2,9	2	2	2	2
Tramo Ruta I-572 (desde PC3 a PC4)	5,5	5	5	5	5

Fuente: Ver detalles en Tabla 45, Anexo 2 del Adenda Complementaria

En consecuencia, en base a los antecedentes presentados es factible concluir que la operación del Proyecto “Planta Fotovoltaica Lolol” no provocará alteraciones significativas en los tiempos de desplazamiento vehiculares con la puesta en marcha del Proyecto, dado que al comparar las situaciones sin Proyecto y con Proyecto, no presenta variaciones de los consumos de tiempos totales de los vehículos de las vías analizadas cercanas al Área de Influencia. A partir de estos resultados, se descarta que el Proyecto en su fase de operación genere una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del Área de Influencia según el literal b del Artículo 7 del RSEIA.

Justificación de la Fase de Cierre

Análisis de Capacidad de Vías

Respecto a los flujos vehiculares, se realizó un análisis de capacidad vial donde a partir de las rutas de entrada y salida al Proyecto se obtuvo como resultado que ninguno de los flujos proyectados para el cierre del Proyecto supera las capacidades en las rutas evaluadas. Dentro de las consideraciones que se tuvieron en cuenta para el análisis de saturación de la capacidad de las vías, se tiene lo siguiente. Para un mayor detalle revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo N°2 de la Adenda complementaria.

• Proyección de los flujos vehiculares actuales a la fecha de cierre del Proyecto con mayor demanda (2059).
• Se considera el total de viajes de vehículos por hora que genera y atrae el Proyecto para los periodos de punta mañana y punta tarde.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Con la finalidad de evaluar de forma adecuada los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas, se efectuó un análisis de "capacidad". En estricto rigor, capacidad de un elemento vial se define como la máxima cantidad de vehículos o personas que puede pasar por unidad de tiempo por una o más secciones de un elemento de infraestructura vial bajo condiciones prevalecientes, entre las que se cuentan, dejando de lado el caso peatonal, el tipo de elemento (si son pistas unidireccionales, bidireccionales, ramales, corredores de intersección, veredas, etc.), la velocidad de diseño, el ancho del pavimento, las luces libres laterales, el porcentaje de vehículos pesados, y en general el estado y características geométricas del diseño.

Cabe mencionar, que una superación de las capacidades establecidas implica un aumento en los tiempos de viajes a partir de la formación de colas. Debido a esto se evalúa los efectos que tendrá el Proyecto en las vías consideradas. En las siguientes tablas se presentan los resultados del análisis detallado en el punto anterior.

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación base – PM y PT. Fase de Cierre

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veg/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	13	1.280	1,0%	NO
		PT	23	1.280	1,8%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	18	1.280	1,4%	NO
		PT	13	1.280	1,0%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	129	1.280	10,1%	NO
		PT	77	1.280	6,0%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	51	1.280	4,0%	NO
		PT	79	1.280	6,2%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	77	1.280	6,0%	NO
		PT	48	1.280	3,8%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	36	1.280	2,8%	NO
		PT	40	1.280	3,1%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	234	1.280	18,3%	NO
		PT	220	1.280	17,2%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	209	1.280	16,3%	NO
		PT	273	1.280	21,4%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	311	1.280	24,3%	NO
		PT	362	1.280	28,3%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	319	1.280	24,9%	NO
		PT	300	1.280	23,4%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	829	1.280	64,8%	NO
		PT	852	1.280	66,6%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	130	1.280	10,1%	NO
		PT	125	1.280	9,8%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 46, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Distribución Viajes Proyecto – PM y PT. Fase de Cierre

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Proyecto (veg/h)
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	15
		PT	15
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	0
		PT	0
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	15

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		PT	15
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	0
		PT	0
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	5
		PT	5
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	5
		PT	5
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	3
		PT	3
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	3
		PT	3
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	7
		PT	7
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	7
		PT	7
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	1
		PT	1
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	1
		PT	1

Fuente: Ver detalles en Tabla 47, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Relación entre capacidades viales y flujo de la situación con Proyecto – PM y PT. Fase de Cierre

Ruta	Ruta evaluada	Períodos	Flujo Base (veg/h)	80% de Capacidad de vías aplicando resguardo (Veh/h)	Grado de Saturación (%)	Supera Capacidad
PC1	Ruta I-576 hacia el norte	PM	28	1.280	2,2%	NO
		PT	38	1.280	3,0%	NO
	Ruta I-576 hacia el sur	PM	18	1.280	1,4%	NO
		PT	13	1.280	1,0%	NO
PC2	Ruta I-572 hacia el oriente	PM	144	1.280	11,3%	NO
		PT	92	1.280	7,2%	NO
	Ruta I-572 hacia el poniente	PM	51	1.280	4,0%	NO
		PT	79	1.280	6,2%	NO
PC3	Ruta I-572 hacia el sur	PM	82	1.280	6,4%	NO
		PT	53	1.280	4,2%	NO
	Ruta I-570 hacia el norte	PM	41	1.280	3,2%	NO
		PT	45	1.280	3,5%	NO
PC4	Ruta I-72 hacia el norte	PM	237	1.280	18,5%	NO
		PT	223	1.280	17,4%	NO
	Ruta I-72 hacia el sur	PM	212	1.280	16,5%	NO
		PT	276	1.280	21,6%	NO
	Ruta I-566 hacia el oriente	PM	318	1.280	24,8%	NO
		PT	369	1.280	28,8%	NO
	Ruta I-566 hacia el poniente	PM	326	1.280	25,4%	NO
		PT	307	1.280	24,0%	NO
PC5	Ruta I-72 hacia el sur	PM	830	1.280	64,8%	NO
		PT	853	1.280	66,7%	NO
	Ruta I-72 hacia el norte	PM	131	1.280	10,2%	NO
		PT	126	1.280	9,9%	NO

Fuente: Ver detalles en Tabla 48, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A partir de las tablas anteriores, es posible observar que el flujo que existirá en las vías evaluadas con el aporte de vehículos del Proyecto, es decir el "Flujo Proyectado" para la fase de cierre, no superará sus respectivas capacidades en ninguno de los períodos evaluados. Para mayor detalle, revisar Excel Análisis Vehicular del Estudio de Medio Humano del Anexo 2 de la Adenda complementaria.

Análisis de Tiempo de desplazamiento vehicular

De acuerdo con el resultado del análisis de capacidad vial, se evidencia que para la fecha de cierre del Proyecto no se superarán las capacidades de las vías evaluadas, teniendo en cuenta el flujo vehicular proyectado para el cierre del Proyecto. De esta forma, no se alterarán los tiempos desplazamiento vehicular en el Área de Influencia al comparar la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto que varían entre 2 y 5 minutos por tramo en los horarios punta mañana y punta tarde.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Lo anterior, debido a que no se superará la capacidad de dichas rutas con el flujo de vehículos que aporta el Proyecto y, por tanto, se mantendrá los tiempos de traslados vehiculares presentados. Para mayor detalle, se agregan los tiempos de desplazamientos vehiculares de la Situación Sin Proyecto y la Situación Con Proyecto. Tiempos de desplazamientos para las Rutas del Proyecto en los periodos puntas | Rutas de Entrada Y Salida	Distancia (KM)	Situación Sin Proyecto (Minutos)		Situación Con Proyecto (Minutos)	
---	---	---	---	---	---
		PM	PT	PM	PT
Tramo Ruta i-576 (desde PC1 a PC2)	2,2	3	3	3	3
Tramo Ruta I-572 (desde PC2 a PC3)	2,9	2	2	2	2
Tramo Ruta I-572 (desde PC3 a PC4)	5,5	5	5	5	5	 Fuente: Ver detalles en Tabla 49, Anexo 2 del Adenda Complementaria En consecuencia, en base a los antecedentes presentados es factible concluir que el cierre del Proyecto “Planta Fotovoltaica Lolol” no provocará alteraciones significativas en los tiempos de desplazamiento vehiculares, dado que al comparar las situaciones sin Proyecto y con Proyecto, no presenta variaciones de los consumos de tiempos totales de los vehículos de las vías analizadas cercanas al Área de Influencia. A partir de estos resultados, se descarta que el Proyecto en su fase de cierre genere una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos del Área de Influencia según el literal b del Artículo 7 del RSEIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	**Acceso a Salud y Educación** Respecto a las fases de construcción, operación y cierre, se estima que la población permanente no sufra alguna modificación debido al Proyecto, dado que solo se espera la presencia de los trabajadores en las instalaciones, por lo que se les consideraría como población flotante. En el caso de algún accidente, los trabajadores serán trasladados a los servicios en convenio tales como La Mutual de Seguridad u Hospital de Lolol. En cuanto a los centros de salud y educativos, es preciso mencionar que ninguno se encuentra dentro del Área de Influencia del Proyecto, estos están concentrados, principalmente, en el centro de la comuna de Lolol. El único colegio que se encontraba dentro del Área de Influencia, hacia el sector de Ranguilí, fue cerrado debido a la baja cantidad de niños por lo que financieramente no era conveniente mantenerlo. Cabe acotar que todas las actividades realizadas por los establecimientos educacionales se llevan a cabo en las dependencias de ello, evitando así el uso de los espacios públicos para dicho propósito, por lo tanto, debido a esto y a la distancia, no existe interacción alguna entre el Proyecto y los centros educacionales ni tampoco los de salud. De forma complementaria, es importante mencionar que todas las actividades de la obra se llevarán a cabo al interior del predio del Proyecto, el cual cuenta con estacionamientos y zonas designadas para la carga y descarga de camiones y

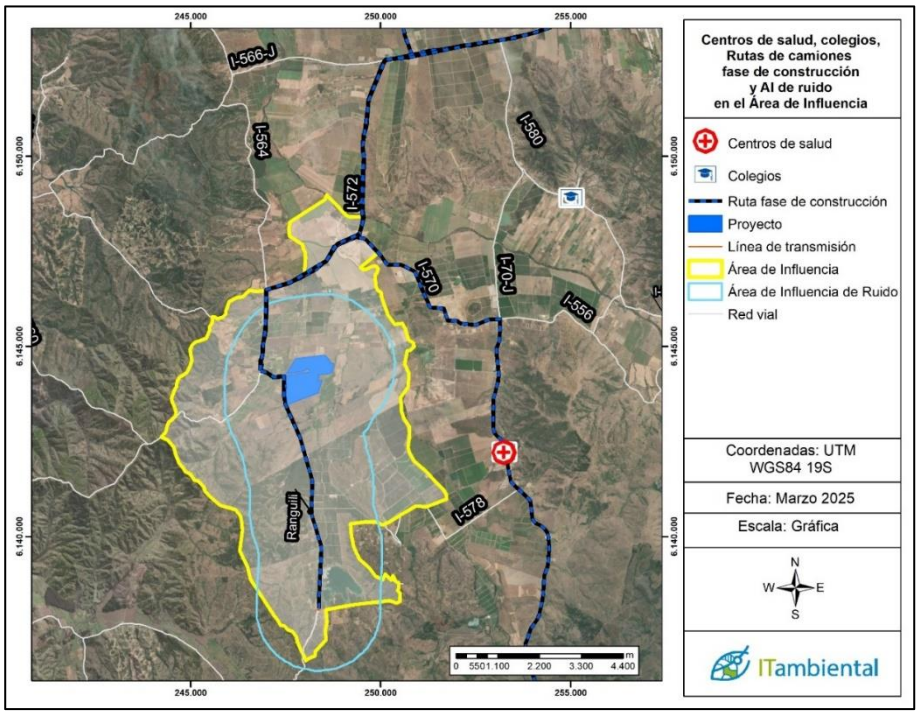
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

vehículos de la obra, por lo que las maniobras de camiones y maquinarias se realizará al interior de la obra, no obstruyendo la calzada para ninguna de las tres fases.

En cuanto a los centros de salud, ninguno se encuentra dentro del Área de Ruido. Igualmente, se han contemplado medidas de control para atenuación de ruido, asegurando así el cumplimiento de la normativa vigente.

Adicionalmente, en la siguiente figura se muestran las rutas de los camiones, tanto para la fase de construcción, operación y cierre, el Área de Influencia de ruido y los receptores que integra.

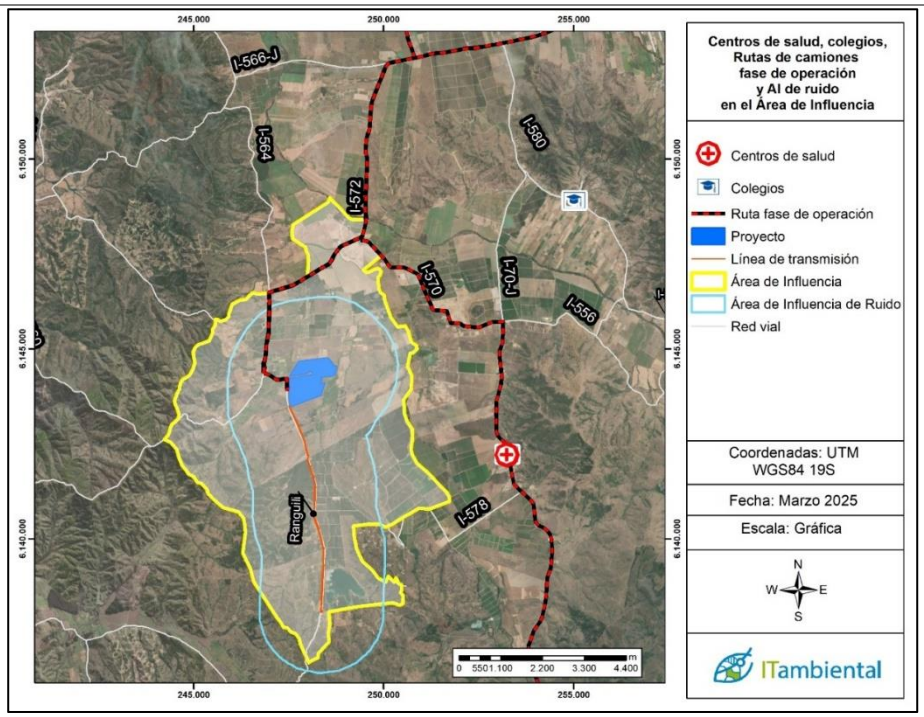
Rutas de camiones Fase de Construcción en relación con los Centros de Salud y Educación.



Fuente: Ver detalles en Figura 31, Anexo 2 del Adenda Complementaria

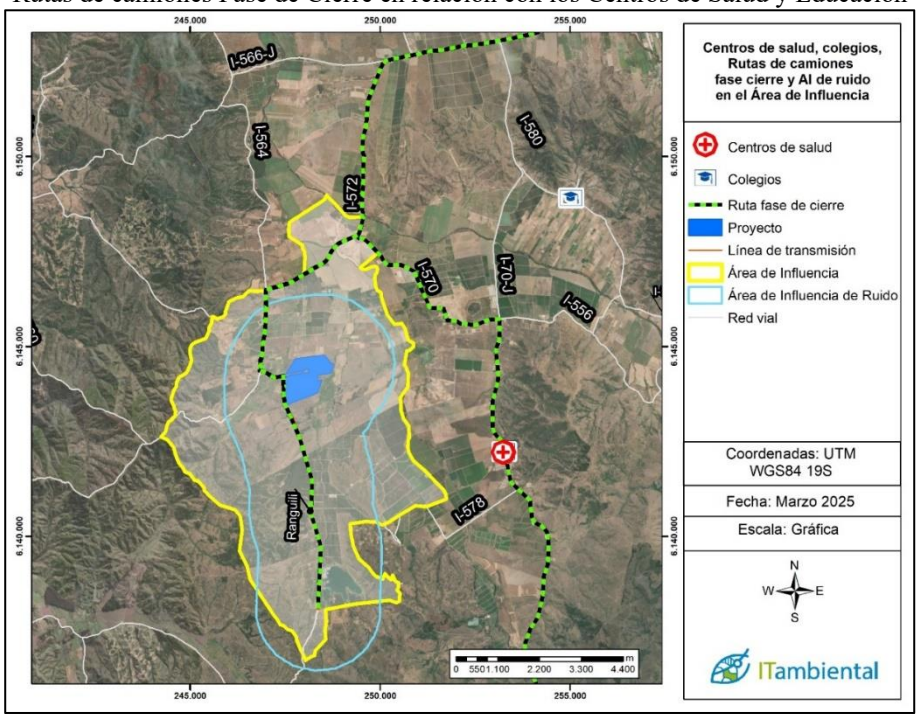
Rutas de camiones Fase de Operación en relación con los Centros de Salud y Educación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 32, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Rutas de camiones Fase de Cierre en relación con los Centros de Salud y Educación



Fuente: Ver detalles en Figura 33, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Dado que los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 5 de la Adenda, indican que se cumple con la normativa ambiental vigente, no se generará afectación significativa a los grupos humanos presentes en el territorio, por lo que sus actividades cotidianas podrán seguir con normalidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Conforme a lo anterior, es posible acreditar que el Proyecto durante su fase de construcción, operación y cierre, no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

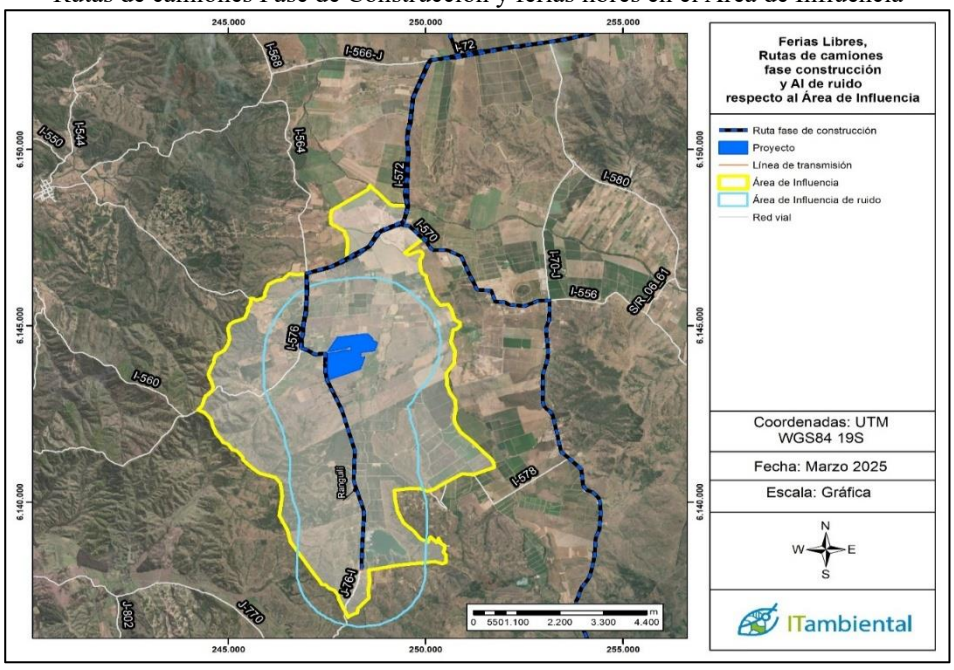
Comercio

De acuerdo con lo observado durante las campañas en terreno, dentro del Área de Influencia solo fue posible observar 1 local comercial. De acuerdo con lo expuesto en el Punto 5.4 del Estudio de Medio Humano del Anexo N°2 de la Adenda complementaria, el resto está concentrado hacia el área urbana, precisamente en el centro de la comuna de Lolol.

La actividad económica que predomina en el sector donde se ubicaría el proyecto está relacionado a la agricultura, es posible encontrar las empresas "Superfruit" perteneciente a Agrosuper, dedicada a la producción, procesamiento y exportación de variadas frutas como uva vinícola, ciruela, entre otras y el Fundo Siete mares que también se dedica a la producción frutícola.

Respecto al desarrollo de ferias libres, dentro del Área de Influencia no se tienen registros del desarrollo de alguna. De acuerdo con los señalado por los entrevistados y de la información recabada desde Odepa, todas estas se desarrollan en el centro de la comuna de Lolol; es posible encontrar cuatro ferias distintas, siendo la llamada "feria del día de pago" la más importante.

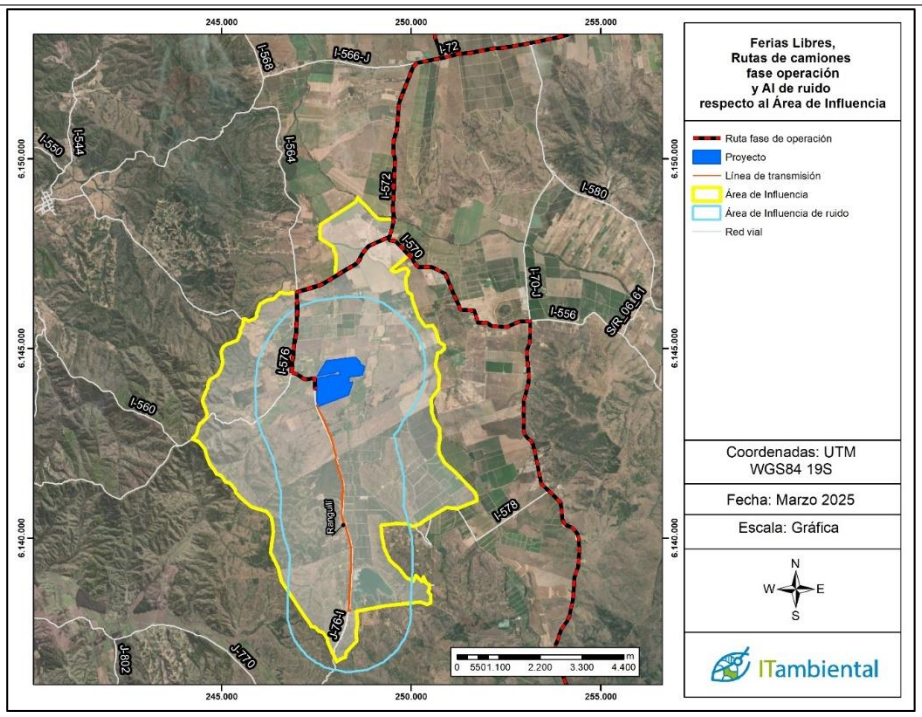
Rutas de camiones Fase de Construcción y ferias libres en el Área de Influencia



Fuente: Ver detalles en Figura 34, Anexo 2 del Adenda Complementaria

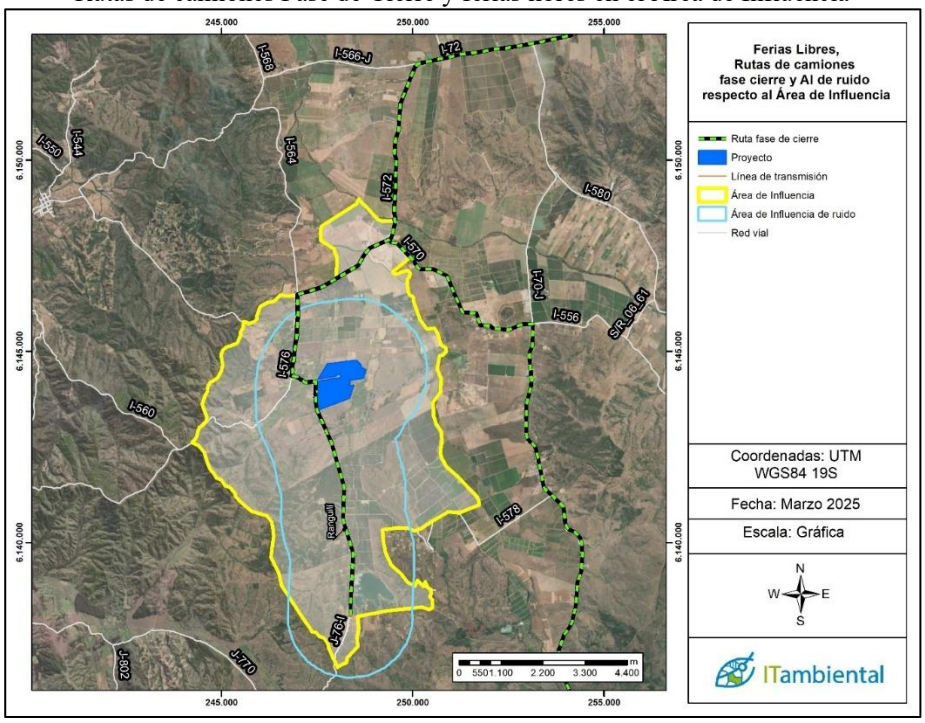
Rutas de camiones Fase de Operación y ferias libres en el Área de Influencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 35, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Rutas de camiones Fase de Cierre y ferias libres en el Área de Influencia



Fuente: Ver detalles en Figura 36, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Adicionalmente, no existe un traslape entre las rutas de camiones tanto en la fase de construcción como la de operación y cierre y el emplazamiento de la feria, por lo que las rutas de camiones no interfieren con ella ni con el acceso a locales comerciales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	En esta línea, el comercio tampoco sufriría efectos negativos por las partes y obras del Proyecto, más bien se generaría un efecto positivo, esto debido a que los trabajadores del Proyecto utilizarían los comercios cercanos para satisfacer necesidades. Destacando además la existencia de casino al interior del predio del Proyecto para las fases de construcción y operación, por lo que no existiría un flujo indeterminado de trabajadores haciendo uso y provocando, la saturación de estos equipamientos. En conclusión, las actividades de la obra del Proyecto no afectarán el acceso y calidad de los comercios cercanos. Conforme a lo anterior y todos los indicativos analizados, es posible acreditar que el Proyecto durante su fase de construcción y operación no generará una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponibles dentro del Área de Influencia.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El área cultural de la comuna tiene cuatro ramas importantes, sus atractivos naturales, arquitectura colonial, patrimonio urbano y los elementos antropológicos tradicionales. Todos estos elementos permitieron que durante el 2003 fuera nombrada como Monumento Nacional en la categoría Zona Típica y Pintoresca de Chile. Algunas de las fiestas tradicionales que se realizan en la comuna son la bendición de las siembras, en septiembre se realiza la Expo Viñas de Lolol en donde productores locales realizan catas y degustaciones de vinos, trilla a yegua suelta, muestras de carruaje. También hay celebraciones religiosas como el "Día de San Francisco" y otras que celebran a la comuna como la "Semana Loloína" que se lleva a cabo durante el mes de febrero en donde el municipio organiza diversas actividades, muestras folklóricas, exposiciones, entre otras. Todas estas actividades se llevan a cabo en el centro de la comuna de Lolol o en otras localidades ajenas a las que abarca el Área de Influencia. Para la caracterización de las actividades, ritos comunitarios y festividades tradicionales, además de las campañas realizadas en terreno, se consideraron las entrevistas a actores claves. Según los registros, no se identificaron actividades específicas propias de la comunidad local, sino que más bien se restringen a actividades en lugares como juntas de vecinos, recintos deportivos (multicanchas) y capillas. Tanto en el sector de Ranguilí como de Santa Teresa de Quiahue es posible encontrar capillas. La primera de ellas está ubicada cerca de la intersección de la ruta I-576 con camino Ranguilí. De acuerdo al párroco del lugar, la misa se realiza el último domingo del mes a las 16:00 horas y una vez al año se hacen las ceremonias de primera comunión. También mencionó que, debido a la distancia en que se encuentran las viviendas en el sector, en la sede de la Junta de Vecinos N°19 de Ranguilí también se llevan a cabo misas el primer domingo del mes a las 11:30 horas. En cuanto al sector de Santa Teresa de Quiahue, es posible encontrar la Capilla de Santa Teresita de Los Andes en donde realizan misa el último domingo del mes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	"En la capilla de Ranguilí el último domingo de cada de cada mes a las 16:00 h son las celebraciones específicas de la misa y una vez al año, tipo enero, se celebran las primeras comuniones. También se realiza misa en la sede de la Junta de Vecinos N°19 de Ranguilí. Eso es el primer domingo de cada mes a las 11:30 h de la mañana". Integrante Capilla Ranguilí "Capilla Santa Teresita. Hay misa el último domingo del mes". Integrante Junta de Vecinos Marta Correa Por otro lado, las Juntas de Vecinos de ambos sectores están activas, constantemente realizando actividades como celebraciones, bingos, bailes, entre otros. En el sector de Santa Teresa celebran "la semana de Santa Teresita" durante la penúltima semana de febrero. Todas las actividades se llevan a cabo en la sede vecinal o en la multicancha. "También celebramos la fiesta del sector "la semana de Santa Teresita" la penúltima semana de febrero, todos los años, es una tradición. Dura una semana, empieza un día lunes y termina un día sábado; de lunes a miércoles participa la comunidad, hay tardes recreativas para la población del sector y del jueves en adelante comienzan a venir las autoridades, se envían invitaciones". Integrante Junta de Vecinos Marta Correa. Por otro lado, también trabajan buscando mejorar la calidad de vida de sus vecinos intentando solucionar problemas a los que se enfrentan; por ejemplo, las personas entrevistadas del sector de Ranguilí expresaron que necesitaban mejoras en las luminarias, mejoramiento de las vías (ojalá pavimentación) y acceso al agua potable y que constantemente llevaban a cabo diálogos con el municipio y otras autoridades para poder lograrlo. "(Realizan) Reuniones con la alcaldía por los proyectos de agua potable, conectividad, telefonía porque no llega a todos los sectores". Hombre, 77 (Residente). "Tenemos que salir a las alturas de los cerros, no solamente yo, muchos vecinos tienen que salir a buscar señal y eso. Ya hemos tenido una entrevista con el subsecretario de telecomunicaciones a través de la Junta de vecinos y también con el municipio. En esos proyectos estamos, esa es la realidad de hoy día. Estamos luchando por tener agua potable, tener conectividad y luchando con vialidad por el tema de los caminos, que es lo que más nos afecta en este sector". Integrante Junta de Vecinos Ranguilí. También a través de las entrevistas realizadas se pudo constatar que las multicanchas de ambos sectores son utilizadas para llevar a cabo distintos tipos de actividades como bingos y deportivas (fútbol). De hecho, hay un club deportivo en el sector de Ranguilí que utiliza este espacio en caso de necesitarlo. "Ahí hay un Club Deportivo y está la Junta de vecinos y como las dos organizaciones, una territorial y la otra funcional.

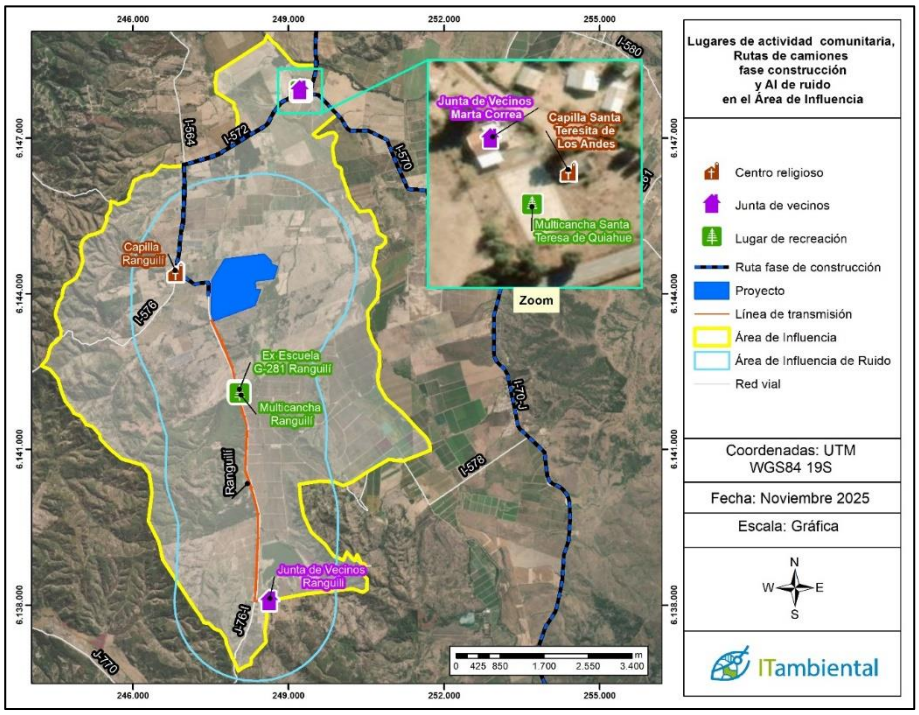
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tienen una cancha, pero por lo general la dinámica es participar en campeonatos acá en el radio urbano. Igual esa cancha se usa más hacia el invierno, cuando está más húmedo porque son tierras duras. En verano no te lo permite, es como jugar en cemento. Participan en los campeonatos de verano y primavera a nivel comunal". Integrante Capilla Ranguilí

"Tenemos un Club deportivo (Club Deportivo Ranguilí), pero no podría asegurarle si está activo o no. Ocupan la cancha donde está el colegio antiguo. Ahí mismo se hacen bingos a veces". Integrante Junta de Vecinos Ranguilí

En la siguiente cartografía se espacializan los lugares de encuentro comunitario que fueron mencionados por los entrevistados y que se han corroborado con información secundaria dentro del Área de Influencia, los cuales corresponden a la capilla de Santa Teresita de Los Andes, Multicancha Santa Teresa, JJ.VV. Marta Correa, Multicancha y Ex Escuela G-281 Ranguilí y JJ.VV. Ranguilí.

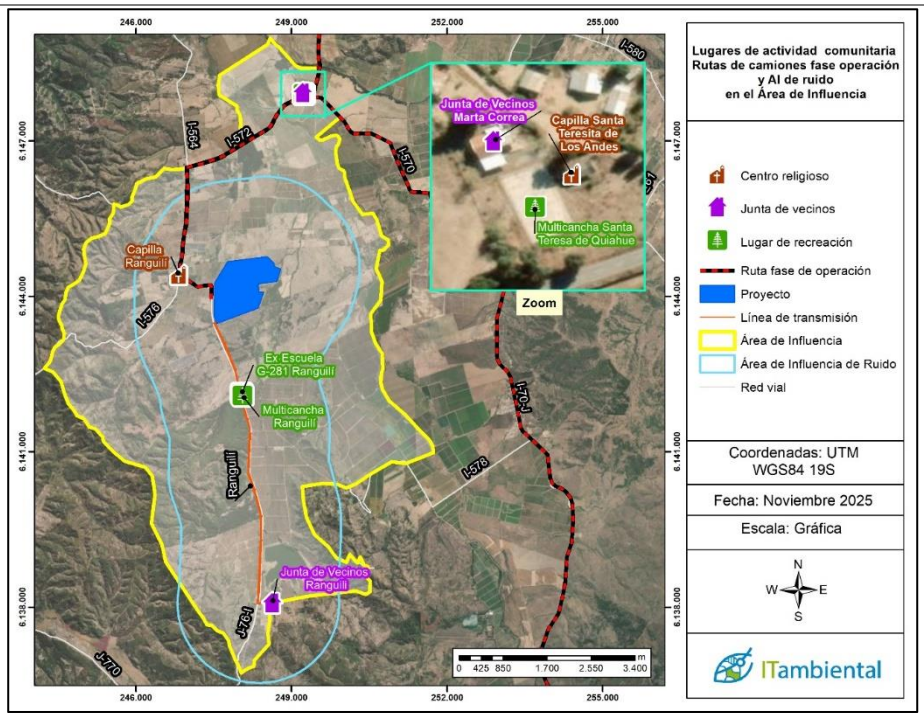
Ruta de camiones Fase de Construcción y lugares de actividades culturales en el Área de Influencia



Fuente: Ver detalles en Figura 37, Anexo 2 del Adenda Complementaria

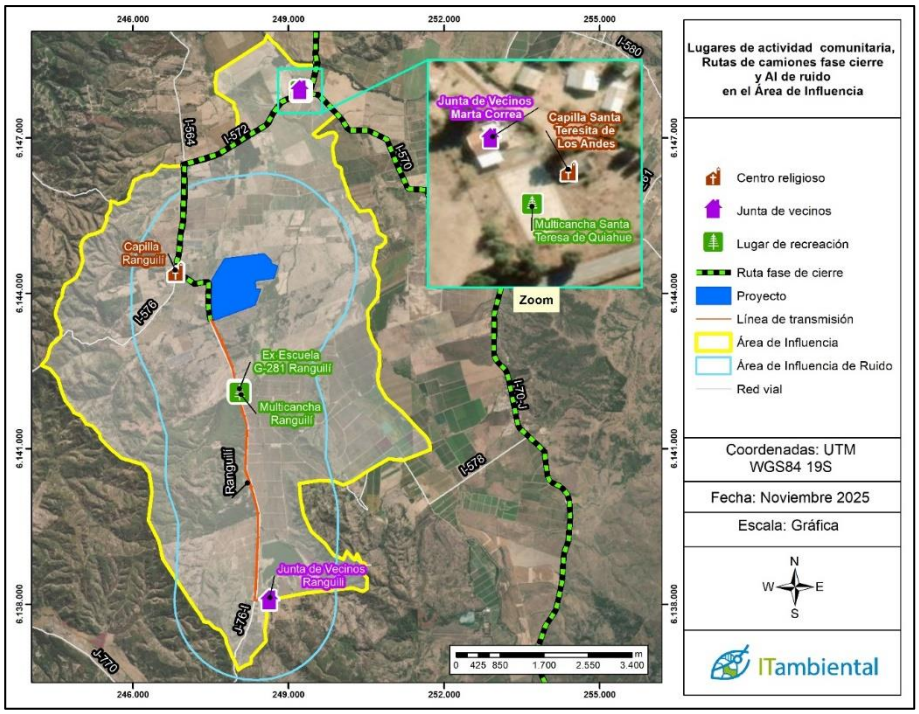
Ruta de camiones Fase de Operación y lugares de actividades culturales en el Área de Influencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948



Fuente: Ver detalles en Figura 38, Anexo 2 del Adenda Complementaria

Ruta de camiones Fase de Cierre y lugares de actividades culturales en el Área de Influencia



Fuente: Ver detalles en Figura 39, Anexo 2 del Adenda Complementaria

A partir de lo anterior se puede afirmar que dichas actividades comunitarias no serán alteradas por la construcción y funcionamiento del proyecto fotovoltaico ya que no interfieren en los sitios ni en las horas donde se llevan a cabo, debido a que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	son durante los fines de semana, festivos y si se realiza durante la semana se utilizan espacios determinados como la sede de la Junta de Vecinos o espacios de recreación como las multicanchas. Además, se indica que la ruta de los camiones no ingresa a calles interiores, como tampoco días festivos ni domingos. En complemento, se especifica que todas las actividades de la obra se realizarán al interior del predio del Proyecto, en el cual hay estacionamientos y zonas de carga y descarga para los camiones y vehículos de la obra. Se analizaron los receptores de ruido aledaños al Proyecto, y que se contemplan medidas de control para atenuación de ruido, con lo que se cumple la normativa (para mayor detalle revisar el Estudio de Ruido y vibraciones de la Adenda), por lo que las futuras actividades en dichas sedes no se verán afectadas por esta componente. Con todo lo anterior, entendiendo que los resultados del Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5 de la Adenda, cumple con la normativa ambiental vigente, y por lo tanto no generarán afectación significativa a los grupos humanos presentes en el territorio, por lo que podrán continuar con sus actividades y prácticas culturales. Así mismo, en ninguna de las dimensiones abordadas en la caracterización de la población del Área de Influencia se evidencia un impacto significativo que origine pérdida o modificación de rasgos de la identidad local y una pérdida de sentimiento de arraigo o apego al territorio.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El emplazamiento del Proyecto no se encuentra en o cercano a tierras indígenas, ni cuenta con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que puedan verse afectados significativamente ni ser propensas a reasentamiento por parte de su construcción y operación.
CONCLUSIÓN: Del análisis efectuado a los literales del artículo 7 del RSEIA, el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo.	

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	El Proyecto no se localiza 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Existencia de poblaciones protegidas	No existen poblaciones protegidas próximas al Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No hay existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
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.	Para efectos de evaluar la eventual afectación a áreas protegidas y a zonas de alto valor para la conservación, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva considerando el listado de áreas con protección oficial reconocido por el Servicio de Evaluación Ambiental en sus oficios ordinarios de los años 2013 y 2016. Con esta información se elaboró un catastro de las áreas protegidas existentes en la Provincia de Colchagua y se determinaron las distancias entre dichas áreas y las obras del Proyecto. Los resultados indican que no existen áreas protegidas dentro de un radio de diez kilómetros respecto del Parque Fotovoltaico ni de su camino de acceso. Las áreas más cercanas corresponden a la Reserva Nacional Laguna de Torca y al Santuario de la Naturaleza Laguna de Torca, ubicadas a más de veinticinco kilómetros del Proyecto, mientras que el resto de las áreas protegidas identificadas se encuentran a distancias superiores a ochenta kilómetros. Esta información confirma que no existe proximidad relevante que configure interacción territorial, ecológica o funcional con los valores protegidos de estas unidades. Asimismo, la revisión cartográfica verificó la inexistencia de Bienes Nacionales Protegidos, Reservas Marinas o Áreas Marinas Costeras Protegidas de Uso Múltiple en el entorno del Proyecto. En consecuencia, y dada la distancia considerable respecto de todas las áreas protegidas, no fue necesaria la generación de una planimetría específica. De igual manera, se revisaron los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad presentes en la Provincia de Colchagua. El sitio más cercano corresponde a Altos de Lolol y Chépica, ubicado a 3,77 kilómetros del Parque Fotovoltaico y a 5,21 kilómetros del camino de acceso, clasificado dentro de una categoría de prioridad intermedia. No se identificaron sitios prioritarios de máxima prioridad dentro de un radio de diez kilómetros del Proyecto. Los sitios más cercanos de dicha categoría corresponden a Laguna de Bucalemu y Bosques de Ruil y Hualo de Curepto, localizados a 28,55 y 41,99 kilómetros del Proyecto, respectivamente. De esta revisión se concluye que ninguna obra del Proyecto se emplaza dentro de un Sitio Prioritario ni colinda con alguno de ellos, descartándose cualquier
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	posibilidad de afectación directa o indirecta sobre los atributos ecológicos que justifican su designación. En virtud de lo anterior, y considerando que el Proyecto no intercepta, no colinda y no genera presiones ambientales relevantes sobre áreas protegidas o sitios prioritarios, se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre estas unidades territoriales.
CONCLUSIÓN: Se concluye que el Proyecto no se encuentra en un área protegida por el estado, por lo que no generará efectos adversos significativos, por lo tanto, no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo.	

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	El Proyecto no obstruirá la visibilidad de zonas con valor paisajístico y turístico, ni alterará atributos de zonas con valor paisajístico o turístico.
Existencia de valor turístico	No existen zonas de valor turístico
Existencia de valor paisajístico	No existen zonas 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.	El área de influencia para Paisaje considera el espacio geográfico sobre el cual se instalarán todas las partes y obras del Proyecto, sumado al entorno visual hasta donde el ojo humano alcanza a percibir con claridad los diferentes elementos que componen el paisaje. Dicho entorno visual se compone de la visibilidad desde cada punto de observación hacia el Proyecto, es decir, una visibilidad recíproca que representa el espacio donde el emplazamiento de las obras es susceptible de ser visible. En base a lo anterior, se ha establecido como distancia máxima de visibilidad la propuesta por SEA (2019), tras lo cual se provoca una pérdida de precisión o nitidez visual debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera, efectos de curvatura y refracción de la tierra, donde autores como Español (1995) y Hernández y García (2001) han estimado que existe un límite máximo de alcance visual alrededor de los 3.500 m, a partir del cual un observador deja de percibir con nitidez un objeto determinado. Con el objetivo de caracterizar adecuadamente el componente paisaje, los puntos de observación que se encuentren dentro del área de influencia, incluyen vistas hacia el Proyecto desde núcleos de observadores (centros urbanos y localidades
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	pobladas), miradores públicos con uso turístico, atractivos turísticos y/o Monumentos Históricos, si los hubiese, los cuales por su ubicación podrían tener relación visual con el Proyecto. En relación con la componente de Valor Paisajístico, a continuación se presenta la descripción de los distintos elementos que permiten identificar los atributos y valoraciones para el área de influencia del Proyecto. La determinación del valor paisajístico de una zona se realiza mediante el reconocimiento del carácter del paisaje, en función de la macrozona y subzona del paisaje y la dominancia de algunos atributos biofísicos visuales. El Proyecto, de acuerdo con los niveles jerárquicos del paisaje presentado en el Anexo 1 de la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental-Valor Paisajístico en el SEIA (2019)", se inscribe en la Macrozona "Centro", la cual se extiende desde el Río Aconcagua hasta el Río Biobío, abarcando las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Del Libertador General Bernardo O'Higgins, Maule y Biobío. En cuanto al segundo nivel jerárquico el Proyecto se localiza en la subzona "Cordillera de la costa". Esta subzona es un rasgo bastante definido al sur del Río Aconcagua, aspecto que se mantiene hasta la orilla norte del Río Cachapoal. En este sector es posible encontrar alturas como La Campana (1.828 m), Roble (2.222 m), Vizcachas (2.046 m), Roble Alto (2.185 m) y los altos de Chicauma y Lipangue, que enmarcan la cuenca de Santiago por el oeste. Este rasgo continúa hasta Cachapoal, donde la cordillera se deprime rápidamente, fragmentándose en unidades menores y presentando alturas como los cerros Quirinao (829 m), Ruda (653 m) y Alto Carrizalillo (648 m). Luego, al sur del Mataquito, se divide en dos sectores: el occidental (con alturas por debajo de los 700 m) y el oriental (que tiene un aspecto de muro con alturas entre 830 y 750 m). Al sur del Río Maule la cordillera se desplaza al oeste, tocando el litoral entre Tutuvén y Buchupureo, para posteriormente (al sur de Quirihue), diluirse en una serie de lomeríos con cuencas intermontanas de reducidos espacios. Finalmente, al sur del Río Itata, las alturas vuelven a manifestarse con valores cercanos a los 650 m. Al respecto, es importante indicar que, la zona del Proyecto presenta atributos biofísicos según la Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (2019), por lo que a continuación se presenta la evaluación y determinación del Valor Paisajístico del área del Proyecto. El valor paisajístico, depende de la presencia de uno o más atributos biofísicos con valor, los que otorgan al paisaje una calidad que lo hace único y representativo. Conforme a lo evaluado, el paisaje en el área de influencia presenta valor paisajístico debido a que en su mayoría los atributos biofísicos del paisaje presentan características que otorgan valor. Por esta razón, de acuerdo con lo señalado en la Guía del Valor Paisajístico (2019) se procede a evaluar la visibilidad y calidad visual de las unidades homogéneas del paisaje (Unidades de paisaje).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Al respecto, para el análisis de la visibilidad, se definieron 9 puntos de observación, cuyo criterio cumple la distancia desde donde es susceptible de visualizar el Proyecto. Dentro de este análisis fueron considerados los criterios de visibilidad hacia el Proyecto, con el objetivo de categorizar las vistas desde los puntos en donde un eventual observador podría identificar el emplazamiento de las obras. La intervisibilidad es la suma de las cuencas visuales, es decir, el grado de visibilidad recíproca entre la suma de los puntos de observación captados en terreno, considerando la totalidad de las zonas visibles desde cada punto de observación. Lo anterior da como resultado las zonas visibles y no visibles y, por tanto, define el área de influencia sobre el paisaje. De acuerdo con el análisis de intervisibilidad, es posible determinar que, según los puntos de observación utilizados, no existen sectores con visibilidad común que intercepten con el emplazamiento de obras del Proyecto. Por consiguiente, el emplazamiento de las obras es susceptible de ser visto desde tan solo los puntos de observación de los sectores colindantes al terreno del proyecto, correspondiente al PO1 y PO2. Cabe precisar que de acuerdo al trabajo de campo realizado en los Puntos de Observación, se pudo corroborar que en aquellos puntos donde los resultados del Software indicaban una accesibilidad visual menor al 25%, finalmente no existe visual hacia las obras del Proyecto, ya que el sector del Área de Influencia tiene presencia de árboles de alturas sobre los 10 m y relieve de colinas, lo cual no permite tener una visual directa al predio del Proyecto sino que más bien a sectores boscosos y grandes parcelas agrícolas. En este sentido, si bien existen sectores donde la visibilidad varía considerablemente según la posición del observador, los elementos como la topografía, vegetación y la lejanía de los caminos públicos no permiten que las obras sean perceptibles a simple vista. La revisión y generación de información en gabinete, en conjunto con el recorrido de terreno, permitieron la identificación de tres unidades de paisaje contenidas en el AI del Proyecto. Se puede mencionar que la Unidad de Paisaje 1 cuenta con un valor escénico medio al poseer abundante agua y vegetación, pero se encuentra lejano al proyecto teniendo nula visibilidad hacia este. Respecto a la Unidad de Paisaje 2, es importante destacar su conformación como área netamente rural, fragmentada por grandes extensiones de parcelaciones de uso agrícola, donde si bien hay un relieve de calidad visual media, en su mayoría los atributos presentan una calidad visual baja, particularmente por la escasa cantidad de viviendas y grandes monocultivos. Sin perjuicio de lo anterior, la Unidad de Paisaje 3 corresponde al sector de la cordillera de la costa la cual no tiene, en su mayoría, visual hacia el proyecto. Así mismo, no tiene relación con las partes y obras del Proyectos en términos de paisaje, pues la abundante vegetación y relieve genera una barrera visual alta, permitiendo afirmar una independencia de esta Unidad de Paisaje 3 respecto del resto del área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Ahora bien, las unidades que componen el territorio comprendido por el área de influencia poseen atributos donde predomina la calidad visual media, existiendo atributos como el relieve y vegetación que otorgan esta característica, y que en la medida que se hacen relevantes desde la perspectiva visual, permiten configurarse como atributos con valor escénico, sin embargo, estos aspectos no superan una calidad visual media según lo analizado.

Conclusiones

Las características del paisaje en el área evaluada se configuran a partir del desarrollo de actividades y uso del territorio, generando un paisaje fragmentado asociado por un lado a la predominancia de áreas rurales de grandes parcelaciones agrícolas y, por otro lado, áreas montañosas con mayor presencia de atributos naturales con baja intervención antrópica. En el área del valle también es posible encontrar viviendas y tranques de regadío.

Respecto de los resultados de la evaluación de paisaje, en particular los referidos al tipo, valor, calidad y visibilidad del paisaje, se presentan las principales definiciones y planteamientos:

• En base a las características biofísicas, estructurales y estéticas del paisaje, se determina que existe valor paisajístico en el área evaluada.

• Se evidenciaron las condiciones de visualización de los potenciales observadores, las cuales varían en gran medida según la posición, pendiente y proximidad del observador al área del Proyecto, además de la presencia de obstáculos visuales.

• Definición de cuencas visuales para cada uno de los Puntos de Observación establecidos, lo cual permitió generar un análisis de intervisibilidad.

• En cuanto a la calidad del paisaje, ésta presenta un valor medio para las 3 Unidades de Paisaje Identificadas, resultados que se explican principalmente por las condiciones que presentan los siguientes elementos del paisaje considerados en la evaluación:

• La diversidad paisajística y la naturalidad en general es media, producto de corresponder a un área rural;

• La calidad de atributos estéticos, como los colores, diversidad de formas y texturas presentan valoraciones medias pues al poseer en su mayoría monocultivos, estos atributos se vuelven monótonos;

• La intervención antrópica presente en las Unidades de Paisaje le otorgan un valor medio en calidad de paisaje, ya que, si bien se cumple una mayoría de atributos con un valor medio, los otros elementos conforman una baja calidad visual con poca diversidad o singularidad.

• La mixtura entre la UP1 y la UP2, conforman un área de variados usos en un sector rural, área en la cual se emplaza el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• La presencia del sector montañoso en la UP3 le otorgan una mayor diversidad de formas del relieve, así como atributos que otorgan mayor calidad al paisaje, sin embargo, en la evaluación conforma una calidad visual media por la intervención antrópica presente. • El proyecto no es visible desde 7 de los 9 puntos de observación establecidos. En los puntos donde sí puede ser percibido, su visibilidad se debe a la proximidad de estos sectores al área de ejecución del proyecto. En cuanto a la visibilidad del área del Proyecto desde caminos públicos y potenciales puntos de concentración de observadores, es posible obtener baja o nula vista hacia las partes y obras del Proyecto, principalmente por la condición de pendiente del sector, sumado a la presencia de vegetación arbórea con alturas mayores al campo visual que pudieran tener los observadores. En relación con la diversidad paisajística, el principal hito de interés paisajístico que atrae observadores corresponde a al valle rural en donde es posible encontrar viñedos y frutales, no obstante, cabe destacar que desde los puntos de observación no existe una intervención del Proyecto a este elemento del paisaje, ya que hacia este existe visibilidad escasa y un acceso visual bajo a nulo. Finalmente, teniendo en consideración la calidad media del paisaje, se puede prever que las modificaciones al paisaje local no serán significativas en lo que se refiere al componente paisaje. En este sentido, los resultados del Estudio de Paisajes (Anexo N°4 de la DIA) y los análisis realizados concluyen que el Proyecto no generaría efectos significativos sobre el paisaje, en consideración a lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. 40/12) del Ministerio del Medio Ambiente.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Tal como señala el Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA, se entenderá que un área o zona cuenta con valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. Al respecto en los análisis realizados previamente se puede considerar que el área cuenta con una calidad visual baja o nula y un valor paisajístico medio. Sumado a lo anterior, el proyecto no está ubicado dentro o cercano a una Zona de Interés Turístico (ZOIT) y está ubicado a más de 18 kilómetros de la localidad de Lolol (Declarada Zona Típica). De acuerdo con los antecedentes mencionados anteriormente, el área de influencia no posee valor paisajístico, cultural o patrimonial. Si bien el AI puede atraer flujo de visitantes o turistas, no se cumple la suma de atributos, por lo que se concluye que el Área de Influencia del Proyecto no presenta Valor Turístico. Debido aquello, el Proyecto no se genera una obstrucción en el acceso o se alteren zonas con valor turístico, dado que existe dichas zonas según lo establecido en el literal c) del artículo 9 del D.S N°30/2023.
CONCLUSIÓN: Dada la caracterización del paisaje en cuanto a atributos biofísicos, estructurales y estéticos en el área de influencia del proyecto, el valor paisajístico obtenido en base a las directrices de la "Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en él SEIA, 2019", dio por resultado que el área de	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

influencia paisajística obtenida presenta valor paisajístico de una calidad baja, por lo que, no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración y del valor paisajístico o turístico 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	El Proyecto no genera ni presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El trabajo de inspección visual del terreno a ser intervenido por la construcción de este proyecto muestra la inexistencia de recursos de valor patrimonial en la superficie del área de influencia.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El Proyecto no remueve, destruye, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288 ya que el área de emplazamiento del Proyecto no presenta resultados positivos en cuanto a la identificación en superficie de bienes patrimoniales ni arqueológicos (Ver Estudios de Arqueología y Patrimonio del Anexo 4. Estudios de Especialidad de la DIA).
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 inspección patrimonial realizada superficialmente demuestra que la zona a emplazar el proyecto Planta Fotovoltaica de Lolol, no evidenció presencia de restos arqueológicos de tipo patrimonial protegidos por la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales que pudieran ser impactados directamente por estas obras. Considerando que este informe da cuenta de los resultados obtenidos sólo a través de una inspección superficial del terreno, se debe considerar, que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Para mayor detalle revisar el Informe de Arqueología y Patrimonio del Anexo 4. Estudios de Especialidad de la DIA. Debido a lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no generará impactos significativos a lo establecido en el literal b del Artículo 10 del RSEIA.
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 afecta a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas. (Ver Informe Arqueología y Patrimonio y Estudio de Medio Humano del Anexo 4. Estudios de Especialidad de la DIA).
CONCLUSIÓN: Del análisis efectuado al artículo 10 del RSEIA, el Proyecto no alterará ni intervendrá monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general sitios de interés patrimonial que constituyan patrimonio nacional según la ley 17.288 de Monumentos Nacionales, por lo que no requiere ingresar al SEIA como un EIA a consecuencia de la aplicación de este Artículo.	

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

7.1. Geoinformación

A continuación, se presentan los antecedentes referentes a la geoinformación del proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Este apartado se enmarca en lo indicado por el SEA a través *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental,* de Oficio Ordinario N°202599102232, de fecha 18 de marzo de 2025, o el que lo reemplace, disponible en el centro de documentación del SEA.

A continuación, se presentan los archivos espaciales considerados para la conformación del presente ICE y visualizados en el "Mapa de ubicación del proyecto" referente a partes, obras y acciones, a las áreas de influencia y caracterización de la DIA.

Tabla 7.1.1 Archivos espaciales considerados para la representación cartográfica en DatumWGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto

Origen	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria	PO_PER_Accesos.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Area Util.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_BESS.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Bodega RESPEL.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Caminos.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Caseta de Guardia.zip .

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

ADENDA Complementaria	PO_PER_Cierre Perimetral.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Compensacion Reactiva.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Estacionamientos Vehiculos.zip .
ADENDA Complementaria	PO_PER_Estanque de Agua.zip .zip (4.9 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Estructuras LTE.zip .zip (6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Faja de Seguridad.zip .zip (5.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Grupo Electrogeno Sala OM.zip .zip (4.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Linea de Transmision.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Oficina OM con Baños.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Paneles Solares.zip .zip (28.2 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_PTAS.zip .zip (5.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Sala de BESS y SSAA.zip .zip (4.6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Sala de Grupo Electrogeno.zip .zip (4.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Sala de Media Tensión.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Sala Electrica.zip .zip (4.6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Transformador de Poder y Patio Elevador.zip .zip (5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Transformador SSAA.zip .zip (4.6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Zanjas de Tension.zip .zip (7.5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Zona de Residuos Domiciliarios.zip .zip (4.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_PER_Zona de Seguridad.zip .zip (4.6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Baños.zip .zip (4.5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Bodega de Almacenamiento de Herramientas.zip .zip (5.1 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Camino Interno.zip .zip (10.3 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Caseta de Guardia.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Comedor.zip .zip (4.5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Estacionamientos Vehiculos.zip .zip (5.2 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Estanque de Agua.zip .zip (4.6 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Lavado de Canoas.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Oficinas Contratistas y Personal.zip .zip (4.9 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_PTAS.zip .zip (5.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Vestidores y Duchas.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Acopio de RINP.zip .zip (4.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Acopio Temporal.zip .zip (4.9 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Almacenamiento.zip .zip (5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Carga de Combustible.zip .zip (4.8 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Grupo Electrogeno de Emergencia.zip .zip (5 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Procedimientos Medicos No Invasivos.zip .zip (5.1 KB)
ADENDA Complementaria	PO_TEMP_Zona de Seguridad.zip .zip (4.6 KB)
Dada la falta de información de la determinación y nombres de los archivos para la representación cartográfica en DatumWGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto, esta información no ha sido validada.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tabla 7.1.2 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de las áreas de influencia del proyecto		
Origen	Objeto de protección	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria	Paisaje	AI Paisaje.zip
ADENDA Complementaria	Grupo Humano	AI Turismo.zip
Dada la falta de información de la determinación y nombres de los archivos para área de influencia esta información no ha sido validada.		

Tabla 7.1.3 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de la caracterización ambiental		
Origen	Componente ambiental	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria	Suelo	Calicatas.zip
Dada la falta de información de los archivos completos para la georreferenciación de la caracterización ambiental esta información no ha sido validada.		

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Antecedentes Generales

Según se declara en el ANEXO N°5 de la ADENDA Complementaria de la DIA del presente Proyecto, se presenta a continuación antecedentes del Plan de Contingencias y Emergencias:

El Plan de Contingencias y Emergencias que incorpora los procedimientos a realizar ante situaciones tales como incendios, derrames de sustancias y residuos peligrosos asociados al proyecto “Planta Fotovoltaica Lolol”, localizado en la Región del Libertador Bernardo O’Higgins, comuna de Lolol.

8.1.1 Objetivo

Establecer plan de primera respuesta, que permita gestionar de mejor forma las medidas de control existentes, ante contingencias naturales o las originadas por acciones del ser humano, que comprometan la integridad física, la continuidad de las operaciones, la seguridad de las instalaciones, al medio ambiente y su entorno comunitario. Lo que se busca es reforzar la respuesta de control de todos los trabajadores, frente a situaciones de alto riesgo, que requieren una participación eficiente en las operaciones de emergencia.

8.1.2 Alcance

Las medidas establecidas en este plan involucran a todo el personal que opere al interior de la obra, ya sea trabajadores pertenecientes a la empresa del titular como provenientes de empresas subcontratadas.

8.1.3 Responsabilidades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Responsabilidad	AO	JT	JSSO y MA	JBOD	EMP	LEVA
Supervisa cumplimiento	X	X	X	X		
Participa Procedimiento	X	X	X		X	X

AO: Administrador de Obra
JT: Jefe de Terreno
JSSMAO: Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente Obra
JBOD: Jefe de Bodega
EMP: Empleados
LEVA: Lideres de evacuación.

a. Del Administrador de Obra

El Administrador de la obra es la persona responsable de exigir y entregar los recursos para el cumplimiento y aplicación de este procedimiento.

b. Del Jefe de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la Obra

- Identificar las emergencias potenciales e impactos ambientales eventuales.
- Establecer un Plan de Emergencia y preparar una respuesta apropiada ante la emergencia.
- Establecer la metodología de operación, dirección y control a aplicar durante una emergencia.
- Establecer el manejo apropiado de los recursos necesarios en la emergencia.
- Establecer, describir y disponer las medidas de protección y procedimiento de evacuación.

a. Zonas de seguridad.
b. Estaciones de emergencias.
c. Vías de evacuación.

- Mantener disposiciones para la evaluación y revisiones periódicas de los planes de emergencia.
- Implementar acciones para prevenir que las emergencias potenciales y los impactos ambientales identificados ocurran y para minimizar cualquier impacto ambiental.
- Probar la adecuación de los procedimientos y planes de preparación y respuesta ante una emergencia realizando simulacros como mínimo una vez al año.
- Corregir los procedimientos y planes de preparación y respuesta ante una emergencia.
- Comunicar al personal cualquier cambio en los procedimientos y planes de preparación y respuesta ante una emergencia.
- Determinar la necesidad de respuesta ante una emergencia.
- Ejecutar el plan de respuesta ante una emergencia, desplegando los equipos apropiados de respuesta ante la emergencia y contactando a las personas adecuadas.
- Establecer las comunicaciones internas y externas conforme la emergencia lo requiera.
- Equipos de Radio.
- Canal de Emergencias.
- Listados Telefónicos.
- Revisar los procedimientos de preparación y respuesta ante una emergencia después que ocurra y se mitigue la situación de emergencia.
- Realizar pruebas para medir la eficacia del procedimiento de preparación y respuesta ante emergencia.
- Programar la capacitación referente al plan de emergencia y cursos asociados, dejando registro escrito de esta actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

c. Del Jefe de Bodega

Es el responsable de realizar las compras de los implementos de emergencia definidos para la obra.

a. Camilla
b. Frazada
c. Botiquín
d. Extintor
e. Señalización
f. Correas de estriación
g. Collar cervical

- Verificar al momento de la recepción, que cada extintor cuente con su respectivo certificado de control otorgado por un organismo certificador acreditado.
- Generar un informe de recepción de obra, en el cual identificara cada extintor, con su rating (potencial de extinción), peso y clasificación.
- Mantener de forma actualizada el listado de los materiales de cada estación de emergencia.

d. Del Jefe de líderes de emergencia

- Atender oportunamente las emergencias de la obra.
- Coordinar con organismos externos si la emergencia lo requiere.
- Minimizar o eliminar las pérdidas humanas y materiales ante una emergencia.
- Realizar simulacros para enfrentar de mejor manera las situaciones reales de una emergencia.
- Instruir a los trabajadores y Subcontratos sobre la prevención de emergencias y cómo actuar frente a ellas.
- Realizar inspecciones permanentes al equipo necesario para responder a las emergencias definidas en la obra.
- Denunciar robos, obstrucciones o daños a los implementos para afrontar las emergencias.
- Publicar teléfonos de emergencia en todos los lugares donde existan lugares de afluencia de trabajadores (diario mural, comedores, vestidores, sala de capacitación, etc.)
- Coordinar la capacitación interna y externa sobre cursos de primeros auxilios, manejos de extintores, psicología de la emergencia y otros temas relacionados con el plan de emergencia.

e. Trabajadores

- Cumplir íntegramente las exigencias de este procedimiento.
- Concurrir a la capacitación definida por el Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la obra.
- Acatar las disposiciones que emitan el jefe de SSOMA de la obra, o la Brigada de Emergencia.
- Administrador de la Edificación
- Administrar con las facultades que se dispongan en el reglamento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

f. Sistemas de Protección y Seguridad

- Extintores para combatir incendios, de polvo químico seco, con potencial de extinción de acuerdo con la necesidad de obra, con un mínimo de 6 extintores por obra.
- Sistemas de comunicación (radios y teléfonos).
- Provisiones de primeros auxilios.

8.1.4 Plan de Prevención y combate de incendios forestales y/o vegetación

a. Capacitación

Se realizará una inducción en prevención y combate de incendios forestales a todo el personal que trabaje en las obras, tanto permanente como temporal. Esta capacitación consistirá en una charla y entrega de material informativo. Además, todo el personal será capacitado en el uso de extintores.

Los relatores del curso de capacitación serán profesionales altamente calificados, con amplia experiencia laboral y docente en el área, mediante técnicas metodológicas de enseñanza participativa. Cada trabajador firmará un acta de asistencia a la capacitación y, al término de ésta, se realizará una evaluación escrita a los participantes. En la tabla siguiente se señala el contenido mínimo que considerará la capacitación en prevención y combate de incendios forestales.

Tema	Contenido
Introducción	• Objetivos y labor del combatiente • Disciplina del trabajo
Principios básicos de manejo del fuego	• Teoría del fuego • Proceso de combustión • Mecanismos de transferencia del calor • Comportamiento del fuego • Factores que influyen sobre el comportamiento del fuego
Elementos de protección personal y equipos de trabajo	• Elementos de protección y sus características • Uso correcto
Herramientas y equipos manuales de combate	• Descripción y uso • Clasificación de herramientas según función • Mantención preventiva de herramientas
Combate	• Organización • Partes de un incendio • Etapas del combate • Acciones y métodos de combate • Prevención de riesgos en el combate de incendios forestales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Tema	Contenido
Verificación de líneas de control	• Cortafuegos • Tipos • Características • Líneas de fuego • Características • Métodos
PREVENCIÓN DE RIESGOS	• Riesgos de accidentes • Medidas de prevención • Elementos de protección personal • Manejo seguro de herramientas manuales

b. Señalética

Se considera la instalación de señalética asociada a la prevención y control de incendios forestales y/o vegetación, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto.

La señalética se instalará, en las áreas de instalación de faenas, zonas y bodegas de almacenamiento de insumos y residuos, comedores, vestidores, área de oficinas, baños químicos, zona de carga y descarga de combustible, estacionamientos y áreas con instalaciones eléctricas, según corresponda. La señalética tendrá dimensiones de aproximadamente 46 cm^2, con la finalidad de que sean visibles a 30 m. Se considera la instalación de las siguientes señales:

- Prohibido fumar
- Prohibido encender fuego
- Extintor
- Riesgo eléctrico

c. Brigada de incendio

Dada la cercanía del Proyecto a zonas con vegetación, durante la fase de construcción, se mantendrá una cuadrilla capacitada para el primer ataque de un incendio forestal y/o de vegetación.

Primer ataque se refiere al conjunto de medidas destinadas a combatir en su inicio el fuego, con el objetivo de evitar que aumente de superficie y complejidad. Es el primer trabajo de extinción que se efectúa en un incendio. Una vez que se ha dado el aviso correspondiente, en espera de los recursos (CONAF u otros), se pueden establecer mecanismos para enfrentar la situación.

Dicha cuadrilla estará conformada por un Jefe de cuadrilla y cinco brigadistas, los cuales contarán con instrucción específica sobre combate inicial de fuego.

Cada trabajador contará con el siguiente equipamiento para desempeñar su función:

- Chaqueta manga larga, de algodón o similar
- Pantalón de tela, algodón o similar
- Calzado de seguridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- Casco
- Antiparras
- Guantes

Además, estarán disponibles en el área de faenas, herramientas básicas para el combate inicial de incendios, tales como: palas, azadones, horquetas, rastrillos, machetes, rozones, bomba de espalda, extintores.

Adicionalmente, en distintos lugares de la Instalación de faena y obras del Proyecto, se dispondrá de bidones sellados de 20 litros de capacidad a disposición de la brigada para su uso en caso de emergencia.

8.1.5 Plan de Manejo y Poda de vegetación

El objetivo principal de este plan es reducir el riesgo de incendios forestales cerca de la faja de seguridad de una línea de alta tensión mediante la poda preventiva de ramas de árboles.

Plan de Manejo y Poda de vegetación en faja de seguridad	
Evaluación del área	• Realizar un inventario de los árboles cercanos a la faja de seguridad que representen un riesgo potencial de incendio.
Época del año	• La mejor época para realizar las podas preventivas es durante la temporada de invierno o a principios de la primavera, cuando la vegetación está en estado de latencia y hay menos riesgo de propagación de incendios.
Método para el retiro de material vegetal	• Priorizar la poda de ramas que estén en contacto directo con los conductores eléctricos o que representen un riesgo inminente de contacto. • Contratar personal capacitado en técnicas de poda segura y en el uso de equipos adecuados. • Utilizar herramientas de poda limpias y afiladas para minimizar el daño a los árboles. • Los restos de poda serán retirados inmediatamente por un tercero con autorización vigente • Toda corta de árboles se ajustará al Plan de Manejo Forestal o al Plan de Recuperación de Bosques Nativos, según corresponda. • Los alcances de poda y tala deberán contar con autorización de la CONAF cuando las especies sean parte de un rodal o formación bosquial certificada.
Plazo de retiro	• El plazo máximo para el retiro de los productos de la corta durante la fase de construcción será el mismo día en que se realice la actividad de despeje. • los restos de vegetación procedentes del despeje y mantenimiento de la franja de servidumbre serán gestionados de manera eficiente y responsable, asegurando su retiro oportuno. • El retiro se asegura mediante la contratación anticipada de un tercero especializado, quien contará con las autorizaciones vigentes para el manejo y disposición de residuos vegetales, en conformidad con la normativa ambiental aplicable. • Durante la fase de operación, los productos generados por las revisiones periódicas y las labores de mantenimiento de la franja de servidumbre también

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Plan de Manejo y Poda de vegetación en faja de seguridad	
	serán retirados el mismo día de la ejecución de dichas actividades. Este procedimiento garantiza que no se generen acumulaciones de residuos vegetales que puedan representar un riesgo para la seguridad de las instalaciones o el entorno.
Monitoreo y mantenimiento	• Realizar inspecciones regulares para detectar nuevas ramas que requieran poda y para asegurar el cumplimiento de los estándares de seguridad. • Se dará cumplimiento estricto de la normativa vigente sobre mantenimiento de instalaciones eléctricas y manejo de la vegetación, tal como lo establece el Decreto Supremo N°327, los Pliegos Técnicos Normativos RPTD Nº7 "Franja y distancias de seguridad" y RPTD Nº15 "Operación y Mantenimiento", además de las instrucciones impartidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). • Distancia mínima a la franja despejada: De acuerdo con el Pliego Técnico Normativo RPTD Nº7, se asegura que la distancia entre el conductor de la línea eléctrica y la vegetación sea de 2,5 metros más 0,01 metros por cada kV para líneas de alta y extra alta tensión. • Conforme al Pliego Técnico Normativo RPTD Nº15, se realizará un monitoreo anual del estado de los árboles y vegetación alrededor de la franja de seguridad para identificar posibles riesgos, como inclinaciones, daños o crecimiento que podría poner en peligro las líneas. Si se detecta alguna vegetación que comprometa la seguridad, se procederá a podar o talar conforme a las especificaciones técnicas y el plan de manejo presentado. Se aclara que la mantención preventiva considera la mantención anual de la franja mediante poda de vegetación adyacente que se superponga en la franja o revegete la franja. De igual manera, para el resto del año se considera la realización de una mantención correctiva, la cual se llevará a cabo en caso de emergencia en el que se identifique vegetación que posterior a la mantención anual vuelva revegetar la franja de seguridad. • En los casos en que se requiera la corta de individuos arbóreos, se procederá conforme a lo establecido por el artículo 218 del Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE), el cual indica que las podas y cortes de árboles que puedan afectar la seguridad de las instalaciones deberán realizarse utilizando técnicas adecuadas para preservar las especies arbóreas. Esta actividad será previamente comunicada a la Municipalidad respectiva o a la Dirección de Vialidad con un plazo de al menos 15 días, y se solicitará la autorización correspondiente de los propietarios de los terrenos adyacentes cuando sea necesario. • Se documentará en acta el número, diámetro y destino (uso o disposición) de cada individuo arbóreo intervenido, siguiendo Decreto N° 19/2010 de CONAF. • Actualizar el plan de manejo según sea necesario, considerando cambios en las condiciones ambientales o en la regulación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

8.1.6 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.6.1 Riesgo o contingencia Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias torrenciales

Tabla 0 8.1.6.1 Riesgo Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias torrenciales	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias torrenciales, corresponde a un fenómeno natural que puede darse cada cierto tiempo y que puede ser potenciado por el cambio climático
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras temporales y permanentes
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo se inspeccionarán las obras del punto anterior • Al inicio de la fase de construcción, se difundirán a todo el personal los planes de evacuación ante eventos de lluvias extremas, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados. • Se realizarán capacitaciones a todo el personal, de forma tal que permita proteger la integridad de todas las personas expuestas al evento. • Se indicará a todo el personal las vías de evacuación, zonas de seguridad, punto de encuentro. • Además, se instalarán señaléticas dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación En la instalación de faena y obras de operación colocar croquis con vías de evacuación, zonas de seguridad, de inundación y restricción
Forma de control y seguimiento	• Cuando ocurra un frente de mal tiempo con características de temporal, se monitoreará la evacuación de las aguas lluvias constantemente y se tendrá listo un plan de acción en caso de inundación. • Registro de la capacitación realizada al personal en las diferentes fases del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Activar la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad • Los trabajadores deberán quedarse en las zonas de seguridad establecidas y esperar instrucción del supervisor. • Terminado el evento se procederá a evaluar los posibles daños de infraestructura del Proyecto. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes. • Los trabajadores podrás regresar a sus labores únicamente contando con la autorización del supervisor y una vez se haya inspeccionado por completo el lugar, determinando que es viable regresar dado que se cumplen con las medidas de seguridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del sistema electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia de la SEREMI del Medio Ambiente y a los organismos con competencia en la materia mediante como al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) en la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad Complementariamente, se contactará e informará a la Dirección General de Aguas de la Región de O'Higgins.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.2 Riesgo o contingencia Contaminación del suelo por derrame

Tabla 8.1.6.2 Situación de riesgo o contingencia Contaminación del suelo por derrame	
Riesgo o contingencia	Contaminación del suelo por derrame de insumos, combustibles de maquinaria, vehículos y residuos o sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Mala manipulación o inadecuado almacenamiento y transporte de sustancias, elementos o insumos con características de peligrosidad, combustibles, roturas de mangueras u otras piezas de vehículos o equipos de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Los elementos que contengan productos que puedan derramarse se ubicarán en zonas impermeabilizadas o en terraplenes, para evitar en caso de derrame, el contacto directo con el suelo • Revisión periódica de los contenedores de sustancias, asegurándose que estén bien cerrados • Todo recipiente que almacene residuos peligrosos o insumos se debe encontrar rotulado de acuerdo con el material que contiene. • Mantener a la vista y disposición de todos los trabajadores, las Hojas de Datos de Seguridad de cada uno de los productos que se manejan en el Proyecto. • Revisión y mantención periódica la PTAS. • Revisiones técnicas y mantenciones al día, de vehículos y maquinarias. • Se capacitará al personal respecto de la forma de proceder ante un derrame. En detalle se contemplan las siguientes acciones: <u>Transporte</u> • Previo al inicio de las actividades se definirán las vías por donde podrán circular los camiones o maquinaria que transporte material peligroso. Esta definición, incluirá el reconocimiento y análisis de elementos peligrosos o importantes que deben tener en cuenta los conductores de estos transportes. • Los vehículos deberán contar con medios de comunicación para dar aviso y elementos básicos para actuar ante una contingencia que involucre sustancias peligrosas. • El transporte de combustibles se realizará en camiones especialmente diseñados para tal efecto. • Los aceites y lubricantes serán transportados en contenedores o camiones cerrados. • Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles, de requerirse, deberán asegurar la correcta carga y manipulación, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena, en particular el D.S. Nº 160/2009 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- Respecto a sustancias peligrosas, cada proveedor de este tipo de elementos deberá enviar previamente y acompañar de acuerdo con la Norma Chilena (NCh 2190 Of. 2003) las hojas de seguridad (HDS. NCh 2245 Of. 2003) en idioma español.

<u>Abastecimiento de combustible</u>

- El abastecimiento de combustible a maquinaria y vehículos pesados se realizará en una zona especialmente habilitada para tales efectos, solo durante la fase de Construcción.
  Esta actividad se realizará en áreas previamente definidas, que contará con una carpeta impermeable que impida el contacto del combustible con el suelo ante un eventual derrame.
- Para la carga de combustible, se utilizarán bandejas de contención para evitar caída accidental de este dentro del área designada para esta labor.
- Se contará con un kit de emergencias de derrame para enfrentar este tipo de eventos, el que contará con, al menos, una cinta de señalización, guantes, paños absorbentes, bolsas desechables con cierre hermético, entre otros elementos.
- Los vehículos encargados del transporte y abastecimiento de combustibles deberán contar con las condiciones técnicas necesarias para asegurar su correcta carga y manipulación, cumpliendo las disposiciones de la reglamentación chilena.
- Se dispondrá de un área especial para el almacenamiento de sustancias peligrosas, la que cumplirá con los lineamientos del D.S Nº148/2003 del MINSAL, entre otras, estará debidamente señalizada y acondicionada, techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Dicho recinto tendrá una base continua, impermeable y con la capacidad de resistir química y estructuralmente a las sustancias que en ella se almacenarán.
- Todas las instalaciones de recepción, almacenamiento y uso contarán con un sistema de protección contra incendio, que estará provisto de extintores de polvo químico seco ubicados en un lugar visible y de fácil acceso.
- Se realizarán charlas sobre seguridad en el transporte, descarga y almacenamiento de sustancias peligrosas a los trabajadores. Para tales efectos se dará a conocer el “Procedimiento de control de derrames”.

<u>Paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas</u>

- La manipulación de los paneles fotovoltaicos defectuosos será realizada por el personal capacitado en el manejo de residuos.
- Se capacitará al personal encargado sobre la revisión del estado y manejo de módulos. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato ante rotura, trizamientos, daño o cualquier desperfecto sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán trasladados a la bodega RESPEL y serán retirados de esta en la medida que se generen.
- Se trasladarán los módulos estos desde el sitio donde fue identificado como defectuoso (ya sea instalado en las estructuras o en el transporte hacia este) hacia la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos desde donde serán retirados en la medida que se generen, por lo que no se contempla acumulación de este tipo de residuos.
- Luego serán trasladados a un sitio de disposición autorizado, priorizando el reciclaje.
- Serán manejados conforme a la Ley 20.920 o Ley de Responsabilidad extendida del productor que los clasifica como productos prioritarios para el reciclaje.
- Además, considerando que los paneles corresponden a residuos industriales peligrosos de acuerdo con lo indicado en el Ord

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	B32/N°2516 del Ministerio de Salud, los módulos fotovoltaicos en desuso serán llevados a centros de disposición final autorizados para su tipo de peligrosidad de acuerdo a la normativa vigente.
Forma de control y seguimiento	• Limpieza y retiro periódico de la PTAS. • Se mantendrán en distintos puntos de la obra recipientes con arena y/o aserrín (dependiendo de la sustancia/residuo) para contener posibles derrames. • Se harán recambios de envases cuando sea necesario. • Se mantendrá un registro con el listado de sustancias peligrosas que ingresen al Proyecto y un registro con firma de asistencia de los trabajadores a charla acerca de las medidas de seguridad a adoptar para evitar riesgo con sustancias o residuos peligrosos. • Verificar y registrar que se cumplan en totalidad las medidas de prevención. • Verificar y tener en obra, registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Para el caso de derrames de sustancias o residuos peligrosos al suelo, se aplicará como mínimo: • Accionar la alarma general en caso de riesgo a la salud de las personas. • Se debe ubicar la fuente de origen del problema y detener el derrame, si es que esta actividad no presenta riesgos a la salud de las personas. • Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso de que sea necesario como se indica en la Tabla de Incendio del presente documento. • Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea ésta causada por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. • Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. • Verificar el tipo de líquido derramado: combustible diésel, aceite lubricante o líquido refrigerante. Identificar los riesgos asociados en base a la Hoja de Datos de Seguridad correspondiente. • En función del tamaño del derrame, se identificará la fuente u origen de la fuga. Se solicitará ayuda a otro colaborador en caso de ser de muy grandes proporciones. • Proceder a ubicar el kit de contención de derrames más cercano. Use el equipo de protección personal correspondiente. • Contenga el líquido y bloquee su vía de escape o flujo haciendo uso de los materiales absorbentes contenidos dentro del kit. Haga uso de tantos kits como sea necesarios para controlar la situación. • Comenzar la limpieza, utilice el contenido y herramientas dentro del kit para recoger el líquido derramado. Use las bolsas provistas para colocar el material saturado. • Asegúrese de disponer adecuadamente de todos los absorbentes que utilice para la limpieza del derrame. Los residuos que genere esta contención deben ser dispuestos y con total precaución tal como si fuera el elemento químico en su estado original. • Siga el procedimiento correspondiente para la gestión de manejo de residuos contaminados con hidrocarburos. • Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar. Si ésta no es capaz de controlar la fuga, se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• En caso de que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del Proyecto. • Posteriormente se restablecerá el suelo a su condición original en cuanto a cobertura y profundidad, lo cual se demostrará a través de fotografías tomadas con el antes y después del retiro del terreno natural. Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148/2003 del MINSAL, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: • Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo, también, dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno. • Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y debidamente autorizada. • Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. En caso de ocurrencia de accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos • Identificar los puntos de agua subterránea a muestrear (pozos existentes dentro o en las proximidades del área de proyecto). Deberá señalar las Coordenadas UTM (m) Datum WGS84 de cada punto, los cuales deben ser representativos del área de proyecto y representarlas en archivo digital kmz. • Efectuar un monitoreo inicial del agua subterránea, tanto de nivel freático como calidad fisicoquímica, considerando los parámetros de la NCh 409 incluyendo Hidrocarburos totales, Aceites y Grasas, pH, Temperatura, Conductividad Eléctrica. Lo señalado, previo al inicio de la Fase de operación del Proyecto, a fin de establecer la condición basal del acuífero para dicha Fase. • Se realizará un monitoreo al inicio, y luego cada dos semanas, hasta que se dé por terminada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, y a los organismos con competencia en la materia mediante como al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) en la Región de O'Higgins, indicando lo siguiente: • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

8.1.6.3 Riesgo o contingencia Evento asociado a la localización del proyecto e incrementado por el cambio climático

Tabla 8.1.6.3 Situación de riesgo o contingencia Evento asociado a la localización del proyecto e incrementado por el cambio climático	
Riesgo o contingencia	Evento asociado a la localización del proyecto e incrementado por el cambio climático.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto, ya que corresponde a un evento natural, por tanto, no se puede prever cuándo ocurrirá.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se establecerán medidas de estabilización de caminos. • Definición de una zona segura. • Implementación y señalización de vías de escape que conduzcan a la zona segura.
Forma de control y seguimiento	• Inspección periódica del estado de zonas de erosión potencial. • Seguimiento permanente de las condiciones del tiempo atmosférico. • Mantener la zona de seguridad despejada y bien señalizada
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Alertar cuando haya eventos de lluvia intensa. • Suspender las obras y evacuación de la zona de trabajo en caso de remoción en masa. • Bajo ninguna circunstancia, podrán los encargados de prevención de riesgo por propia iniciativa, instruir o sugerir el reingreso del personal en obra a los lugares de trabajo, sin el informe explícito de ausencia de riesgo, emanada por parte de bomberos, de Salud y/o profesional • competente encargado de la situación de estabilidad estructural.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Las acciones de emergencia serán comunicadas a la Superintendencia de Medio Ambiente en un plazo de 3 días hábiles ocurrida la emergencia, a través de un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas, y registros, el que será cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental de la RCA del proyecto habilitado en el sitio web de la Superintendencia de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.4 Riesgo o contingencia Falla o manejo inadecuado en el Sistema de almacenamiento de residuos sólidos domésticos a asimilables

Tabla 8.1.6.4 Situación de riesgo o contingencia Falla o manejo inadecuado en el Sistema de almacenamiento de residuos sólidos domésticos a asimilables	
Riesgo o contingencia	Falla o manejo inadecuado en el Sistema de almacenamiento de residuos sólidos domésticos a asimilables
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas asociadas a residuos domiciliarios en obras temporales y permanentes.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Implementación de basureros con tapa y herméticos • Aplicación de productos para desratizar, en la instalación de faena y obras permanentes (por una empresa especializada)
Forma de control y seguimiento	• Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores. • Retiro de dichos residuos a través de un tercero • Recambio de contenedores y basureros en mal estado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Se dispondrá de contenedores (considerando 3 días de acumulación). • Se realizará retiro de los residuos domiciliarios previo a fines de semana largos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se llamará de inmediato a la empresa encargada de eliminar plagas y se coordinará una visita a la brevedad. • Se le informará al personal para que tomen las precauciones y resguardos necesarios para no verse afectados por los vectores. • En caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores. En caso de que los contenedores se encuentren en mal estado, serán descartados y reemplazados por contenedores nuevos. • En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos y el lavado inmediato de los contenedores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de contingencia serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.5 Riesgo o contingencia Incendio en planta, forestal y/o vegetación

Tabla 8.1.6.5 Situación de riesgo o contingencia Incendio en planta, forestal y/o vegetación	
Riesgo o contingencia	Incendio en planta, forestal y/o vegetación
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras temporales y permanentes
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	<u>Ante incendios al interior de las instalaciones</u>: • Elaboración y difusión de un Plan de Prevención de Riesgos contra incendios que permitirá identificar las posibles fuentes de ignición, presencia de materiales combustibles y factores que contribuyen a la coexistencia de fuentes de ignición y combustibles en espacio y tiempo cercanos. • Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición. • Establecer prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas.
- Se realizará una capacitación a todo personal sobre el uso y manejo de extintores, tal como lo señala en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.
- Implementación de señalética apropiada que indique riesgo de incendio, indicando teléfonos de emergencias.
- Equipamiento de las salas eléctricas con sistema de detección de humo para alertar de forma automática en caso de incendio.
- Equipamiento de la planta con cámaras CCTV y sensores térmicos.
- Desmalezado y eliminación de vegetación seca en las zonas cercanas a instalaciones, con especial atención en las áreas de transformadores, salas eléctricas, subestaciones, u otras instalaciones que pudiesen generar chispas o ignición.
- El desmalezado de vegetación y desbrozado de hierbas, siendo la mejor época para realizar las podas durante la temporada de invierno o a principios de la primavera, cuando la vegetación está en estado de latencia y hay menos riesgo de propagación de incendios. Los residuos de poda serán retirados el mismo día que se ejecute la actividad de despeje y posteriormente llevados a un sitio de disposición final autorizado, por empresa debidamente autorizada.
- Dar la alarma en forma inmediata a trabajadores más cercanos y alertar a la jefatura con radio más próxima, para que alerten a la Brigada de Emergencias, describiendo la situación, localización y características del siniestro.
- Se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, pulaski, etc.)
- Se realizará mantenimiento preventivo de las conexiones eléctricas coordinado entre el control de producción del Proyecto y los operarios especialista en electricidad.
- Se realizará la mantención tanto preventiva como correctiva, de los paneles e inversores en corriente continua por personal calificado para evitar corto circuitos.
- Se proveerá de herramientas y equipos de protección individual con los aislamientos adecuados para evitar quemaduras y electrocución.
- Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una eventual rápida evacuación ante incendios.
- Personal lo más alejado posible y esperar a Brigada de Emergencias.
- Se inspeccionará y verificará que tanto las vías de evacuación como los sistemas de combate contra incendios se mantengan libres de obstáculos y bien señalizados.
- Antes de abandonar los lugares de trabajo se debe desconectar aparatos que necesiten suministro eléctrico y de combustible.

<u>Ante incendios forestales o que afecten a la vegetación aledaña:</u>

Se contemplan acciones de detección de incendios las que están orientadas a identificar la ocurrencia de un incendio y su ubicación en las cercanías. Estas acciones serán realizadas por los trabajadores en las diferentes fases del Proyecto. En detalle:

Fase de construcción y cierre:

Se contará con un procedimiento de comunicación interna de alerta de incendio forestal para contratistas, que será elaborado por el prevencionista en riesgos a cargo de la faena y otro de comunicación externa de alerta de incendio forestal para coordinar con los organismos competentes en esta materia (Bomberos, CONAF, la Municipalidad de Lolol y SENAPRED). Los trabajadores al detectar un foco de incendio forestal deberán dar aviso inmediato a su jefatura directa quien deberá informar a Bomberos, CONAF, la Municipalidad de Lolol y SENAPRED.

Fase de operación:

Al detectar un foco de incendio durante las visitas de inspección y mantención, los trabajadores deberán dar aviso inmediato a su jefatura directa, quien a su vez deberá avisar a Bomberos, CONAF, la Municipalidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	de Lolol y SENAPRED. En caso de eventualidades o focos riesgosos en periodos donde no estén presentes trabajadores en planta, se contactará al personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión y se informará a Bomberos, CONAF, la Municipalidad de Lolol y SENAPRED. A continuación, se describen medidas generales para prevenir la ocurrencia de incendios que afecten la vegetación o forestales: • Se realizarán capacitaciones a todos los trabajadores sobre la prevención de incendios forestales y sobre el uso y manejo de equipos y extintores de incendio, indicando claramente las vías de evacuación, zonas de seguridad, la identificación de los peligros y acciones a implementar en caso de ocurrencia de un amago de incendio. el que se mantendrá disponible en todo momento en las oficinas. Se entregará un ejemplar esta Ficha a cada trabajador. • Además, no estará permitido fumar en las áreas de trabajo, encender fogatas, quemar basuras y desperdicios tanto dentro como fuera de las instalaciones del Proyecto. Por lo anterior, es que se contará con letreros y señaléticas con un tamaño adecuado para su fácil lectura por parte de peatones o usuarios en vehículos. Los letreros indicarán, por ejemplo: “No Fumar”, “No encender fogatas”, “No quemar basura”, junto con letreros que contendrán las indicaciones sobre el uso de extintores, tipo de fuego y como combatirlo correctamente con extintores. Es importante indicar que será el prevencionista de riesgo quien, al momento de iniciar la fase de construcción, estime el lugar más optimo en donde ubicar las diferentes señaléticas. • Se realizarán capacitaciones sobre prevención y control de incendios forestales y/o que afecten a la vegetación. • Se realizará, un inventario de actividades criticas potenciales de generar un incendio forestal o con afectación a la vegetación, durante cada fase del Proyecto. • Se elaborará un programa de instrucción y realización de simulacros de amago de incendios. • Se mantendrá un plan de comunicación con los vecinos, en caso de situaciones potenciales de riesgo de incendio internos como próximos al área del Proyecto, que se ejecutará previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá durante toda la vida útil de este, con el fin de mantener una relación directa entre el titular y los vecinos en caso de que se produzca una contingencia. • Se señalizarán las vías de ingreso y de evacuación, para facilitar el ingreso de personal especializado (Bomberos, CONAF, SENAPRED u otra institución que requiera), y se incluirá un mapa con las indicaciones de las zonas de seguridad y vías de acceso y de escape. • Se contará con un programa de mantención de vegetación y desbrozado de hierbas tanto en la planta fotovoltaica como en la línea de transmisión eléctrica, siendo la mejor época para realizar las podas durante la temporada de invierno o a principios de la primavera, cuando la vegetación está en estado de latencia y hay menos riesgo de propagación de incendios. De esta forma se mantendrá un espacio sin vegetación entre el cierre perimetral y la Planta Fotovoltaica, lo que servirá como un espacio de seguridad o corta fuegos en caso de incendios, al igual que los caminos internos. • Los residuos de poda serán retirados el mismo día que se ejecute la actividad de despeje y posteriormente llevados a un sitio de disposición final autorizado, por empresa debidamente autorizada. • Los sectores por donde pasen cables y/o postes de tendido eléctrico se mantendrán libres de vegetación (sin pastos secos), manteniendo una faja de seguridad en conformidad con la normativa vigente y contemplando el mismo periodo y método de retiro señalado anteriormente. • En relación con las medidas de transmisión de alarmas hace referencia a dar aviso y mantener comunicación fluida en el caso de alguna emergencia asociada al fuego, en cualquier fase del Proyecto. • En cuanto a la transmisión de la alarma, una vez detectado humo o alguna llama, se dará aviso de alerta de emergencia a viva voz y/o por medio de comunicación más cercano (teléfono, radio, etc.). Luego se activará el Plan de comunicaciones interno de la empresa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	y en función de la magnitud de la emergencia, se activará la alarma de incendio parcial o bien en toda la zona del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• En el sector de contenedores se mantendrán baldes con arena para controlar cualquier amago de incendio, además se contará en todo momento con sistemas manuales de abatimiento de incendio (extintor). • Se prohibirá botar residuos incandescentes a la basura y se capacitará a los trabajadores respecto a este asunto. • Prohibición de fogatas o similares dentro del Proyecto • Mantener el área con presencia de vegetación despejada en época o periodos de vegetación seca. • Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantención, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. • Verificar en terreno el orden y aseo de las instalaciones. • Verificar en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. • Realizar capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendio, etc. Tener registro de esta actividad • Verificar que los trabajadores no fumen en las áreas de trabajo. • Verificar que los trabajadores no enciendan fogatas u otros fuegos. • Verificar y tener en obra los registros de capacitaciones realizadas en materias de uso y manejo de los equipos y extintores de incendio, las vías de evacuación, las zonas de seguridad, la identificación de los peligros, enfatizando en la prohibición de hacer fuego dentro y fuera del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Dar aviso al Coordinador de Emergencia. • Activar de la alarma de incendio • Cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. • El Coordinador de Emergencia junto con el Jefe de Brigada evaluará si el incendio es controlable y autorizará a la Brigada de incendio para actuar. De lo contrario, dará aviso inmediato a CONAF y al Cuerpo de Bomberos más cercano al lugar. • Se iniciará la extinción del fuego utilizando extintores. • Para accionar el extintor se debe retirar el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. • Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se debe tener el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. • Nunca debe emplear un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. • El fuego se propaga rápidamente por lo que no hay que arriesgarse innecesariamente. • Las personas deben abandonar el sector y buscar un lugar seguro en caso de repetirse el evento. • La comunidad en general deberá prestar los primeros auxilios a quienes lo necesiten mientras llegue personal apto para tales efectos. • Avisar a la Gerencia de la empresa. • Trasladar a los lesionados (si hubiera) al centro de salud más cercano. • Previo a la reanudación de las actividades se realizará la reparación y rehabilitación desde el punto de la seguridad y medio ambiente la(s) área(s) afectadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	(Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.6 Riesgo o contingencia Incendio en la instalación BESS

Tabla 8.1.6.6 Situación de riesgo o contingencia Incendio en la instalación BESS	
Riesgo o contingencia	Incendio en la instalación BESS
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación BESS
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• En las zonas de almacenamiento de energía BESS, se contará con elementos de extinción de incendios como extintores y señalética correspondiente. • Equipamiento de la planta con cámaras CCTV y sensores térmicos. • La zona de almacenamiento BESS está integrada con un sistema de control de temperatura, que está conectado a la sala de control. Si hubiera un cambio en la condición de temperatura al interior de la BESS, se activa una alarma en la sala de control, la cual es monitoreada 24/7 por el equipo de Operación y Mantenimiento. • Para verificar y solucionar problemas relacionados al área BESS, se realiza una inspección en terreno, en base a esta inspección y en caso de ser necesario, se desconecta la BESS del paso de energía. Adicionalmente, las baterías contienen un sistema de refrigeración que funciona a través de un sistema de enfriamiento mediante ventiladores los cuales quedan sujetos a las variables de medición del sistema, tales como temperatura de las celdas y estado del sistema de refrigeración. Se lista a continuación los principales sistemas de monitoreo y control antes mencionados: - Sistema de medición de variables eléctrica - Sistema de medición de estado de carga - Sensor de voltaje y temperatura de las celdas - Sistema de monitoreo de estado de sistema de refrigeración - Sistema de monitoreo del sistema contra incendios - Sistema de monitoreo de temperatura del transformador Cabe indicar que, el Titular se pondrá en contacto con el cuartel de Bomberos más cercano al Proyecto durante la fase de construcción, para realizar una charla sobre el funcionamiento de las BESS y la tecnología asociada a ellas, con el objetivo de mejorar la prevención y la extinción en caso de incendio.
Forma de control y seguimiento	• Se elaborarán registros de capacitación sobre las baterías de acuerdo con los protocolos de emergencia de la empresa sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. • Se mantendrá un registro de las mantenciones preventivas realizadas a las unidades de almacenamiento. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas BESS El responsable de Seguridad y Salud se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• En las instalaciones BESS se contará con sistemas activos contra incendios, la que consta de: medios de extinción de incendios ya sea extintores de polvo químico seco (PQS) y espuma mecánica. • Si bien se cuenta con un sistema de monitoreo continuo tanto del interior como del exterior del contenedor, en caso de detectarse un aumento descontrolado de la temperatura, el sistema se desconectará de manera inmediata para evitar cualquier eventualidad • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. • 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 cortafuegos, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

contenga la descripción detallada	

8.1.6.7 Riesgo o contingencia Accidente Recursos Hídricos

Tabla 8.1.6.7 Situación de riesgo o contingencia Accidente Recursos Hídricos	
Riesgo o contingencia	Accidente Recursos Hídricos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas y áreas de trabajo
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizarán charlas a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de accidente/derrame que pueda afectar la calidad de los recursos hídricos, ya sean aguas subterráneas como superficiales • Estará prohibido arrojar cualquier tipo de desperdicio a los cursos de agua y/o al suelo que puedan generar una afectación a la calidad del recurso hídrico. • Se contará con personal capacitado para la manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos. • Se contará con una zona debidamente acondicionada para la recarga de combustible, con el fin de proteger el suelo y las aguas, dando cumplimiento a lo estipulado en el artículo 147 del D.S. N°160/2009 del MINECON.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a los trabajadores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Aislar el área con cinta de acordonamiento. • Dar atención de primeros auxilios en el área de accidentes. • Si el accidente es mayor, trasladar al (los) herido (s) hasta el centro asistencial más cercano. • Avisar a la Mutual de Salud correspondiente. • Registrar el accidente y avisar de forma inmediata a la gerencia. Cabe destacar que en la faena se contará con la presencia de un experto en prevención de riesgos quien estará a cargo de realizar las siguientes actividades: • Garantizar el cumplimiento del D.S. 594/99 del MINSAL, para todas las etapas del Proyecto. • Verificar el uso de los elementos de protección personal, por parte de todos los trabajadores, mientras se encuentren expuestos al riesgo. • Verificar que los trabajadores cuenten con la licencia de conducir que exige la Ley de Tránsito para la operación de maquinarias automotrices en los lugares de trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.8 Riesgo o contingencia Afloramiento de napas subterráneas

Tabla 8.1.6.8 Situación de riesgo o contingencia Afloramiento de napas subterráneas	
Riesgo o contingencia	Afloramiento de napas subterráneas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas y áreas de trabajo. Proceso de hincado de postes y fundaciones.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Ante un potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, se detendrán las actividades y se contiene el flujo con canaletas. • Tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. Estas medidas pueden incluir drenes de infiltración, bombeo controlado, reinyección por pozos filtrantes o abatimiento temporal con vertido a canales autorizados. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas. • Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales".
Forma de control y seguimiento	• Registro de aviso a Superintendencia del Medio Ambiente. • Registro de charlas y/o capacitaciones de las acciones a seguir frente a un posible afloramiento de napas colgadas de agua.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, se detendrán las actividades y se contiene el flujo con canaletas. Tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 horas, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. Estas medidas pueden incluir drenes de infiltración, bombeo controlado, reinyección por pozos filtrantes o abatimiento temporal con vertido a canales autorizados. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales".
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

8.1.6.9 Riesgo o contingencia Riesgo Posible afectación de fauna silvestre

Tabla 8.1.6.9 Situación de riesgo o contingencia Riesgo Posible afectación de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Riesgo Posible afectación de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones permanentes y temporales.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Restricción de la velocidad al interior del predio y área de emplazamiento del Proyecto a máximo 20 km/h. • Capacitación en forma general a los conductores y operarios de maquinaria respecto de las especies presentes en el sector y qué hacer ante la ocurrencia de atropello de fauna. • Instalación al interior del predio y área de emplazamiento del Proyecto, señalética que informe de la presencia de fauna silvestre potencial y límites de velocidad a respetar, instando a choferes y trabajadores a practicar conductas preventivas. • Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se manejarán y dispondrán los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones al personal • Registro fotográfico de las actividades de construcción, operación y cierre. • Inspección visual de las señaléticas en lugares correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Primeros auxilios y traslado de fauna silvestre a Centro de Rescate. En caso de que se encuentre alguna especie herida, producto de las actividades realizadas en la fase de construcción del proyecto, y que ésta necesite atención veterinaria, se procederá a atraparla, si ello es factible de realizar, mediante una malla con algún elemento extensible u otro elemento apto para la situación. Posteriormente, se procederá a tapar la cabeza del animal para que éste no pueda ver y se mantenga tranquilo. Se colocará momentáneamente en algún contenedor o caja con agujeros de ventilación para su transporte a algún centro de rescate autorizado. Para lo anterior se seguirá con el siguiente procedimiento: • Se dará aviso inmediatamente al Servicio Agrícola y Ganadero de la Jurisdicción correspondiente. • Realizar el transporte del ejemplar en cajas cerradas, lo más oscuras posibles y con aireación. • Adecuar la instalación provisional al tipo de animal, evitando que éste pueda romper la caja y escapar. • No someter al animal a estrés innecesario (mostrarlo a otras personas, fotografiarlo, ambientes ruidosos, exponerlo a otros animales). • El habitáculo o caja en donde se deposite el animal deberá tener las dimensiones suficientes para que permanezca estirado y levantado, pero sin que pueda saltar o girarse. • En caso de que sean evidentes las fracturas de alas o patas en aves, conviene envolver el cuerpo del ave con algún material como tela o saco. En esta posición las alas permanecerán plegadas y pegadas al tronco y las patas estiradas, sobresaliendo sólo la cabeza, cuello y cola. El manejo del animal sólo será realizado por un profesional del área biológica, un biólogo o un médico veterinario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• No atar nunca a los animales con cuerdas o cintas adhesivas por el pico, cuello o patas. De esta forma se evitan asfixias, cortes de circulación sanguínea u otras lesiones. • Cuidar siempre de no ponerse al alcance de dentaduras, picos y/o garras. • No dar nunca alimento a los animales, tan solo algo de agua introducida lentamente en la garganta con jeringuilla. • No intentar capturar a un animal si vemos que puede tener una enfermedad infecciosa (si está muy delgado o tiene el plumaje en mal estado o respira con dificultad, por ejemplo). • El jefe de turno o encargado del área deberá registrar el hecho en la ficha de registro. • En caso de ser necesario, se procederá a la rehabilitación del animal en un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del SAG, posteriormente se procederá a la liberación de los ejemplares de fauna afectados. Los costos médicos veterinarios y de transporte, serán cubiertos por el titular e informados a la SEREMI del Medio Ambiente y Dirección Regional SAG, ambas de la Región.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. En caso de que ocurra la emergencia, se dará aviso a la SMA y al SAG y se llevará el registro de todas las acciones para su resolución inmediata.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.10 Riesgo o contingencia Ocurrencia de sismo

Tabla 8.1.6.10 Situación de riesgo o contingencia Ocurrencia de sismo	
Riesgo o contingencia	Ocurrencia de sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Corresponde a un evento natural y por tanto no se puede prever.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Implementación de una zona segura • Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. • Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. • Tener con fácil acceso botiquín con los implementos básicos, linterna con pilas y una radio • Implementación y señalización de vías de escape que conduzcan a la zona segura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Charlas y simulacros asociados a cómo enfrentar un sismo y las acciones a seguir • Se elaborará un protocolo de prevención de riesgos y emergencias específico para actuar frente a eventos sísmicos, el cual será difundido a través de inducciones a los trabajadores que participen en la obra, el cual contendrá los siguientes tópicos: • Definir un Líder que deberá actuar como guían ente la ocurrencia de situaciones de Emergencia. • Identificación de las zonas de seguridad en las áreas de trabajo del proyecto y realización de simulacros de evacuación. • Señalización de las vías de evacuación y zonas seguras. • Evitar colgar elementos que puedan caer con facilidad. • Revisión, orden e higiene permanente en todos los lugares de trabajo, haciendo hincapié en las condiciones de almacenamiento y uso de sustancias nocivas para la salud de las personas y el medio ambiente. • Adicionalmente, el diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán las normas y estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica.
Forma de control y seguimiento	• Mantener la zona de seguridad despejada y bien señalizada • Registros físicos de las charlas asociadas a cómo enfrentar un sismo
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se deberá guardar la calma, aunque es una reacción instintiva, evite que los trabajadores corran o griten. Esto crea un pánico colectivo. • Al encontrarse en interiores de edificios, si las condiciones estructurales lo permiten, evite la salida del edificio, ya que vidrios, estucos y otros materiales podrían desprenderse y caer lesionando a los trabajadores. • Se deberá realizar la evacuación hacia las zonas de seguridad, de no ser posible, deberán resguardarse bajo muebles, bajo vigas estructurales, cadenas u otros elementos arriostradores, siempre buscando en lo posible la formación del triángulo de vida (espacio que se produce al costado de muebles en caso de que colapse la estructura de un edificio) debiendo mantenerse alejando de estantes, ventanales, lámparas, cuadros, etc. • A los primeros signos del sismo (temblores, vibraciones, ruidos subterráneos) deberán abstenerse de usar fósforos u otras fuentes de llama abierta, tanto durante como después del sismo, debiendo desenergizarse o apagar cualquier artefacto eléctrico o de otro tipo que pueda ocasionar incendio o explosiones. Habitualmente estos riesgos tienen su origen en fugas de gases o inflamables que pueden resultar como producto del sismo. • Si por cualquier motivo se está realizando actividades en altura, estas deberán suspenderse de inmediato, si se está en una estructura firme y segura, el personal deberá mantenerse en el sector, de lo contrario deberá procurar con las debidas precauciones abandonar el área y dirigirse a las zonas de seguridad por medio de las escalas, se prohibirá el uso de ascensores y/o elevadores de personas. Después del sismo • Verificar el buen funcionamiento de las instalaciones de agua, gas, electricidad, sistemas telefónicos y radiocomunicaciones por cada especialista. Especialmente fugas de agua, gas, corto circuitos, alambres energizados y sin aislación, etc. • La brigada de emergencias a través del grupo de primeros auxilios y el grupo de rescate se encargará de prestar atención primaria a las personas que eventualmente se encuentren lesionadas, tanto durante como después de la emergencia. • Si las edificaciones estuvieran seriamente dañadas, impedir el ingreso del personal, ya que nuevos temblores podrían derrumbarlos. • La supervisión de terreno será la encargada de revisar, las condiciones de las excavaciones profundas a fin de detectar y controlar cualquier anormalidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Si por efectos de derrumbes, queda personal atrapado, al difundir este Plan, imparta las siguientes instrucciones a seguir de parte del supervisor responsable del área o por quien ejerza liderazgo durante un atrapamiento: • Evaluar la naturaleza de las lesiones propias y de sus acompañantes. • Evaluar las condiciones de inseguridad y medidas básicas para minimizarlas, verificar fuentes productoras de incendio que puedan existir. Ahorre energías. • Ante la presencia de incendio declarado trate por todos los medios de abrir o buscar una vía de escape. • No fume ni permita que otros lo hagan. • Trate de comunicarse con el exterior mediante golpes regulares, especialmente sobre cañerías si existen, para indicar su presencia en el lugar • El Líder de la emergencia será el responsable de dar la orden de retomar las actividades de manera parcial o total.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.11 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Tormenta Eléctrica

Tabla 8.1.6.11 Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Tormenta Eléctrica	
Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Extremos Tormenta Eléctrica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. • Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional SENAPRED en relación con la posibilidad de eventos climáticos extremos. • Demarcación y señalización de las vías de evacuación. • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de eventos climáticos extremos. • Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. • Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante una tormenta eléctrica, además, de instruir al personal respecto de las medidas a tomar en caso de ocurrir este tipo de evento, los que deberán mantenerse alejados de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. • Se realizarán simulacros relacionados a la ocurrencia de tormentas eléctricas al inicio de cada fase, en los que deberán participar todos los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias. • Registro de la realización de simulacros, que incluya un registro fotográfico de la actividad. • Registro de revisión periódica de la señalética, vías de evacuación y condiciones de orden en las diferentes instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Fase de construcción y cierre: • Activar la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad • Los trabajadores deberán quedarse en las zonas de seguridad establecidas y esperar instrucción del supervisor. • Terminado el evento se procederá a evaluar los posibles daños de infraestructura del Proyecto. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes. • Los trabajadores podrás regresar a sus labores únicamente contando con la autorización del supervisor y una vez se haya inspeccionado por completo el lugar, determinando que es viable regresar dado que se cumplen con las medidas de seguridad. Fase de Operación: • Dado que las mantenciones serán programadas, se revisarán las condiciones meteorológicas previo a su ejecución. • En el caso que estas condiciones se den sin personal en la planta, se realizará una inspección de emergencia para determinar el estado y funcionamiento de la planta. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

contenga la descripción detallada	

8.1.6.12 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Vientos Fuertes

Tabla 8.1.6.12 Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Vientos Fuertes	
Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Extremos Vientos Fuertes
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. • Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional SENAPRED en relación con la posibilidad de eventos climáticos extremos. • Demarcación y señalización de las vías de evacuación. • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de eventos climáticos extremos. • Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. • Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Fase de construcción y cierre: • Activar la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad • Los trabajadores deberán quedarse en las zonas de seguridad establecidas y esperar instrucción del supervisor. • Terminado el evento se procederá a evaluar los posibles daños de infraestructura del Proyecto. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes. • Los trabajadores podrás regresar a sus labores únicamente contando con la autorización del supervisor y una vez se haya inspeccionado por completo el lugar, determinando que es viable regresar dado que se cumplen con las medidas de seguridad. Fase de Operación: • Dado que las mantenciones serán programadas, se revisarán las condiciones meteorológicas previo a su ejecución. Si se pronostican vientos superiores a 60 km/h, éstas serán reprogramadas. • En el caso que estas condiciones se den sin personal en la planta, se realizará una inspección de emergencia para determinar el estado y funcionamiento de la planta. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes. • Se realizará un recorrido a los canales de agua colindantes al Proyecto, en menos de 48 horas desde ocurrido el evento. En caso de identificar algún componente asociado al Proyecto, este será retirado y dispuesto en un lugar autorizado según el tipo de residuo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.13 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Granizo

Tabla 8.1.6.13 Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Extremos Granizo	
Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Extremos Granizo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. • Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional SENAPRED en relación con la posibilidad de eventos climáticos extremos. • Demarcación y señalización de las vías de evacuación. • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de eventos climáticos extremos. • Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. • Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Fase de construcción y cierre: • Activar la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad • Los trabajadores deberán quedarse en las zonas de seguridad establecidas y esperar instrucción del supervisor. • Terminado el evento se procederá a evaluar los posibles daños de infraestructura del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes. • Los trabajadores podrás regresar a sus labores únicamente contando con la autorización del supervisor y una vez se haya inspeccionado por completo el lugar, determinando que es viable regresar dado que se cumplen con las medidas de seguridad. Fase de Operación: • Dado que las mantenciones serán programadas, se revisarán las condiciones meteorológicas previo a su ejecución. • En el caso que estas condiciones se den sin personal en la planta, se realizará una inspección de emergencia para determinar el estado y funcionamiento de la planta. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.14 Riesgo o contingencia Eventos Climáticos Cambios de Temperaturas y Olas de Calor

Tabla 8.1.6.14 Situación de riesgo o contingencia Eventos Climáticos Cambios de Temperaturas y Olas de Calor	
Riesgo o contingencia	Eventos Climáticos Cambios de Temperaturas y Olas de Calor
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se capacitará al personal que por sus labores deban trabajar al sol directo las medidas que deben tomar para evitar golpes de calor, la importancia del bloqueador solar y de otros equipamientos que puedan ayudar mitigar los golpes de calor. • Se dispondrá de toldos o similares que otorguen sombra a los trabajadores, principalmente a aquellos trabajadores que deban realizar labores a sol directo. • De forma complementará bajo dichos toldos se dispondrá de agua para beber y bloqueador solar, con el fin de otorgar un espacio que favorezca la hidratación y que permita mitigar las altas temperaturas.
Forma de control y seguimiento	• Registro en faena de los implementos y equipamiento para evitar golpes de calor

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante la ocurrencia de un golpe de calor de uno de los trabajadores, se procederá de la siguiente manera: • Se llevará la persona a un lugar con sombra priorizando dejarle especio para descansar. • Se le aplicarán paños fríos para devolver su temperatura. • Se le proporcionará agua en pequeños sorbos. • De manera paralela y si el trabajador se encuentra en malas condiciones, se llamará a una ambulancia para su estabilización y posterior atención
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.15 Riesgo o contingencia por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales

Tabla 8.1.6.15 Situación de riesgo o contingencia por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales	
Riesgo o contingencia	Riesgo por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras temporales y permanentes del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Revisión periódica de los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. • Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional SENAPRED en relación con la posibilidad de eventos climáticos extremos. • Demarcación y señalización de las vías de evacuación. • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de eventos climáticos extremos. • Líderes de evacuación: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. • Se capacitará al personal acerca del plan de prevención de contingencias y emergencias, así como también de las acciones necesarias para permitir la continuidad de la operación de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación al personal del plan de prevención de contingencias y emergencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• El personal que detecte una eventual inundación ante las condiciones meteorológicas que indican la probabilidad de ocurrencia de dicho evento, alertará inmediatamente a los encargados de emergencia. • El Supervisor procederá a activar el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad establecidas y señalizadas. • Verificar corte de energía eléctrica. • Se debe permanecer en áreas alejadas a quebradas, cauces o áreas susceptibles de inundación. • Se restringirá circular o permanecer en zonas inundables • Se restringirá la circulación de vehículos o maquinaria • Los trabajadores podrás regresar a sus labores únicamente contando con la autorización del supervisor y una vez se haya inspeccionado por completo el lugar, determinando que es viable regresar dado que se cumplen con las medidas de seguridad. • En el caso que los daños generados no permitan el funcionamiento del proyecto, se informará a las autoridades competentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia como al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) en la Región de O'Higgins mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.16 Riesgo o contingencia Eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre

Tabla 8.1.6.16 Situación de riesgo o contingencia Eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	Eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de Transmisión eléctrica
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	El Plan de Contingencias está diseñado para prevenir eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre, principalmente aves, en las líneas de transmisión del proyecto. A continuación, se presentan las medidas de prevención organizadas por fases del proyecto: **1. Instalación de Disuasores Visuales:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Tiras luminiscentes: Se instalarán disuasores de tipo tiras luminiscentes, los que giran con el viento permitiendo visualización del cableado. Además, se debe considerar que sean fluorescentes, lo que entrega luminosidad durante el día y la noche. Los disuasores se instalarán cada 10 metros a lo largo de toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica. De esta forma, se busca disminuir el riesgo de colisión y electrocución de aves con la línea de transmisión eléctrica. **2. Monitoreo Preventivo Regular:** Se realizará un monitoreo regular de las líneas de transmisión y postes para verificar la efectividad de los disuasores. En caso de que se detecten eventos de colisión o electrocución, se ajustarán las medidas preventivas.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones al personal y registro fotográfico de las medidas implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de detectar una colisión o electrocución, el personal del proyecto deberá seguir con el siguiente procedimiento: • Se dará aviso inmediatamente al Servicio Agrícola y Ganadero de la Jurisdicción correspondiente. • Realizar el transporte del ejemplar en cajas cerradas, lo más oscuras posibles y con aireación. • Adecuar la instalación provisional al tipo de animal, evitando que éste pueda romper la caja y escapar. • No someter al animal a estrés innecesario (mostrarlo a otras personas, fotografiarlo, ambientes ruidosos, exponerlo a otros animales). • El habitáculo o caja en donde se deposite el animal deberá tener las dimensiones suficientes para que permanezca estirado y levantado, pero sin que pueda saltar o girarse. • En caso de que sean evidentes las fracturas de alas o patas en aves, conviene envolver el cuerpo del ave con algún material como tela o saco. En esta posición las alas permanecerán plegadas y pegadas al tronco y las patas estiradas, sobresaliendo sólo la cabeza, cuello y cola. El manejo del animal sólo será realizado por un profesional del área biológica, un biólogo o un médico veterinario. • No atar nunca a los animales con cuerdas o cintas adhesivas por el pico, cuello o patas. De esta forma se evitan asfixias, cortes de circulación sanguínea u otras lesiones. • Cuidar siempre de no ponerse al alcance de dentaduras, picos y/o garras. • No dar nunca alimento a los animales, tan solo algo de agua introducida lentamente en la garganta con jeringuilla. • No intentar capturar a un animal si vemos que puede tener una enfermedad • infecciosa (si está muy delgado o tiene el plumaje en mal estado o respira con dificultad, por ejemplo). • El jefe de turno o encargado del área deberá registrar el hecho en la ficha de registro. • En caso de ser necesario, se procederá a la rehabilitación del animal en un centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre del SAG, posteriormente se procederá a la liberación de los ejemplares de fauna afectados. • Los costos médicos veterinarios y de transporte, serán cubiertos por el titular e informados a la SEREMI del Medio Ambiente y Dirección Regional SAG, ambas de la Región. Implementación de medidas Correctivas Técnicas: • Si se detecta una deficiencia en los disuasores, como desplazamientos o daños, se procederá a su reparación o refuerzo en la zona afectada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.17 Riesgo o contingencia Derrame de Aguas Servidas PTAS

Tabla 8.1.6.17 Situación de riesgo o contingencia Derrame de Aguas Servidas PTAS	
Riesgo o contingencia	Derrame de Aguas Servidas PTAS
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizará periódicamente el mantenimiento de unidades y equipos del sistema particular de aguas servidas. • Se verificará continuamente los parámetros de funcionamiento. • El diseño del sistema de evacuación de aguas servidas considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada fase del proyecto. • Se realizará periódicamente una inspección visual/fotográfico con el objeto de verificar que no existan problemas operativos del sistema como fisuras, roturas o fugas. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. • 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	• Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la SEREMI respectiva ante eventuales fiscalizaciones. • Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. • Registro fotográfico del sector de emplazamiento del sistema particular de alcantarillado. • Registro del retiro de lodos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Avisar a supervisor o jefe de emergencias. • Aislar el área de derrame para evitar la contaminación. • Revisar e identificar el punto de origen del problema.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• En el caso que el derrame esté asociado a un problema puntual de un baño, este será inhabilitado para que pueda ser reparado por la empresa especialista. • En el caso que el problema sea de mayores proporciones, el supervisor suspenderá las tareas laborales, indicando que cada trabajador debe regresar a su residencia. De esta forma, se procederá a informar y solicitar a la empresa de mantenimiento evalúe el sistema y atienda la emergencia. • Se revisará la falla y generará un registro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.18 Riesgo o contingencia Falla o desperfecto en Fosa Séptica

Tabla 8.1.6.18 Situación de riesgo o contingencia Falla o desperfecto en Fosa Séptica	
Riesgo o contingencia	Falla o desperfecto en Fosa Séptica
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla: • Se considera la inspección periódica de la fosa séptica, de forma semestral durante la fase de operación. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. • Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final. • Se llevará registro de las inspecciones realizadas al a fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. • Finalmente se aclara que las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la SEREMI respectiva ante eventuales fiscalizaciones. • Se mantendrán en planta los registros de las inspecciones de la fosa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	séptica. • Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo etc.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Avisar a supervisor o jefe de emergencias. • Aislar el área de derrame para evitar la contaminación. • Revisar e identificar el punto de origen del problema. • En el caso que el derrame esté asociado a un problema puntual de un baño, este será inhabilitado para que pueda ser reparado por la empresa especialista. • En el caso que el problema sea de mayores proporciones, el supervisor suspenderá las tareas laborales, indicando que cada trabajador debe regresar a su residencia. De esta forma, se procederá a informar y solicitar a la empresa de mantenimiento evalúe el sistema y atienda la emergencia. • Se revisará la falla y generará un registro.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias" que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.19 Riesgo o contingencia Fallas asociadas al Sistema BESS

Tabla 8.1.6.19 Situación de riesgo o contingencia Fallas asociadas al Sistema BESS	
Riesgo o contingencia	Fallas asociadas al Sistema BESS
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área emplazamiento del sistema BESS
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre el funcionamiento del sector de almacenamiento por baterías BESS, donde se mencionen los riesgos asociados y cómo se debe proceder ante situaciones de emergencia. El objetivo de la capacitación es que si ocurre alguna situación de emergencia no se afecte los recursos naturales como el suelo, subsuelo y las aguas subterráneas. • Se deberá mantener en las instalaciones del Proyecto, un kit para la contención de derrames que cuente con un EPP específico para la eventualidad de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Las baterías serán almacenadas en contenedores preensamblados desde fábrica, por ende, permanecerán al interior del container evitando el contacto con el exterior (con el agua, tanto al suelo, subsuelo y con ello a las aguas freáticas). • El manual de uso del sistema BESS se mantendrá siempre en las oficinas del Proyecto en caso de requerirse. • Comunicar al Jefe directo las deficiencias con el fin de corregirlas. • Mantener limpieza del lugar de trabajo. Adicionalmente, se dará cumplimiento a: • Dar cumplimiento al DS: N° 298/1994 del MINTRATEL y la legislación aplicable al transporte de sustancias peligrosas por calles y caminos. • Etiquetar con distintivos de seguridad (NCh n°2190 “transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”) • Inducción para el llenado de hojas de datos de seguridad – hojas de transporte de residuos peligrosos
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones realizadas en cada fase. • Registro de las inspecciones realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Si una batería tiene daños evidentes u olores anormales, o si genera humo o llamas, se evacuará al personal de inmediato, se llamará a los servicios de emergencias. • Los profesionales deben utilizar elementos de extinción de incendios para apagar el fuego con protección y seguridad. • En el caso de una caída o golpe de la batería y su aspecto no se ve deformado ni dañado, si no hay olores anormales, humo ni llamas evidentes, se evacuará al personal. • Se hará que los trabajadores capacitados trasladen la batería a un lugar abierto y seguro utilizando herramientas mecánicas, y se pondrá en contacto con los ingenieros de servicio de la empresa. • Se dejará la batería durante una hora y asegúrese de que su temperatura esté dentro del rango de temperatura ambiente (tolerancia: ±10 °C) antes de manipularla. • En todo momento se seguirán las instrucciones establecidas en el Manual de usuario del sistema BESS.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

contenga la descripción detallada	

8.1.6.20 Riesgo o contingencia Fallas en los sistemas de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector de almacenamiento de energía

Tabla 8.1.6.20 Situación de riesgo o contingencia Fallas en los sistemas de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector de almacenamiento de energía	
Riesgo o contingencia	Fallas en los sistemas de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector de almacenamiento de energía
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de sistemas de vigilancia y sector de almacenamiento de energía
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Mantener un respaldo de sistemas de alarma y vigilancia conectado al sistema UPS. • Las cámaras deberán contar con baterías autónomas para asegurar la continuidad de operación. • Mantenimiento preventivo del sistema de vigilancia como cámaras, cableado, servidores, alarmas. • Mantenimiento del sistema UPS. • Registro de las fallas y las acciones correctivas realizadas. • Capacitación al personal del protocolo ante contingencias y protocolo de acción ante fallas del sistema para ejecutar manualmente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de las capacitaciones realizadas. • Registro de las mantenciones realizadas
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

8.1.6.21 Riesgo o contingencia Obstrucción o colapso del sistema de drenes de infiltración

Tabla 8.1.6.21 Situación de riesgo o contingencia Obstrucción o colapso del sistema de drenes de infiltración	
Riesgo o contingencia	Obstrucción o colapso del sistema de drenes de infiltración
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de disposición final de efluente tratado, correspondiente a drenes de infiltración elevados ubicados en el área de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Inspección visual periódica del sistema de drenes para detectar signos de saturación, escurrimientos superficiales o pérdida de capacidad de infiltración. • Suspensión temporal de la descarga hacia los drenes en caso de detección de funcionamiento deficiente. • Derivación del efluente tratado hacia el estanque de acumulación para almacenamiento temporal. • Implementación de limpieza, mantención o reemplazo del material filtrante en caso de colmatación. • Activación de retiro externo del efluente tratado mediante camión autorizado, en caso de no ser posible restituir inmediatamente la capacidad de infiltración.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones periódicas del sistema de infiltración. • Registro de eventos de saturación o fallas detectadas. • Registro de mantenciones realizadas y recambio de material filtrante. • Registro de retiro externo de efluentes, en caso de aplicación. • Verificación de restitución de condiciones normales de operación previo a reactivación del sistema.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Suspensión inmediata de la descarga de efluente hacia el sistema de infiltración. • Contención del efluente mediante zanjas, pretiles o barreras físicas para evitar escurrimiento superficial fuera del área del sistema. • Activación de retiro urgente del efluente mediante camión limpiafosas autorizado. • Evaluación en terreno del área potencialmente afectada (suelo y entorno inmediato). • Implementación de medidas correctivas, tales como retiro de suelo impactado, en caso de corresponder. • Reparación o reemplazo del sistema de drenes previo a su reactivación. • Revisión integral del sistema de tratamiento para evitar recurrencia del evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

contenga la descripción detallada	

8.1.6.22 Riesgo o contingencia Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)

Tabla 8.1.6.22 Situación de riesgo o contingencia Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)	
Riesgo o contingencia	Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Activación del grupo electrógeno de respaldo dispuesto para el sistema de tratamiento, asegurando la continuidad de la aireación y operación de equipos críticos. • En caso de indisponibilidad del sistema de respaldo, suspensión temporal del ingreso de aguas servidas al sistema, priorizando el uso del volumen disponible en la fosa séptica y estanque de acumulación. • Monitoreo del tiempo de detención del sistema de aireación, a fin de evitar condiciones anaeróbicas prolongadas que afecten la biomasa activa. • Reanudación progresiva de la operación del sistema una vez restituido el suministro eléctrico, verificando parámetros operacionales (oxígeno disuelto, pH, entre otros). • En caso de contingencias prolongadas, coordinación para retiro externo de aguas servidas o efluente tratado mediante empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	• Registro de eventos de corte de suministro eléctrico, incluyendo duración y sistemas afectados. • Registro de activación y operación del grupo electrógeno. • Registro de monitoreo de parámetros operacionales posteriores a la contingencia. • Registro de medidas implementadas y verificación de restitución de condiciones normales de operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Activación de protocolo de emergencia ante falla simultánea de suministro eléctrico y sistema de respaldo. • Suspensión inmediata del ingreso de aguas servidas al sistema, limitando su generación en origen en la medida de lo posible. • Aislamiento del sistema de tratamiento, evitando la descarga hacia los drenes de infiltración. • Contención del volumen acumulado mediante utilización máxima de la capacidad disponible en fosa séptica y estanque de acumulación. • Gestión de retiro urgente de aguas servidas y/o efluente mediante camión limpiafosas autorizado, priorizando la evacuación del sistema. • Implementación de medidas de contención física (zanjas, pretiles u otros) en caso de riesgo de rebalse. • Reacondicionamiento del sistema de tratamiento, que podrá incluir limpieza, estabilización o reinoculación de lodos activados previo a su reactivación. • Verificación de la calidad del efluente antes de restablecer su descarga hacia el sistema de infiltración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se presentará un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” que afecte algún componente ambiental y serán comunicadas en un plazo no superior a 24 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia mediante. Dicho informe considerará a lo menos lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante relativo a esta materia). • 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) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5 de la ADENDA Complementaria

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normativa ambiental de carácter general

9.1.1. Norma Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores

Tabla 9.2.2 Norma Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores	
Componente/materia:	General
Norma	Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente, correspondiente al “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por aplicación del artículo N°10 letra c) de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley N°20.417), y del artículo N°3 letra c) del D.S. N°40 de 2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo literal de ingreso es “Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW”, ya que generará 67,1 MW, excediendo los 3 MW señalados en el mencionado literal. Adicionalmente, cuenta con una tipología secundaria, específicamente referida a la letra b) del artículo 3° del D.S. N° 40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del MMA, es decir, “Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”, ya que el Proyecto considera una Línea de Eléctrica de Alta Tensión (LAT) de 66 kV para conducir la energía hasta la subestación más cercana llamada Ranguili.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Resolución de admisibilidad del Servicio de Evaluación Ambiental, que acoge a trámite la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta Fotovoltaica Lolol". Aviso Radial de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Planta Fotovoltaica Lolol, en días y horarios acreditados por el Certificado expedido por la emisora radial.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

9.1.2 Norma Decreto Supremo N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente, correspondiente al "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"

Tabla 9.1.2 Norma Decreto Supremo N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente, correspondiente al "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"	
Componente/materia:	General
Norma	Decreto Supremo N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente, correspondiente al "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental"
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 y sus modificaciones posteriores
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas
Forma de cumplimiento	El proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) como Declaración de Impacto Ambiental (DIA), elaborada conforme a lo establecido en el Artículo 19 y siguientes del Reglamento del SEIA. El Proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental por aplicación del artículo N°10 letra c) de la Ley N°19.300 (modificada por la Ley N°20.417), y del artículo N°3 letra c) del D.S. N°40 de 2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo literal de ingreso es "Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW", ya que generará 67,1 MW, excediendo los 3 MW señalados en el mencionado literal. Adicionalmente, cuenta con una tipología secundaria, específicamente referida a la letra b) del artículo 3° del D.S. N° 40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del MMA, es decir, "Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones", ya que el Proyecto considera una Línea de Eléctrica de Alta Tensión (LAT) de 66 kV para conducir la energía hasta la subestación más cercana llamada Ranguili.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de Calificación Ambiental, procediendo el Titular a lo que ésta dispone, y permitiendo la fiscalización del proyecto por parte de la SMA, de forma tal que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado. Resolución de admisibilidad del Servicio de Evaluación Ambiental, que acoge a trámite la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta Fotovoltaica Lolol". Aviso Radial de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Planta Fotovoltaica Lolol, en días y horarios acreditados por el Certificado expedido por la emisora radial.
Forma de control y seguimiento	Informes, registros, contratos u otros medios de prueba que acrediten el cumplimiento de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

9.1.2. 9.1.3 Norma Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Marco de Cambio Climático

Tabla 9.1.3 Norma Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Marco de Cambio Climático	
Componente/materia:	Normativa General

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Norma	Ley N°21.455 del Ministerio de Medio Ambiente, Marco de Cambio Climático
Otros cuerpos legales	Ley N°20.417/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental". Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", Artículo 19 y siguientes. Ley N°19.300/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Sobre Bases Generales del Medio Ambiente"
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla las variables de Cambio Climático dentro de su análisis y desarrollo. Se incluye el análisis de la Guía Metodológica para la Conservación del Cambio Climático del Servicio de Evaluación Ambiental, ahí se analiza la tipología de ingreso letra ñ, según el Artículo 10 de la Ley N°19.300, y el Artículo 3 del RSEIA. Además, el Proyecto contribuirá a la mitigación de gases de efecto invernadero a nivel nacional, dado que tiene el propósito de convertir la energía solar en energía eléctrica, aprovechando así la radiación solar. De esta forma y al ser considerada energía renovable, el Proyecto no emitirá gases de efecto de invernadero. No se prevé que se potencien situaciones de riesgos asociados al Cambio Climático en la zona, a causa del desarrollo del Proyecto. Se cumplirá con las normativas que se establecen en esta Ley.
Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular se compromete a cumplir con la obligación de declarar todos los sistemas sectoriales aplicables de acuerdo a su decreto, a través de la plataforma de Ventanilla Única del Ministerio del Medio Ambiente (RETC).
Forma de control y seguimiento	• Seguimiento y actualización de las declaraciones emitidas en los sistemas sectoriales competentes en Ventanilla única del RETC.

9.2 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.2.1 Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana establecida por el Plan Regulador Comunal de Lolol, es decir, se emplazará en un área rural, tal como se indica en los Certificados de informaciones previas de todos los predios por donde se proyectan las partes y obras del Proyecto, como se puede ver en el Anexo N°8 Antecedentes adicionales de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Sumado a lo anterior y de acuerdo con lo señalado en el CIP mencionado, el área de emplazamiento del Proyecto correspondiente al Loteo con Rol S.I.I. N°42-44, no contempla área de riesgo, área protección, zona o inmueble de conservación historia y tampoco una zona típica o monumento nacional. Sumado a lo anterior, se dará cumplimiento a lo señalado en el art. 55 de la presente norma, en relación a las construcciones fuera de los límites urbanos. Del mismo modo se dará cumplimiento al artículo 116, por lo que previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el titular requerirá el permiso de edificación a la DOM, mientras que para el cumplimiento del artículo 145 se contará con la recepción de obras. Adicionalmente, el Proyecto considera instalaciones de tipo industrial y se implementa en suelo rural, por lo que debe solicitar el PAS 160 para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos; el cual corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 de la LGUC. Para mayores detalles al respecto, se presenta en detalle en el Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso de edificación otorgado por la DOM • Recepción Municipal • Informe Favorable para la Construcción de las obras permanentes y temporales tramitado por separado para cada predio.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra del Permiso de edificación otorgado por la DOM.

9.2.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla 9.2.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Artículos 2.1.19., 2.1.29., 4.14.2. y 5.8.3.
Otros cuerpos legales	D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se ubicará fuera del límite urbano, establecido en el Plan Regulador Comunal de Lolol, Región de O'Higgins, que implica que el Proyecto se localizará principalmente en un área rural, tal como indica el Certificado de Informaciones Previas del Anexo N°8. Antecedentes Adicionales de la presente Adenda. El Titular solicitará, previa aprobación de los permisos de construcción por parte de la dirección de obras municipales, la autorización de cambio de uso de suelo de acuerdo con los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del contenido ambiental se encuentran detallados en el PAS 160 "Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos", incorporado en el Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.1.29 de la OGUC, se indica que "en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanas las instalaciones de infraestructura estarán siempre admitidas y sujetas a las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	disposiciones que establezcan los organismos competentes. Aquellas instalaciones que contemplen un proceso de transformación deberán ser calificadas por la SEREMI de Salud, de conformidad a lo preceptuado en el artículo 4.14.2 de la ordenanza. En el caso de instalaciones o edificaciones destinadas a infraestructura energética, cuando dicha calificación corresponda a actividad inofensiva", podrán asimilarse al uso de suelo equipamiento de clase comercio o servicio, esto deberá ser ratificado en la Circular 218/2009 de la División de Desarrollo Urbano, del MINVU. Se solicitará el informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de la Región Libertador General Bernardo O'Higgins, y del Servicio Agrícola y Ganadero, conforme a los establecido en el artículo 55 de la LGUC. Sumado a lo anterior, se dará cumplimiento a lo señalado en el art. 55 de la presente norma, en relación a las construcciones fuera de los límites urbanos. Del mismo modo se dará cumplimiento al artículo 116, por lo que previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el titular requerirá el permiso de edificación a la DOM, mientras que para el cumplimiento del artículo 145 se contará con la recepción de obras. El Proyecto presenta los antecedentes asociados a la calificación industrial acorde al uso de suelo permitido en el Certificado de Informaciones Previas de su zona de emplazamiento. Así mismo, el proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en el artículo 5.8.3 de esta normativa. Se implementarán las medidas correspondientes que señala este artículo, como el transporte de materiales con lona de cubierta de carga, mantener la obra aseada y sin desperdicios, se prohibirá el realizar faenas y depositar materiales en el espacio público y se mantendrá en adecuadas condiciones de aseo. Además, se entregará, previo al inicio de la obra, un programa de trabajo de ejecución, que contenga los horarios de funcionamiento, lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas y nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Presentación y aprobación del PAS 160 dentro de los plazos estipulados, mediante RCA. • Obtención de la Calificación Técnica Industrial, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto. • Se realizará inspección visual de todas las medidas señaladas. (La inspección visual se realizará cada vez que se aplique un supresor de polvo y que se realice un transporte de materiales, inspeccionándose que se evite la suspensión de polvo en los caminos y que la carga se encuentre correctamente dispuesta en cada vehículo de transporte, se llevarán registros de ambas inspecciones). • Programa de trabajo de ejecución de las obras. • Posterior a la evaluación ambiental del Proyecto, se solicitará sectorialmente el informe favorable para la construcción para las obras de edificación que lo requieran.
Forma de control y seguimiento	• Mantención de las resoluciones y autorizaciones a disposición de la Autoridad Competente, correspondiente a la obtención del permiso de edificación y recepción. • Registro de informes de aprobación. • Registro de inspección de carga y de cubierta de los camiones, en el cual se indicará hora, fecha, encargado y patente del camión que fue inspeccionado. • Copia de programa de trabajo de ejecución de las obras.

9.1.3. 9.2.3 Norma Decreto 34/2006 de la I.M. de Lolol.

Tabla 9.2.3 Norma Decreto 34/2006 de la I.M. de Lolol.	
Componente/materia:	Ordenanza sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente Comuna de Lolol

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Norma	Decreto 34/2006 de la I.M. de Lolol. Ordenanza sobre Protección y Conservación del Medio Ambiente Comuna de Lolol
Otros cuerpos legales	Construcción, operación y cierre.
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	Todas las partes y obras temporales y permanentes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se velará por el cumplimiento de las normas establecidas en la ordenanza asociada a mantener el medio ambiente libre de contaminación, preservar la naturaleza y conservar el patrimonio ambiental de la comuna de Lolol. En este sentido, se velará por el cumplimiento de las normas asociadas a las emisiones, vibraciones y ruidos, velando por que éstos no sobrepasen los índices máximos establecidos por la autoridad sanitaria competente. Así mismo, no se contemplan en ninguna de las fases del Proyecto elementos que pueda modificar las condiciones esenciales de los ecosistemas locales y que pudieran afectar las napas subterráneas y los cauces superficiales de agua. Se dará cumplimiento a lo establecido en materia de basuras, siendo estas dispuestas únicamente en sitios autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se contará con un registro en la obra de los permisos municipales exigidos por la normativa
Forma de control y seguimiento	• Registro en la obra de los permisos municipales exigidos por la normativa

9.1.4. 9.2.4 Norma D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.2.4 Norma D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Suelos
Norma	D.F.L N°3516 del Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emplazamiento de instalaciones temporales y permanentes del proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza fuera del área urbana establecida por el Plan Regulador Comunal de Lolol, es decir, se emplazará en un área rural, tal como se indica en los Certificados de informaciones previas de todos los predios por donde se proyectan las partes y obras del Proyecto, como se puede ver en el Anexo N°8 Antecedentes adicionales de la Adenda. Sumado a lo anterior y de acuerdo con lo señalado en el CIP mencionado, el área de emplazamiento del Proyecto correspondiente al Loteo con Rol S.I.I. N°42-44, no contempla área de riesgo, área protección, zona o inmueble de conservación historia y tampoco una zona típica o monumento nacional. Sumado a lo anterior, se dará cumplimiento a lo señalado en el art. 55 de la presente norma, en relación a las construcciones fuera de los límites urbanos. Del mismo modo se dará cumplimiento al artículo 116, por lo que previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el titular requerirá el permiso de edificación a la DOM, mientras que para el cumplimiento del artículo 145 se contará con la recepción de obras. Adicionalmente, el Proyecto considera instalaciones de tipo industrial y se implementa en suelo rural, por lo que debe solicitar el PAS 160 para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	el cual corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 de la LGUC. Para mayores detalles al respecto, se presenta en detalle en el Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso de edificación otorgado por la DOM • Recepción Municipal • Informe Favorable para la Construcción de las obras permanentes y temporales tramitado por separado para cada predio.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra del Permiso de edificación otorgado por la DOM.

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

Emisiones Atmosféricas

9.3.1 Norma D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla 9.3.1 Norma	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza
Otros cuerpos legales	Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario Artículo 63°, letra g), de la ley 10.383 Decreto 762, de 6 de septiembre de 1956, del Ministerio de Salud Pública
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones atmosféricas, como lo son utilización de maquinaria, grupos electrógenos, movimientos de tierra, tránsito de vehículos, funcionamientos de equipos a combustión.
Forma de cumplimiento	La medida de abatimiento implementada para la ejecución del Proyecto corresponde a la humectación de caminos internos no pavimentados, durante los años 1 y 2 de la fase de construcción y durante el cierre de la planta fotovoltaica. Esta aplicación se realizará, en todos los tramos no pavimentados al interior, durante 16 meses en total en la fase de construcción, 8 meses durante el año 1 y 8 meses durante el año 2, restando los meses de invierno. Y en todos los tramos no pavimentados al interior de la fase de cierre durante 8 meses. En ambas fases se considera el abatimiento en todos los tramos interiores no pavimentados exclusivamente durante los periodos de calor, esto debido a que en invierno la humedad natural del suelo permite mantener niveles de polvo controlados. Adicionalmente, se aclara que no se considera humectación en caminos asociados a la ejecución de la línea, por corresponder a vialidad externa con tránsito acotado y sin aumento significativo respecto de la condición basal. A continuación, se presentan los tramos a humectar: Tabla 1. Especificación tramos de humectación.

Año	Frente	Humectación	Distancia (km)
1 y 2	F1	T1.1	3,69
		T1.2	0,60
		T1.3	0,48
	F2	T2.1	0,39
		T2.2	0,14
		T2.3	2,69
		T2.4	0,22
Cierre	F1	T1.1	3,75
		T1.2	1,38
	F2	T2.1	0,39
		T2.2	0,22

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

		T2.3	1,5
		T2.4	0,78

Fuente: ANEXO C. KMZ del Estudio de Emisiones del Anexo N°5 de la ADENDA.

Adicionalmente, se aclara que, durante el desarrollo de las obras, se implementarán las siguientes acciones de control para reducir la emisión de material en suspensión generado por las actividades constructivas del Proyecto y evitar cualquier otro tipo de efecto adverso.

- Se cubrirán las pilas de tierra con lona, siempre que existe acopio por más de 48 horas.
- Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo.
- Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona.
- Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Se prohibirá estrictamente la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles al interior de la instalación de faenas.
- El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores.
- Se llevará a cabo la estabilización de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos.
- Los escombros se retirarán con frecuencia al menos semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud.

El programa de estabilización de caminos no pavimentados interior se presenta en el Anexo D del Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspección visual y/o registro fotográfico que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico o de camiones en obra que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.

9.3.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, articulo 5.8.3

Tabla 9.3.2 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, articulo 5.8.3

Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores todas del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, articulo 5.8.3.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario Artículo 63°, letra g), de la ley 10.383 Decreto 762, de 6 de septiembre de 1956, del Ministerio de Salud Pública
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones atmosféricas, como lo son utilización de maquinaria, grupos electrógenos, movimientos de tierra, tránsito de vehículos, funcionamientos de equipos a combustión.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La medida de abatimiento implementada para la ejecución del Proyecto corresponde a la humectación de caminos internos no pavimentados, durante los años 1 y 2 de la fase de construcción y durante el cierre de la planta fotovoltaica. Esta aplicación se realizará, en todos los tramos no pavimentados al interior, durante 16 meses en total en la fase de construcción, 8 meses durante el año 1 y 8 meses durante el año 2, restando los meses de invierno. Y en todos los tramos no pavimentados al interior de la fase de cierre durante 8 meses. En ambas fases se considera el abatimiento en todos los tramos interiores no pavimentados exclusivamente durante los periodos de calor, esto debido a que en invierno la humedad natural del suelo permite mantener niveles de polvo controlados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Adicionalmente, se aclara que no se considera humectación en caminos asociados a la ejecución de la línea, por corresponder a vialidad externa con tránsito acotado y sin aumento significativo respecto de la condición basal. A continuación, se presentan los tramos a humectar: Tabla 2. Especificación tramos de humectación. <table><tr><th>Año</th><th>Frente</th><th>Humectación</th><th>Distancia (km)</th></tr><tr><td rowspan="7">1 y 2</td><td rowspan="3">F1</td><td>T1.1</td><td>3,69</td></tr><tr><td>T1.2</td><td>0,60</td></tr><tr><td>T1.3</td><td>0,48</td></tr><tr><td rowspan="4">F2</td><td>T2.1</td><td>0,39</td></tr><tr><td>T2.2</td><td>0,14</td></tr><tr><td>T2.3</td><td>2,69</td></tr><tr><td>T2.4</td><td>0,22</td></tr><tr><td rowspan="6">Cierre</td><td rowspan="2">F1</td><td>T1.1</td><td>3,75</td></tr><tr><td>T1.2</td><td>1,38</td></tr><tr><td rowspan="4">F2</td><td>T2.1</td><td>0,39</td></tr><tr><td>T2.2</td><td>0,22</td></tr><tr><td>T2.3</td><td>1,5</td></tr><tr><td>T2.4</td><td>0,78</td></tr></table>Fuente: ANEXO C. KMZ del Estudio de Emisiones del Anexo N°5 de la ADENDA. Adicionalmente, se aclara que, durante el desarrollo de las obras, se implementarán las siguientes acciones de control para reducir la emisión de material en suspensión generado por las actividades constructivas del Proyecto y evitar cualquier otro tipo de efecto adverso. • Se cubrirán las pilas de tierra con lona, siempre que existe acopio por más de 48 horas. • Recomendación de velocidad de los vehículos a 20 km/h máximo. • Transporte de materiales en camiones con la tolva cubierta mediante lona. • Se exigirá que todos los vehículos utilizados en faena se encuentren con sus mantenciones y revisión técnica al día. • Se prohibirá estrictamente la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles al interior de la instalación de faenas. • El interior de la obra se mantendrá aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores. • Se llevará a cabo la estabilización de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos. • Los escombros se retirarán con frecuencia al menos semanal, a sitios autorizados por la SEREMI de Salud. El programa de estabilización de caminos no pavimentados interior se presenta en el Anexo D del Estudio de Emisiones Atmosféricas del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.
Forma de cumplimiento	• Inspección visual y/o registro fotográfico que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro fotográfico o de camiones en obra que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.
Forma de control y seguimiento	

9.3.3 Norma D.S. N°75/1987 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Establece condiciones para el transporte de cargas que se indica”

Tabla 9.3.3 Norma D.S. N°75/1987 y sus modificaciones posteriores del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Establece condiciones para el transporte de cargas que se indica”	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones “Establece condiciones para el transporte de cargas que se indica”
Otros cuerpos legales asociados	Artículos 56 y 58 de la Ley de Tránsito N°18.290 Ley N°18.059

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	• Cumplir condiciones de transporte de carga: estiba y sujeción con elementos adecuados, cobertura de material suelto, señalización de sobresalientes, y respeto de restricciones de velocidad y maniobra. • Capacitación de conductores en estiba segura.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Check-list de estiba/sujeción firmada por supervisor • Registros de inspección
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones aleatorias al ingreso/salida • Registro fotográfico

9.3.4 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que se indican", modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.4 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que se indican", modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que se indican", modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Artículo 56 de la ley N°18.290; Artículo 3° de la ley N°18.696; D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario
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 construcción: Todos los camiones que transporten los módulos PV, bases de hormigón, estructuras metálicas y agregados deberán ajustarse a los límites señalados. En operación: Transporte de mantenimiento (repuestos voluminosos) y eventuales refuerzos de estructura mantendrán los mismos estándares.
Forma de cumplimiento	• Contratistas y flota que ingrese a faenas: solo vehículos pesados con certificación/homologación que acredite cumplimiento del D.S. 55 aplicable al año-modelo
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica y control de emisiones vigentes; año de homologación conforme a norma aplicable.
Forma de control y seguimiento	• Check-list de ingresso a obra • Registro de patentes con revisión técnica al día.

9.3.5 Norma D.S. 138/05 del Ministerio de Salud

Tabla 9.3.5 Norma D.S. 138/05 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Norma	D.S. 138/05 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Ley N° 2.763 de 1979 D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones atmosféricas, como lo son utilización de maquinaria, movimientos de tierra, grupos electrógenos, tránsito de vehículos, funcionamientos de equipos a combustión.
Forma de cumplimiento	• El Titular realizará la respectiva declaración de emisiones atmosféricas provenientes del grupo generador de emergencia de cada fase del Proyecto. La declaración de emisiones se realizará a través del sistema de Ventanilla Única del RETC. • En detalle, se declararán las emisiones de 4 grupo electrógeno de 15 kVA y 1 grupo electrógeno móvil de 5 KVA contemplados para la fase de Construcción y cierre del Proyecto. • Por su parte, en la fase de operación se contempla 1 grupo electrógeno de 15 kVA para servicios auxiliares y otro grupo de 15 kVA para el uso de las oficinas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobante de ingreso de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de declaración de emisiones.

9.3.6 Norma D.S. N°211/91 del MINTRATEL "Norma de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos.", modificado por el D.S. N°41/2020 del Medio Ambiente

Tabla 9.3.6 Norma D.S. N°211/91 del MINTRATEL "Norma de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos.", modificado por el D.S. N°41/2020 del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°211/91 del MINTRATEL "Norma de emisión de contaminantes para vehículos motorizados livianos.", modificado por el D.S. N°41/2020 del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 41/2020 (Medio Ambiente): "Modifica el D.S. N° 211/1991," D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario
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	Vehículos del Proyecto
Forma de cumplimiento	• Permitir circulación de vehículos livianos que cumplan la norma de emisión D.S. Nº 211/1991, considerando sus modificaciones por D.S. MMA Nº 41/2019. • Exigir revisión técnica vigente y homologación según año-modelo; mantener sistemas de control de emisiones sin manipulación.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica
Forma de control y seguimiento	• Control de revisión técnica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.7 Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL "Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control", modificado por el D.S Nº 20 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.3.7 Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL "Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control", modificado por el D.S Nº 20 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°4/1994 del MINTRATEL "Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control", modificado por el D.S Nº 20 del Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 18.290 D.S. 144/61 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza Artículo 5°, letra b), y el artículo 26°, N° 4, del Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos livianos y pesados
Forma de cumplimiento	• Asegurar el control de emisiones a través de la revisión técnica periódica y los procedimientos establecidos en el D.S. Nº 4/1994. Mantener en buen estado los sistemas de escape y control de emisiones; evitar modificaciones no autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificados de revisión técnica sin rechazos por emisiones • registros de mantención
Forma de control y seguimiento	• Control de revisión técnica.

9.3.8 Norma D.S. N°54/1994 del MINTRATEL, "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que se indican.". modificado por el D.S. N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.8 Norma D.S. N°54/1994 del MINTRATEL, "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que se indican.". modificado por el D.S. N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°54/1994 del MINTRATEL, "Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que se indican.". modificado por el D.S. N°40/2020 del Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N° 144/61 del Ministerio de Salud. D.S. N° 4/1992 del Ministerio de Salud. Ley N° 18.290
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	Flota liviana/mediana de contratistas.
Forma de cumplimiento	• Autorizar ingreso solo a vehículos medianos con revisión técnica vigente y cumplimiento de la norma de emisión aplicable a su año-modelo. • Mantención preventiva y prohibición de anular o manipular sistemas de control de emisiones (catalizador, DPF, EGR).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Revisión técnica y control de emisiones vigentes.
Forma de control y seguimiento	• Check-list de ingreso a obra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Emisiones de Ruido

9.3.9 Norma D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 9.3.9 Norma D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente</th></tr>
<tr><td>Componente/materia:</td><td>Emisiones de Ruido</td></tr>
<tr><td>Norma</td><td>D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente. Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales asociados</td><td>Decreto N° 146, DE 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Ley 19.300/94. Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, modificado por Ley 20.417 (D.O. 26/01/2010).
Ley N°20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente
DS N°286, de 1984, del Ministerio de Salud</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Construcción, operación y cierre.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones de ruido, como lo son utilización de maquinaria, tránsito de vehículos, funcionamientos de equipos, procesos de mantención.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Fase de Construcción y Cierre:
De acuerdo con las estimaciones realizadas en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5 de la Adenda. Estudios de Especialidad, los niveles de ruidos generados en las fases de construcción y cierre cumplen con el límite máximo establecido, tal como se evidencia a continuación:

Tabla. Evaluación niveles de ruido estimados en receptores - fase de construcción y cierre con medidas de control.
<table><tr><th>Punto Evaluación</th><th>NPS Estimado Construcción [dB(A)]</th><th>Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 del MMA</th></tr><tr><td>R01</td><td>48</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R02.1</td><td>42</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R02.2</td><td>36</td><td>43</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R03</td><td>37</td><td>41</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R04</td><td>41</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R05</td><td>42</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R06.1</td><td>50</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R06.2</td><td>48</td><td>51</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R07.1</td><td>51</td><td>56</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R07.2</td><td>49</td><td>56</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R08</td><td>46</td><td>49</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R09</td><td>46</td><td>47</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>40</td><td>42</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>43</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R12</td><td>39</td><td>41</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R13</td><td>37</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R14</td><td>52</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R15</td><td>48</td><td>53</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R16</td><td>39</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R17</td><td>41</td><td>52</td><td>Cumple</td></tr></table>Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Como se observa en la tabla anterior, los valores estimados fluctúan entre 37 y 51 [dB(A)], niveles que se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles considerando las medidas de control de ruido para la fase de construcción y cierre del Proyecto. A continuación, se detallan las medidas de control requeridas:

Medidas de Control

Barreras Acústicas

Se implementarán barreras acústicas en lugares cercanos a cada receptor durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto. Esta barrera debe ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 [kg/m2] (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

equivalente). Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

Planta Fotovoltaica:

Barreras acústicas N°5 tendrán altura de 3,6 m. La ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Tabla. Coordenadas barrera 5, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.807,9	6.144.679,5	3,6	0
V2	247.838,5	6.144.683,5	3,6	31

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Barreras acústicas N°6 tendrán altura de 2,4 m. La ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Tabla. Coordenadas 8barrera 6, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.655,9	6.144.621,8	2,4	0
V2	248.656,9	6.144.640,6	2,4	19
V3	248.660,8	6.144.641,9	2,4	23
V4	248.647,4	6.144.654,7	2,4	41

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite.

Línea de Transmisión eléctrica:

A continuación, se muestran los puntos de ubicación de las barreras acústicas en coordenadas UTM:

Tabla. Coordenadas barrera 1, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.002,6	6.142.097,0	4,8	0
V2	247.985,9	6.142.086,0	4,8	20
V3	247.997,0	6.142.069,3	4,8	40
V4	248.013,6	6.142.080,4	4,8	60
V5	248.002,6	6.142.097,0	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 2, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6.139.284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6.139.284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6.139.264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6.139.264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6.139.284,4	2,4	80

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 3, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.336,5	6.138.089,2	4,8	0
V2	248.326,8	6.138.071,7	4,8	20
V3	248.344,2	6.138.062,0	4,8	40
V4	248.354,0	6.1.38.079,4	4,8	60
V5	248.336,5	6.138.089,2	4,8	80

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 4, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248369,3	6.138.084,2	4,8	0
V2	248367,2	6.138.064,3	4,8	20
V3	248387,1	6.138.062,2	4,8	40
V4	248389,1	6.138.082,1	4,8	60
V5	248369,3	6.138.084,2	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 7, UTM (WGS84), 19S.

Punto//Vértice	Este [m]	Norte [m]	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.600,9	6.143.288,9	4,8	0
V2	247.580,9	6.143.288,4	4,8	20
V3	247.581,4	6.143.268,4	4,8	40
V4	247.601,4	6.143.268,9	4,8	60
V5	247.600,9	6.143.288,9	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor cercano. Para la construcción de la LAT se debe implementar cada barrera a medida que se vayan construyendo cada una de las torres de la línea.

Para mayor detalle, se sugiere revisar el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la ADENDA.

Fase de Operación:

En las siguientes tablas se entregan los niveles de inmisión resultantes en cada uno de los receptores evaluados.

Tabla. Niveles de ruido estimados en receptores período diurno - fase de operación sin medidas de control.

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación [dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Diurno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	52	Cumple
R02.1	39	43	Cumple
R02.2	36	43	Cumple
R03	34	41	Cumple
R04	36	49	Cumple
R05	34	47	Cumple
R06.1	38	51	Cumple
R06.2	39	51	Cumple
R07.1	35	56	Cumple
R07.2	33	56	Cumple
R08	31	49	Cumple
R09	26	47	Cumple
R10	20	42	Cumple
R11	13	44	Cumple
R12	9	41	Cumple
R13	11	52	Cumple
R14	5	53	Cumple
R15	2	53	Cumple
R16	0	52	Cumple
R17	0	52	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Nivel proyectado para receptores- Fase de Operación. Periodo nocturno.

Punto Evaluación	Niveles Totales Estimados fase de operación[dB(A)]	Límites Máximos Permisibles Nocturno [dB(A)]	Evaluación D.S. N°38/11 del MMA
R01	39	40	Cumple
R02.1	39	42	Cumple
R02.2	36	42	Cumple

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	R03	34	40	Cumple
	R04	36	42	Cumple
	R05	34	39	Cumple
	R06.1	38	42	Cumple
	R06.2	39	42	Cumple
	R07.1	35	42	Cumple
	R07.2	33	42	Cumple
	R08	31	38	Cumple
	R09	26	39	Cumple
	R10	20	42	Cumple
	R11	13	40	Cumple
	R12	9	42	Cumple
	R13	11	42	Cumple
	R14	5	40	Cumple
	R15	2	40	Cumple
	R16	0	42	Cumple
	R17	0	42	Cumple

Fuente: Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Como se observa en las tablas anteriores, los valores estimados alcanzan 39 [dB(A)], niveles que se encuentran por debajo de los límites máximos permisibles en todos los receptores en período diurno y nocturno. Para mayor detalle, se sugiere revisar el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Indicador que acredita su cumplimiento	• Chequeo de mantención de maquinaria. • Registro fotográfico que acredite la existencia de las medidas propuestas. • Registro de capacitaciones a los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra que evidencie la implementación de las medidas anteriormente listadas.

9.3.10 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 21 y 26).

Tabla 9.3.10 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 21 y 26).	
Componente/materia:	Emisiones de Ruido
Norma	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Art. 21 y 26).
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario (D.F.L. N°725/1967). Ley N°16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.S. N°173/1982 del MINSAL (Residuos Sólidos) D.S. N°47/1992 del MINVU (OGUC), Art. 67. Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. PAS N°140 del Reglamento del SEIA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción – Operación – Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Módulos sanitarios y de faena; acciones generales de higiene y seguridad laboral; almacenamiento temporal y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	• Instalación de duchas con agua fría y caliente, servicios higiénicos y lavamanos en los módulos de faena, cumpliendo el Art. 21 del D.S. 594/1999. • Habilitación de contenedores herméticos (360 L) para residuos domésticos y contenedores metálicos estancos para residuos industriales no peligrosos. • Almacenamiento temporal de residuos en áreas impermeabilizadas, con protección contra lluvia y viento, conforme al PAS N°140 (Anexo N°4 de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Retiro de residuos por empresas autorizadas ante la SEREMI de Salud hacia sitios de disposición autorizados • En caso de falla del transportista, se activará el Plan de Contingencias (Anexo N°5 de la Adenda Complementaria) para asegurar la recolección oportuna y evitar acumulación. • El titular tramitará la autorización sanitaria para la disposición fuera del predio.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria emitida por la SEREMI de Salud. • Manifiestos y guías de retiro firmadas por transportistas autorizados. • Registros de limpieza y mantenimiento de módulos sanitarios. • Reportes del Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones mensuales en obra y operación. • Verificación de vigencia de autorización sanitaria y contratos de disposición. • Supervisión ambiental de almacenamiento temporal. • Auditorías anuales de cumplimiento sanitario.

Residuos Líquidos

9.3.11 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.

Tabla 9.3.11 Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N° 725 de 1967, del Ministerio de Salud Ley N° 16.744; Decreto Ley N° 2.763 de 1979; Decretos Supremos N° 18 y N° 173 de 1982; N° 48 y N° 133 de 1984 y N° 3 de 1985, todos del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones líquidas, como lo son las aguas servidas del personal, actividades de limpieza y humectaciones de caminos.
Forma de cumplimiento	A continuación, se detalla la forma de cumplimiento para da fase del Proyecto: Fase de Construcción y Cierre: El consumo promedio de agua de un trabajador es aproximadamente de 150 l./día, lo que implica que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 13,5 m3/día (90 trabajadores) para la fase de construcción y que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 9 m3/día (60 trabajadores), proveniente principalmente de W.C. y lavamanos, los que serán incorporados en las instalaciones de faenas, cumpliendo con lo señalado por la normativa vigente (D.S. N°594/1999 del MINSAL referido a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de Lugares de Trabajo). Dado que el Proyecto no cuenta con conexión a alcantarillado, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), por lo que a continuación, se presenta el cálculo para el caudal de aguas servida a generar por el Proyecto

Tabla 3. Afluentes Aguas Servidas.

Datos	Valor	Unidad
Número de empleados	90	Empleados
Dotación	150	l/empleado/día
Consumo	13.500	l/día
Caudal medio diario	13,5	m3/día
Concentración DBO5	250	mg/día

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Carga DBO5 diaria	20,6	mg/l
	Coliformes fecales	1 X 107	mg/l
	pH	6,5 a 8,0	mg/l
	Temperatura	15 a 25	°C
	Sistema de elevación	Sí	-

Fuente: Antecedentes del Proyecto

Fase de Operación:
Durante la operación, se estima una generación de 1.500 l/día en el peor escenario (considerando 10 trabajadores y una generación de 150 l/trabajador/día), por lo que la planta dimensionada en 16,46 m3, podría almacenar hasta 10 días de residuos líquidos. Considerando que se estima una operatividad de 10 días al mes con trabajadores, la frecuencia de retiro de estos residuos sería de una vez al mes.

Los lodos se generan en el sedimentador secundario, donde serán almacenados. Considerando que tiene una capacidad de 16 m3, se estima un retiro cada 4 meses. El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos.

Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria que autoriza la descarga.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra de autorización sanitaria respectiva.

9.3.12 Norma Código Sanitario

Tabla 9.3.12 Norma Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos Líquidos
Norma	Código Sanitario
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 16.744; Decreto Ley N° 2.763 de 1979; Decretos Supremos N° 18 y N° 173 de 1982; N° 48 y N° 133 de 1984 y N° 3 de 1985, todos del Ministerio de Salud. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones líquidas, como lo son las aguas servidas del personal, actividades de limpieza y humectaciones de caminos.
Forma de cumplimiento	A continuación, se detalla la forma de cumplimiento para da fase del Proyecto: Fase de Construcción y Cierre: El consumo promedio de agua de un trabajador es aproximadamente de 150 l./día, lo que implica que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 13,5 m3/día (90 trabajadores) para la fase de construcción y que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 9 m3/día (60 trabajadores), proveniente principalmente de W.C. y lavamanos, los que serán incorporados en las instalaciones de faenas, cumpliendo con lo señalado por la normativa vigente (D.S. N°594/1999 del MINSAL referido a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de Lugares de Trabajo). Dado que el Proyecto no cuenta con conexión a alcantarillado, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), por lo que a continuación, se presenta el cálculo para el caudal de aguas servida a generar por el Proyecto

Tabla 4. Afluentes Aguas Servidas.

Datos	Valor	Unidad
Número de empleados	90	Empleados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	<table><tr><td>Dotación</td><td>150</td><td>l/empleado/día</td></tr><tr><td>Consumo</td><td>13.500</td><td>l/día</td></tr><tr><td>Caudal medio diario</td><td>13,5</td><td>m3/día</td></tr><tr><td>Concentración DBO5</td><td>250</td><td>mg/día</td></tr><tr><td>Carga DBO5 diaria</td><td>20,6</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>1 X 107</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>6,5 a 8,0</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>15 a 25</td><td>°C</td></tr><tr><td>Sistema de elevación</td><td>Sí</td><td>-</td></tr></table>Fuente: Antecedentes del Proyecto Fase de Operación: Durante la operación, se estima una generación de 1.500 l/día en el peor escenario (considerando 10 trabajadores y una generación de 150 l/trabajador/día), por lo que la planta dimensionada en 16,46 m3, podría almacenar hasta 10 días de residuos líquidos. Considerando que se estima una operatividad de 10 días al mes con trabajadores, la frecuencia de retiro de estos residuos sería de una vez al mes. Los lodos se generan en el sedimentador secundario, donde serán almacenados. Considerando que tiene una capacidad de 16 m3, se estima un retiro cada 4 meses. El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria que autoriza la descarga.
Forma de control y seguimiento	Registro en obra de autorización sanitaria respectiva.

Residuos Sólidos

9.3.13 Norma Código Sanitario Art. 71, letra b; Art. 78, 79, 80 y 81.

Tabla 9.3.13 Norma Código Sanitario Art. 71, letra b; Art. 78, 79, 80 y 81.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Código Sanitario
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 16.744; Decreto Ley N° 2.763 de 1979; Decretos Supremos N° 18 y N° 173 de 1982; N° 48 y N° 133 de 1984 y N° 3 de 1985, todos del Ministerio de Salud. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, Art.26.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen residuos sólidos no peligrosos, como lo son los residuos domiciliarios del personal, residuos de la obra, residuos del funcionamiento normal de las instalaciones, actividades de mantención.
Forma de cumplimiento.	De acuerdo con lo señalado en el Art. 71, letra b, el Proyecto contará con la autorización sanitaria previa para la instalación y funcionamiento de la SEREMI de Salud para el patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos; así como para el funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y para el funcionamiento de la PTAS. De acuerdo con el cumplimiento del art. 78,79 y 81 el Proyecto dará cumplimiento considerando el siguiente detalle en cada fase del Proyecto: **Fase de Construcción:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Se estima que se generarán como máximo, alrededor de 0,60 m3/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 90 trabajadores. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores con ruedas de tapa hermética, cada uno con una capacidad de 360 litros. Este tipo de contenedor posee unas dimensiones aproximadas de 0.58 x 1 x 1 m. Es preciso destacar que estos contenedores serán reforzados en su interior por una bolsa de plástico resistente. Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos se pueden ver en detalle en el PAS N°140 del Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. Durante esta fase también se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos como restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, hormigón sobrante, entre otros. Se estima un total de 84,07 ton. Estos serán almacenados de forma temporal en contendedores debidamente identificados. Se contempla un contenedor metálico de tipo estanco cuyas dimensiones aproximadas corresponden a 5,6 metros de largo, 2,44 metros de ancho y 1,2 metros de altura. Es preciso señalar que de acuerdo a la disponibilidad el Titular podrá disponer de un contenedor estanco abierto, no obstante, asegurará que los residuos sean almacenados adecuadamente. Es preciso señalar que los residuos inertes debido a su origen no generan reacciones físicas o químicas al entrar en contacto con el entorno o con otros materiales, tampoco tienen características solubles o combustibles por lo que no requieren mayor protección para las condiciones climáticas. Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos se pueden ver en detalle en el PAS N°140 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. El retiro se efectuará por empresas autorizadas por las entidades competentes, para ser trasladado a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud para la disposición de residuos de la construcción y escombros. Respecto a los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. Se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, la que se ubicará dentro del sitio destinado de acopio de residuos y que considerará los aspectos especificados en el D.S. 148/03. Se estima un almacenamiento máximo de 2,83 ton/año. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS 142 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. Respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) prefabricada modular de aireación extendida, compuesta por fosa séptica primaria, reactor de aireación con lodos activados, sedimentador secundario, cámara de cloración y decloración, y estanque de acumulación de 10 m³. El sistema opera de manera continua y hermética, sin riesgo de filtraciones ni emisiones hacia el entorno. El efluente tratado será gestionado mediante dos vías complementarias. Una fracción de aproximadamente 5,5 m³/día será reutilizada para la humectación de caminos interiores mediante camión aljibe, con el objeto de controlar las emisiones de material particulado, debiendo cumplir los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78. La fracción remanente será dispuesta en terreno mediante un sistema de drenes de infiltración elevados, compuesto por 6 drenes de 22 metros cada uno sobre un lecho filtrante de bolones en estructura de hormigón tipo pandereta, garantizando una separación mínima de 2,0 metros entre el fondo del sistema y el nivel freático, conforme a los criterios sanitarios vigentes establecidos en el D.S. N°236/1926. Por su parte, los lodos generados por el proceso de tratamiento serán retirados con una frecuencia anual por empresa autorizada por la SEREMI de Salud, con disposición final en sitio autorizado conforme al D.S. N°4/2009 del MINSAL. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	138 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. **Fase de Operación:** Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Se estima que se generarán como máximo, alrededor de 0,07 m3/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 10 trabajadores. Para la fase de operación, los residuos serán dispuestos en contenedores de 360 litros durante la ejecución de las mantenciones, para luego ser retirados inmediatamente por la misma empresa de mantención y luego ser dispuestos en un sitio autorizado para la recepción de estos residuos. Durante esta fase también se generarán residuos sólidos industriales no peligrosos como restos de cables, cartones de embalaje, entre otros producto de las mantenciones. Se estima un total de 1,3 ton. Estos serán almacenados de forma temporal en contendedores debidamente identificados. Se contempla un contenedor metálico de tipo estanco cuyas dimensiones aproximadas corresponden a 5,6 metros de largo, 2,44 metros de ancho y 1,2 metros de altura. Es preciso señalar que de acuerdo con la disponibilidad el Titular podrá disponer de un contenedor estanco abierto, no obstante, asegurará que los residuos sean almacenados adecuadamente. Es preciso señalar que los residuos inertes debido a su origen no generan reacciones físicas o químicas al entrar en contacto con el entorno o con otros materiales, tampoco tienen características solubles o combustibles por lo que no requieren mayor protección para las condiciones climáticas. Respecto a las especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales del sector de acopio de residuos se pueden ver en detalle en el PAS N°140 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. El retiro se efectuará por empresas autorizadas por las entidades competentes, para ser trasladado a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud para la disposición de residuos de la construcción y escombros. Respecto a los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. Se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, la que se ubicará dentro del sitio destinado de acopio de residuos y que considerará los aspectos especificados en el D.S. 148/03. Se estima un almacenamiento máximo de 1,51 ton/año. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS 142 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. Respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y dado al bajo volumen de generación, el sistema principal de tratamiento corresponde a una fosa séptica prefabricada cilíndrica de polietileno, con un volumen útil mínimo de 2.000 litros (tamaño comercial: 2.300 litros) y un tiempo de retención hidráulico mínimo de 1 día. El tratamiento se realiza por depuración anaerobia mediante sedimentación secuencial en compartimentos interiores, proceso que no requiere suministro eléctrico para su funcionamiento, asegurando continuidad operacional ante eventuales cortes de energía y garantizando en todo momento condiciones sanitariamente adecuadas de tratamiento. El efluente clarificado es conducido hacia el estanque de acumulación de 10 m³ y posteriormente dispuesto en terreno mediante el sistema de drenes de infiltración elevados descrito precedentemente. La extracción y disposición de lodos se realiza con una frecuencia anual mediante empresa con resolución sanitaria vigente, con registro de cada retiro a disposición de la autoridad competente. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS 138 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. **Fase de Cierre:**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Se generarán residuos sólidos domésticos, que estarán principalmente constituidos por materia orgánica, papeles, cartones, entre otros. Se estima que se generarán como máximo, alrededor de 0,40 m3/día de residuos domésticos, correspondientes a una dotación máxima de 60 trabajadores. Las condiciones de almacenamiento y retiro serán las mismas descritas para la fase de construcción. Respecto a los residuos industriales no peligrosos se contemplan residuos asociados al desmantelamiento y desarme de las estructuras presentes en el terreno, entre ellas, se ha considerado las bodegas, cables, madera, centro de transformación, entre otros. Se estima un total de residuos de 36,29 ton. Las condiciones de almacenamiento y retiro serán las mismas que las descritas para la fase de construcción. Respecto a los Residuos Peligrosos serán almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. Se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, la que se ubicará dentro del sitio destinado de acopio de residuos y que considerará los aspectos especificados en el D.S. 148/03. Se estima un almacenamiento máximo de 3.494 ton/año. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS 142 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. Respecto a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) Para esta fase se retoma la operación de la PTAS modular de aireación extendida utilizada durante la fase de construcción, la cual opera con capacidad holgada respecto a su diseño máximo de 90 personas. El esquema de tratamiento y disposición final del efluente es idéntico al descrito para la fase de construcción. Una fracción de aproximadamente 3,0 m³/día del efluente tratado es destinada a la humectación de caminos interiores mediante camión aljibe, mientras que la fracción remanente es evacuada al sistema de drenes de infiltración elevados. Ante condiciones climáticas o técnicas que impidan la reutilización, el sistema de drenes cuenta con capacidad suficiente para gestionar la totalidad del caudal tratado. Una vez concluidas las actividades propias del cierre, se procederá al retiro definitivo de los componentes de la PTAS, la extracción final de lodos por empresa autorizada y la rehabilitación del área intervenida por el sistema de infiltración, dejando el sitio en condiciones sanitariamente adecuadas conforme a las exigencias del Código Sanitario. Lo señalado se puede ver en detalle en el PAS 138 del Anexo N°4. Permisos ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. De igual forma, de acuerdo con lo señalado en el art. 80, la SEREMI de Salud tiene la facultad para ordenar la suspensión o paralización de las actividades cuando exista riesgo inminente para la salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Oficio de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins que autoriza Proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. • Oficio de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins que autoriza Proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Oficio de la SEREMI de Salud de la Región de O´Higgins que autorice al Proyecto y el funcionamiento de la PTAS. • Elaboración de un registro de retiro de residuos. • Mantención de contrato vigente con empresa especializada para el limpieza y mantención de la planta de tratamiento de aguas servidas • Autorización emitida por la SEREMI de Salud del PAS 138, 140 y 142.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra de autorización emitida por autoridad sanitaria.

Residuos Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.14 Norma Código Sanitario Art. 90

Tabla 9.3.14 Norma Código Sanitario Art. 90	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Norma	Código Sanitario Art. 90
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N° 2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS) Generación de residuos domésticos e industriales
Forma de cumplimiento	Control sanitario y manejo de residuos peligrosos de baterías **Fase Construcción:** El Proyecto habilitará un sector de acopio de residuos no peligrosos para el almacenamiento transitorio de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) y Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP). Los RSD serán acopiados inicialmente en contenedores primarios de Plástico HDPE de 360 litros que cuentan con tapa abatible y hermética para prevenir la dispersión y la atracción de vectores, sin requerir techumbre adicional. Posteriormente, serán trasladados a un contenedor estanco de 10 m³ para su acopio secundario, con retiro programado de 1 a 2 veces por semana por un gestor autorizado. Los RSINP, debido a su naturaleza inerte (no reactivos, no solubles), serán almacenados en un contenedor abierto de 15 m³ (Acero calidad A36) y transportados a sitios de disposición final autorizados mediante camiones tolva. En cuanto a los Residuos Peligrosos (RESPEL), se construirá una Bodega de Almacenamiento Temporal de 15 m², con una capacidad máxima de 6.400 litros (equivalente a 32 tambores). Esta bodega cumplirá estrictamente con el D.S. N° 148/2003, contando con una base de hormigón impermeable, un volumen de contención de derrames equivalente al 20% del volumen total (3.125 L), resistencia al fuego RF-120, ventilación natural, y un cierre perimetral de acceso restringido. Los RESPEL generados en esta fase incluyen envases vacíos de pintura, aceite dieléctrico, trapos contaminados y paneles dañados (clasificados como Tóxico Crónico), los cuales serán almacenados herméticamente, segregados por compatibilidad. El medio de verificación será el registro y declaración de la disposición final en el Sistema RETC. **Fase de Operación:** La generación de residuos en esta fase se concentra en la generación de residuos de carácter domiciliario o asimilable y en residuos de mantención. Los RSD continuarán siendo gestionados mediante sistemas de almacenamiento cerrado (contenedores) y el retiro periódico por un gestor autorizado, manteniendo la trazabilidad mediante Hojas de Ruta que confirmen su correcta disposición. Los RESPEL (aceites, trapos y otros residuos de mantención) generados en menor medida serán almacenados en la Bodega RESPEL construida en la fase anterior, manteniendo las mismas condiciones de seguridad, contención (D.S. N° 148/2003) y control de acceso, hasta su disposición final autorizada. Durante esta fase también se considera la generación de paneles solares. que son clasificados como Tóxico Crónico (A1020) (RESPEL). **Fase de Cierre:** Esta Fase implica la generación de residuos, principalmente asociada al desmantelamiento de los equipos. Todos los residuos serán gestionados y segregados según el PAS N° 142, enfocándose en los siguientes RESPEL El principal residuo peligroso es el volumen masivo de Paneles Retirados (dañados o en desuso), que son clasificados como Tóxico Crónico (A1020).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	La cantidad estimada de este residuo puede ascender a 107.460 ton/año (al final de la vida útil del proyecto). Otros RESPEL recurrentes incluyen envases vacíos de pintura y aceite dieléctrico, y trapos/guaipes contaminados, con cantidades estimadas de 1,38 ton/año para cada tipo. Todos estos residuos serán almacenados transitoriamente en la Bodega RESPEL, cumpliendo con la capacidad de contención y seguridad del D.S. N° 148/2003, y serán declarados en el Sistema RETC para asegurar su completa trazabilidad hasta un sitio de disposición final autorizado. La responsabilidad extendida del productor aplicará a las categorías definidas en los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para los siguientes productos prioritarios: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases y embalajes, neumáticos y pilas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de zona de almacenamiento de RESPEL. • Registro en el RETC
Forma de control y seguimiento	• Comprobante de registro a través de la plataforma del RETC de acuerdo con las disposiciones contenidas en el Art. 34 de la Ley. • Registro en el SINADER, por medio de la plataforma del RETC.

9.3.15 Norma D.S. 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.15 Norma D.S. 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones y residuos
Norma	D.S. 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
Otros cuerpos legales asociados	Constitución Política de la República Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente Ley 19.880 que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los órganos de la Administración del Estado Reglamento de la Ley 19.799 Sobre Documentos Electrónicos
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen residuos sólidos no peligrosos, como lo son los residuos domiciliarios del personal, residuos de la obra, residuos del funcionamiento normal de las instalaciones, actividades de mantención.
Forma de cumplimiento	El titular según corresponda, declarará las emisiones, residuos y transferencias de contaminantes generados por el Proyecto, en el sistema de Ventanilla Única del RETC (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobante de ingreso de información correspondiente.
Forma de control y seguimiento	• Registro del comprobante de ingreso de información correspondiente.

9.3.16 Norma Ley N°20.920

Tabla 9.3.16 Norma Ley N°20.920	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Ley N°20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje del Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario D.S. N°29/2026 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento Sanitario sobre labores de Recepción y Almacenamiento de Residuos de Productos Prioritarios

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	• Implementación de plan de gestión de residuos de baterías, registro de envases y envío a gestor autorizado, incorporación de envases de baterías en RIPOC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Listado de envases de baterías y comprobantes de entrega a Gestor Autorizado
Forma de control y seguimiento	• Contratos vigentes con empresas de gestión de residuos (cláusula REP).

9.3.17 Norma D.S. N°29/2026 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento Sanitario sobre labores de Recepción y Almacenamiento de Residuos de Productos Prioritarios

Tabla 9.3.17 Norma D.S. N°29/2026 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento Sanitario sobre labores de Recepción y Almacenamiento de Residuos de Productos Prioritarios	
Componente/materia:	Residuos
Norma	D.S. N°29/2026 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba Reglamento Sanitario sobre labores de Recepción y Almacenamiento de Residuos de Productos Prioritarios
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje del Ministerio de Medio Ambiente
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	• Implementación de plan de gestión de residuos de baterías, registro de envases y envío a gestor autorizado, incorporación de envases de baterías en RIPOC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Listado de envases de baterías y comprobantes de entrega a Gestor Autorizado
Forma de control y seguimiento	• Contratos vigentes con empresas de gestión de residuos (cláusula REP).

9.3.18 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, Artículo 67

Tabla 9.3.18 Norma D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, Artículo 67	
Componente/materia:	Aguas Servidas tratadas
Norma	D.S. N°47/1992 y sus modificaciones posteriores del MINVU, Artículo 67
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/1999 del MINSAL. Código Sanitario
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) modular y gestión de efluentes.
Forma de cumplimiento	• El efluente tratado será retirado mensualmente durante operación y cada cuatro meses durante construcción (lodos), mediante empresa transportista autorizada por la SEREMI de Salud. • Cada retiro será respaldado mediante manifiestos y guías de transporte, archivadas en el Sistema de Gestión Ambiental del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• La PTAS cuenta con capacidad de almacenamiento temporal de 15 m³, lo que permite mantener continuidad operativa ante contingencias. • En caso de falla del transportista, se activará el procedimiento de emergencia para contención y retiro (Anexo N°5. Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria). • Se notificará a la autoridad sanitaria y ambiental según protocolo interno.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Manifiestos y guías de retiro firmadas por la empresa transportista y la SEREMI de Salud. • Registro mensual de volúmenes retirados y tratados. • Actas de verificación del Encargado Ambiental.
Forma de control y seguimiento	• Supervisión mensual del transporte y disposición de aguas servidas. • Auditoría anual del cumplimiento del PAS N°138. • Simulacros de contingencias sanitarias y actualización del Plan de Contingencias (Anexo N°5 de la Adenda Complementaria).

9.3.19 Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia y Previsión del Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras de contacto, Cámaras de Absorbentes y Letrinas Domiciliarias

Tabla 9.3.19 Norma Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia y Previsión del Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras de contacto, Cámaras de Absorbentes y Letrinas Domiciliarias. Modificado por Decreto Supremo N°75/2004 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares.

Componente/materia:	Aguas Servidas
Norma	Decreto Supremo N°236/1926 del Ministerio de Higiene, Asistencia y Previsión del Trabajo, Reglamento General de Alcantarillados Particulares Fosas Sépticas, Cámaras de contacto, Cámaras de Absorbentes y Letrinas Domiciliarias Modificado por Decreto Supremo N°75/2004 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares.
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario
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	Sistema particular de tratamiento de aguas servidas, fosa séptica.
Forma de cumplimiento	**Fase de Construcción y Cierre:** Una fracción del efluente tratado, equivalente a 82 y 79 m³/mes, será reutilizada para humectación de caminos interiores del Proyecto, con el objetivo de controlar emisiones de material particulado. Esta aplicación se realizará de forma parcial y periódica mediante camión aljibe, sin generar escurrimientos hacia el entorno ni acumulaciones fuera del área de aplicación. El efluente reutilizado deberá cumplir con los parámetros de calidad establecidos en la NCh 1333/Of.78 (Calidad del agua para riego) y será monitoreado semestralmente por un laboratorio acreditado ante el INN. **Fase de Operación** El efluente tratado no será reutilizado, siendo retirado íntegramente mediante camiones limpiafosas por una empresa sanitaria autorizada, la cual lo dispondrá en un sitio aprobado por la SEREMI de Salud, conforme a lo dispuesto en el D.S. N°594/2000 del MINSAL. Los lodos biológicos estabilizados generados en la PTAS serán retirados semestralmente mediante camión autorizado, y su disposición final se realizará en un recinto sanitario aprobado. El sistema cuenta con ventilaciones sanitarias, sellos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	hidráulicos y un diseño completamente cerrado, lo que evita emisiones odoríferas o riesgos de infiltración al subsuelo. La planta operará con un caudal máximo de diseño de 13,5 m³/día, asegurando la capacidad necesaria para la dotación máxima de personal estimada durante la construcción y el cierre, y manteniendo una operación estable durante la fase de mantenimiento en operación. Los lodos se generan en el sedimentador secundario, donde serán almacenados. Considerando que tiene una capacidad de 16 m3, se estima un retiro cada 4 meses. A continuación, se detalla la tasa de generación: Tabla 5. Tasa de generación de lodos <table><tr><th>Fase</th><th>Trabajadores</th><th>Tasa carga DBO5 (kg/trabajador/día)</th><th>Tasa generación (kg/kg DBO5)</th><th>Generación (kg/día)</th><th>Generación (kg/mes)1</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>90</td><td>0,0375</td><td>0,8</td><td>2,7</td><td>54</td></tr><tr><td>Operación</td><td>10</td><td>0,0375</td><td>0,8</td><td>0,3</td><td>3</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>60</td><td>0,0375</td><td>0,8</td><td>1,8</td><td>36</td></tr></table>Fuente: Elaboración propia El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Resolución de autorización del sistema particular de tratamiento de aguas servidas, a través de fosa séptica convencional (fosa de operación) y planta de tratamiento de aguas (fase de construcción y cierre). • Registros de retiro y disposición final en lugar autorizado de baños químicos y lodos provenientes del tratamiento de aguas servidas, según corresponda, junto con el retiro del efluente tratado en el caso de la fase de construcción (PTAS) a través de empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán, en la oficina administrativa del Proyecto, para fiscalización de la Autoridad, los registros referidos a las autorizaciones sanitarias del Proyecto, a los retiro y disposición final de residuos de baños químicos y lodos provenientes del tratamiento de aguas servidas, por empresas autorizadas ya sea mediante fosa séptica (fase de operación), como a través de la Planta de tratamiento (PTAS) durante la fase de construcción y cierre, con su respectivo retiro de efluente tratado para esta última.

Residuos Peligrosos

9.3.20 Norma Decreto Supremo N°148/04 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.3.20 Norma Decreto Supremo N°148/04 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Norma	Decreto Supremo N°148/04 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/00 del MINSAL, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo. Código Sanitario D.S. 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

[1] Considera 20 días de actividad en construcción y cierre y 10 días en operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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 residuos peligrosos producto de las actividades realizadas en las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El artículo 29 del D.S. N°148/2003 indica que "Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal". Para dar cumplimiento, se tramitará autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, para el sitio destinado a la acumulación de residuos peligrosos. Para ello, se presentan los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 142 en el Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. Para los Residuos industriales peligrosos, se implementará una Bodega de Almacenamiento Temporal de RESPEL de carácter permanente. Esta instalación, con una superficie de 15 m² y una capacidad máxima de 6.400 litros, ha sido diseñada con las características constructivas exigidas: un piso de hormigón continuo e impermeable, un sistema de contención de derrames que garantiza una capacidad de retención no inferior al 20% del volumen total (3.125 L), resistencia al fuego RF-120, ventilación natural, y un cierre perimetral que asegura el acceso restringido solo al personal autorizado. Los Residuos Peligrosos generados durante las Fases de Construcción y Operación incluyen envases vacíos de pintura y aceite dieléctrico, y trapos/guaipes contaminantes. Estos serán segregados por compatibilidad química, almacenados en tambores herméticamente cerrados y correctamente rotulados. Durante la Fase de Cierre, la gestión se enfocará en el volumen masivo de paneles fotovoltaicos retirados, los cuales serán tratados y gestionados como RESPEL. Estos son clasificados como Tóxico Crónico (A1020) y, junto con otros residuos peligrosos del desmantelamiento, serán almacenados temporalmente en la bodega. La trazabilidad de la gestión final de todos los RESPEL se asegurará mediante el registro y declaración obligatoria en el Sistema RETC (Ventanilla Única) y su posterior envío a sitios de disposición final autorizados por la autoridad sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se obtendrá Resolución Sanitaria de Aprobación de funcionamiento de la bodega y del respectivo PAS 142. • Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. • Se realizará la declaración de los residuos mediante SIDREP a través de RETC. • Hoja de seguridad de los residuos peligrosos a transportar. • Documento de Declaración establecido en el Titulo VII del D.S. N°148/04 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	• Verificación de los respectivos registros y declaraciones. Fiscalización SMA.

9.3.21 Norma D.S. N°46/03 del MINSEGPRES

Tabla 9.3.21 Norma D.S. N°46/03 del MINSEGPRES	
Componente/materia:	Aguas Servidas Tratadas
Norma	D.S. N°46/03 del MINSEGPRES
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°594/00 del MINSAL, Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo. Código Sanitario

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Construcción, operación y cierre.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Acciones de las distintas fases del proyecto que generen emisiones líquidas, como lo son las aguas servidas del personal, actividades de limpieza y humectaciones de caminos.</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>A continuación, se detalla la forma de cumplimiento para da fase del Proyecto:

Fase de Construcción y Cierre:
El consumo promedio de agua de un trabajador es aproximadamente de 150 l./día, lo que implica que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 13,5 m3/día (90 trabajadores) para la fase de construcción y que se obtendrá un caudal máximo de aguas servidas de 9 m3/día (60 trabajadores), proveniente principalmente de W.C. y lavamanos, los que serán incorporados en las instalaciones de faenas, cumpliendo con lo señalado por la normativa vigente (D.S. N°594/1999 del MINSAL referido a las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de Lugares de Trabajo).

Dado que el Proyecto no cuenta con conexión a alcantarillado, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS), por lo que a continuación, se presenta el cálculo para el caudal de aguas servida a generar por el Proyecto

Tabla 6. Afluentes Aguas Servidas.<table><tr><th>Datos</th><th>Valor</th><th>Unidad</th></tr><tr><td>Número de empleados</td><td>90</td><td>Empleados</td></tr><tr><td>Dotación</td><td>150</td><td>l/empleado/día</td></tr><tr><td>Consumo</td><td>13.500</td><td>l/día</td></tr><tr><td>Caudal medio diario</td><td>13,5</td><td>m3/día</td></tr><tr><td>Concentración DBO5</td><td>250</td><td>mg/día</td></tr><tr><td>Carga DBO5 diaria</td><td>20,6</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Coliformes fecales</td><td>1 X 107</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>pH</td><td>6,5 a 8,0</td><td>mg/l</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>15 a 25</td><td>°C</td></tr><tr><td>Sistema de elevación</td><td>Sí</td><td>-</td></tr></table>Fuente: Antecedentes del Proyecto

Fase de Operación:
Durante la operación, se estima una generación de 1.500 l/día en el peor escenario (considerando 10 trabajadores y una generación de 150 l/trabajador/día), por lo que la planta dimensionada en 16,46 m3, podría almacenar hasta 10 días de residuos líquidos. Considerando que se estima una operatividad de 10 días al mes con trabajadores, la frecuencia de retiro de estos residuos sería de una vez al mes.

Los lodos se generan en el sedimentador secundario, donde serán almacenados. Considerando que tiene una capacidad de 16 m3, se estima un retiro cada 4 meses. El proyecto considera la extracción y transporte de lodos por una empresa autorizada para estos fines. Posteriormente los lodos son dispuestos en un sitio de disposición con autorización sanitaria. No se requieren medidas adicionales, ya que los lodos son almacenados en el mismo estanque, que contiene sistemas de aireación. El retiro lo efectuará una empresa autorizada de acuerdo con procedimiento establecidos.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>• Autorización sanitaria o copia del Convenio del Uso de Colectores suscrito con la respectiva empresa sanitaria que autoriza la descarga.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Registro en obra de autorización sanitaria respectiva.</td></tr>
</table>

9.3.22 Norma D.S.43/2016 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/2022 de MINSAL

Tabla 9.3.22 Norma D.S.43/2016 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/2022 de MINSAL	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td>Norma</td><td>D.S.43/2016 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/2022 de MINSAL.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales asociados</td><td>Código Sanitario.</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento</td><td>Todas</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>• Sitios de Almacenamiento (temporales y permanentes) de Sustancias Peligrosas, en las fases de construcción y cierre del Proyecto.
• Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)</td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento</td><td>Las condiciones de almacenamiento de las sustancias peligrosas serán las correspondientes al tipo, cantidad y tiempo de almacenamiento de éstas, en cumplimiento con el D.S. N°43/2015 del MINSAL.

Las hojas de seguridad de estas sustancias se mantendrán visibles en el lugar de almacenamiento las cuales estarán clasificadas de acuerdo con los estándares de la Norma Chilena N°382/2013 Sustancias Peligrosas.

El estimado de residuos peligrosas para la fase de construcción se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7. Estimación y caracterización de residuos peligrosos durante la fase de construcción.
<table>
<tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148</th><th>Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148</th><th>Cantidad (Kg/mes)</th><th>Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)</th><th>Capacidad máxima</th><th>Almacenamiento</th><th>Periodo de almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Envases vacíos de pintura</td><td>i.13</td><td>A3020</td><td>20</td><td rowspan="4">Inflamable</td><td rowspan="5">250 Kg/mes</td><td rowspan="5">Tambor metálico de 200 litros debidamente tapado y etiquetado</td><td rowspan="5">6 meses</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos de aceite dieléctrico</td><td>II.20/I.18</td><td>A4090</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Trapos y guaipes contaminantes</td><td>I.13/I.18</td><td>B3030</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos de espuma de poliuretano</td><td>I.18/I.18</td><td>A3050/A4020</td><td>15</td></tr>
<tr><td>Paneles dañados o en desuso</td><td>II-13</td><td>A1020</td><td>195</td><td>Tóxico crónico</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración propia.

El estimado de residuos peligrosas para la fase de cierre se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8. Residuos peligrosos a almacenar en la Fase de Cierre.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Tipo de Residuo</th><th>Clasificación residuos Art. 18 D.S. 148</th><th>Clasificación residuos Art. 90 D.S. 148</th><th>Cantidad (Kg/mes)</th><th>Características de peligrosidad (decreto supremo N° 148/2003)</th><th>Capacidad máxima</th><th>Almacenamiento</th><th>Periodo de almacenamiento</th></tr>
<tr><td>Envases vacíos de pintura</td><td>i.13</td><td>A3020</td><td>10</td><td rowspan="3">Inflamable</td><td rowspan="4">428.182 Kg/mes</td><td rowspan="4">Tambor metálico de 200 litros debidamente tapado y etiquetado</td><td rowspan="4">6 meses</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos de aceite dieléctrico</td><td>II.20/I.18</td><td>A4090</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Trapos y guaipes contaminantes</td><td>I.13/I.18</td><td>B3030</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Paneles retirados</td><td>II-13</td><td>A1020</td><td>428.155</td><td>Toxico crónico</td></tr>
</table>
Fuente: Elaboración Propia.

Los residuos acopiados deberán ser almacenados en contenedores metálicos con tapa u otro material compatible químicamente con la cantidad de residuo a almacenar, impidiendo el derrame o fuga de material durante el almacenamiento transitorio o transporte, no deberán ser almacenados por un periodo mayor a 6 meses y se mantendrá en obra los correspondientes registros de los sitios de disposición final autorizados. Se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos al interior de la obra, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. 148/2003, al D.S. 594/1999 y a la O.G.U.C.

Equipamiento conforme (bodegas con ventilación, cubetos de contención, señalización de riesgo), capacitación y documentación para almacenamiento de electrolitos y ácidos
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento</td><td>

Registro de inspecciones de contención impermeable con fotografías y planos de ubicación.
Actas de capacitación de personal en manejo y emergencias con baterías peligrosas.
Registro de HDS actualizadas y disponibles en formato físico y digital.
Certificados de calibración de detectores de gas y alarmas de ventilación.
Informe de verificación de condiciones de bodegas conforme a D.S. 47/1992 (ventilación, iluminación, resistencia de piso).
RCA que aprueba el Proyecto.
Instalación de sitio de almacenaje temporal de sustancias peligrosas según lo indicado en el reglamento.

</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>

Registro en obra de inspección interna constante del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Dicha información deberá permanecer en obra para consulta de los organismos del Estado con competencias en fiscalización.
Inspecciones mensuales a bodegas BESS verificando integridad de cubetos y ventilación (registro fotográfico y Check-list)
Revisión semestral de HDS y etiquetas en baterías y productos químicos asociados
Pruebas anuales de detectores de gas y sistemas de ventilación obligatorios.
Informe anual de mantenimiento de infraestructuras de BESS (piso técnico, luminarias, alarmas).

</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.23 Norma D.S. N°57/2021 Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas del MINSAL

Tabla 9.3.23 Norma D.S. N°57/2021 Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas del MINSAL	
Componente/materia:	Ssustancias Peligrosas
Norma	D.S. N°57/2021 Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y Mezclas Peligrosas del MINSAL
Otros cuerpos legales asociados	D.S.43/2016 del Ministerio de Salud. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/2022 de MINSAL.
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	Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N° 2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Forma de cumplimiento	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Indicador que acredita su cumplimiento	• Etiquetado y HDS actualizadas para cada tipo de batería (Li-ion, VRLA), comunicación de peligros a transportistas.
Forma de control y seguimiento	• Documentos de HDS disponibles para electrólito de baterías y aditivos, con identificación del pictograma correspondiente. Planilla de clasificación aprobada.
	• Revisión semestral de HDS y etiquetas en baterías y productos químicos asociados • Control en ingreso de químicos con revisión de HDS.

9.3.24 Norma Decreto Supremo Nº108/2013, "Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas"

Tabla 9.3.24 Norma Decreto Supremo Nº108/2013, "Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas"	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo Nº108/2013, "Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones de Almacenamiento, Transporte y Distribución de Gas Licuado de Petróleo y Operaciones Asociadas"
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N.º 160/2008 (Reglamento de Seguridad para Producción y Transporte por Oleoducto de GLP) Decreto Supremo N.º 280/2009 (Reglamento de Seguridad para Transporte y Distribución de Gas de Red). Ley N.º 20.402 (Crea el Ministerio de Energía). Ley N.º 18.410 (Organiza la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC).
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	Carreteras y rutas de transporte de camiones cisterna de GLP.
Forma de cumplimiento	Capacitar al personal de planta y conductores de camiones cisterna en procedimientos de emergencia, uso de equipo de protección personal (EPP), manejo de extintores tipo BC y CO_2, con una duración mínima de 16 horas de entrenamiento certificados por entidad acreditada por la SEC (Art. 17)
Indicador que acredita su cumplimiento	• Actas de Capacitación
Forma de control y seguimiento	• Registro interno de actas de capacitación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.25 Norma NCh 2.190/2003, Transporte de Sustancias Peligrosas, Distintivos para Identificación de Riesgos.

Tabla 9.3.25 Norma NCh 2.190/2003, Transporte de Sustancias Peligrosas, Distintivos para Identificación de Riesgos.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	NCh 2.190/2003, Transporte de Sustancias Peligrosas, Distintivos para Identificación de Riesgos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisión y gestión de Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Esta norma se aplica en el transporte de las sustancias peligrosas definidas en NCh382 y NCh2120/1 a NCh2120/9, por vía terrestre, dentro del país y para el comercio de importación/exportación, así como en la manipulación y almacenamiento en tránsito de estas sustancias. En particular, se utilizarán sustancias en bajas cantidades en la fase de construcción y cierra del proyecto, para labores de mantenimientos y pinturas de ciertas estructuras y solventes. Se contará con una rotulación y etiquetado de acuerdo a las características de los insumos y sustancias que así lo ameriten, conforme a lo indicado en el anexo
Indicador que acredita su cumplimiento	• Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo a lo establecido en la NCh. N° 2.190/93.
Forma de control y seguimiento	• Registro (boleta, contrato u otro) de retiro de sustancias peligrosas por una empresa autorizada. • Hojas de datos se seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.

9.3.26 Norma NCh382:2021 – Mercancías Peligrosas: Clasificación según ONU para Transporte Terrestre

Tabla 9.3.26 Norma NCh382:2021 – Mercancías Peligrosas: Clasificación según ONU para Transporte Terrestre	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	NCh382:2021 – Mercancías Peligrosas: Clasificación según ONU para Transporte Terrestre.
Otros cuerpos legales asociados	Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N°16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N°2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	• Clasificación de baterías como mercancías peligrosas (Clase 9), uso de distintivos en transporte terrestre.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Actas de capacitación de personal en manejo y emergencias con baterías peligrosas. • Registro de HDS actualizadas y disponibles en formato físico y digital. • Documentos de transporte (guías) con distintivos Clase 9 y rutas autorizadas.
Forma de control y seguimiento	• Revisión semestral de HDS y etiquetas en baterías y productos químicos asociados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Control documental de guías de transporte de baterías peligrosas conforme a NCh382:2021 y NCh2190:2003.

9.3.27 Norma NCh2245:2021 Hoja de Datos de Seguridad (HDS)

Tabla 9.3.27 Norma NCh2245:2021 Hoja de Datos de Seguridad (HDS)	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	NCh2245:2021 Hoja de Datos de Seguridad (HDS)
Otros cuerpos legales asociados	Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N° 2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	Hojas de Datos de Seguridad disponibles en sitio, accesibles al personal.
Indicador que acredita su cumplimiento	• HDS actualizada para cada tipo de batería instalada (fabricante, fecha de emisión, revisiones). • Lista de HDS disponibles en formato físico y digital.
Forma de control y seguimiento	• Revisión trimestral de vigencia de HDS: confirmar que no haya versiones nuevas. • Carpeta accesible en sala de control con copias impresas y electrónicas. • Check List firmado en cada entrega de baterías nuevas, confirmando recepción de HDS.

9.3.28 Norma NCh1411/4 Of:2000 – Señales de Seguridad para Identificación de Riesgos de Materiales

Tabla 9.3.28 Norma NCh1411/4 Of:2000 – Señales de Seguridad para Identificación de Riesgos de Materiales	
Componente/materia:	Riesgos
Norma	NCh1411/4 Of:2000 – Señales de Seguridad para Identificación de Riesgos de Materiales.
Otros cuerpos legales asociados	Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N° 2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	Señalización de seguridad en recintos de baterías y zonas de riesgo.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Todas las áreas de BESS debidamente señalizadas: 'Peligro – Alto Voltaje', 'Inflamable', 'Electrocución', 'Prohibido Fumar'. Informe de verificación de señalética.
Forma de control y seguimiento	• Inspección trimestral en sala de baterías: verificar que todas las señales estén presentes y legibles; reemplazar si deterioradas. Registro fotográfico y Check-list de cada señal.

9.3.29 Norma Decreto Supremo N°34/20 del Ministerio de Energía.

Tabla 9.3.29 Norma Decreto Supremo N°34/20 del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas/Combustible
Norma	Decreto Supremo N°34/20 del Ministerio de Energía.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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	Emisión y gestión de Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre se requerirá de combustible para el funcionamiento de la maquinaria y grupo electrógeno, los que serán suministrados directamente a las maquinarias desde un camión de suministro debidamente autorizado para este efecto. Se dará cumplimiento en las fases señaladas del Proyecto a la establecido por el presente Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registros de transporte de sustancias peligrosas, llevados a cabo por empresas autorizadas. • Registro de abastecimiento de combustible a los camiones cisterna, por parte de la empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento	• Verificación y revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y la revisión del acta de fiscalización.

9.3.30 Norma D.S. 298/1994 del MINTRATEL, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas, modificado por el D.S. 116/2002

Tabla 9.3.30 Norma D.S. 298/1994 del MINTRATEL, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas, modificado por el D.S. 116/2002	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	D.S. 298/1994 del MINTRATEL, Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas, modificado por el D.S. 116/2002
Otros cuerpos legales asociados	D.L. N° 557 de 1974. Ley 18.059 y Ley 18.290.
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	Campamentos y bodegas de combustible. Depósitos de solventes y aceites dieléctricos. Transporte de tanques y contenedores peligrosos.
Forma de cumplimiento	**1. Inscripción y documentación de transportistas** Registro en “Registro Interno de Empresas Autorizadas para Transporte de Cargas Peligrosas”. – Copia de MSDS para cada sustancia (D.S. 298/1994, Art. 5; D.S. 116/2002, Art. 2). – Certificado de inspección vehicular: estanqueidad y hermeticidad de tanques/contenedores (D.S. 298/1994, Art. 3-4). – Capacitación de conductores (mínimo 20 horas; D.S. 298/1994, Art. 7; D.S. 116/2002, Art. 4). – Autorización de ruta (emitida por la autoridad local) según clasificación SGA (D.S. 298/1994, Art. 8; D.S. 116/2002, Art. 5). **2. Contratos y órdenes de compra** – Cumplimiento de D.S. 298/1994 y D.S. 116/2002 en embalaje, señalización (pictogramas, código UN, textos de advertencia) y equipos de contingencia (extintores aprobados, barreras antiderrames). – Que las guías de despacho incluyan identificación completa de la carga: tipo, clase o división SGA, cantidad, código UN, emisor, receptor final. **3. Control en obra** – Mantención de “Registro de Transportistas Autorizados” (MSDS vigentes, certificados, capacitación, autorización de ruta).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	– Para cada ingreso de vehículo: Check-List de Inspección Vehicular (hermeticidad, MSDS vigente, calcomanías UN, extintores, barreras antiderrames). – Levantamiento de Acta de Incidente y negación de ingreso si existe falta de equipamiento o documentación.
Indicador que acredita su cumplimiento	**En Construcción y Cierre:** • Registro de Contratación de Transportistas: contratos u órdenes de compra con cláusulas que exigen D.S. 298/1994 y D.S. 116/2002 (MSDS, señalización, capacitación). • Check-List de Inspección Vehicular: listado firmado que documenta revisión de tanques, MSDS, calcomanías UN, extintores, barreras antiderrames. • Guías de Despacho y Remitos firmados: documentos con identificación completa de la carga y sello de recepción en destino. **En Operación:** • Contratos y órdenes donde se exige cumplimiento DS298. • Guías de despacho y remito firmados; libro físico de registro de retiro de residuos
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra que evidencien el cumplimiento de este decreto, mediante fotografías o copia de órdenes de compra.

9.3.31 Norma Resolución N°408/2016 del MINSAL

Tabla 9.3.31 Norma Resolución N°408/2016 del MINSAL	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Resolución N°408/2016 del MINSAL – Lista de Sustancias Peligrosas para la Salud.
Otros cuerpos legales asociados	Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. D.L. N° 2.763/1979 (Régimen de Higiene y Seguridad en el Trabajo).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Gestión de Baterías y Sustancias Peligrosas Asociadas al Sistema de Almacenamiento de Energía (BESS)
Forma de cumplimiento	Identificación de electrolitos (ácido sulfúrico) y otros reactivos en lista de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Verificación de que todo material peligroso (electrolito, solventes) esté en la 'Lista 408/2016'. • Registro de fichas médicas y monitorización de trabajadores expuestos.
Forma de control y seguimiento	• Inventario mensual de sustancias almacenadas: cotejar contra 'Lista 408/2016'.

9.3.32 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1990 del MINSAL

Tabla 9.3.32 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1990 del MINSAL	
Componente/materia:	Sanitario Ambientales
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1990 del MINSAL, “Determina Materiales que Requieren Autorización Sanitaria Expresa”: Artículo 1°: determina las materias, que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario requieren autorización sanitaria expresa.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos domésticos e industriales.
Forma de cumplimiento	Cabe indicar que el proyecto no contempla la construcción ni operación de ninguna planta de tratamiento ni lugar de disposición final de residuos sólidos. Los residuos generados por el Proyecto serán almacenados temporalmente según su clasificación en sitios habilitados en las instalaciones, los que contarán con las debidas autorizaciones sanitarias. Los camiones de transporte de escombros reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N°75 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Los camiones de transporte de residuos sólidos tendrán la autorización de la Autoridad Sanitaria. Una vez obtenida la RCA Favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: Sitio o Bodegas de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y asimilables y de residuos industriales no peligrosos.: Los residuos sólidos domiciliarios (RSD) serán almacenados inicialmente en contenedores primarios de 360 litros (Plástico HDPE) que cuentan con tapa abatible y hermética para prevenir la dispersión y la atracción de vectores. Posteriormente, se trasladarán a un contenedor estanco de 10 m³ (Acero) para acopio transitorio. Por su parte, los residuos industriales no peligrosos (RSINP) serán almacenados en un contenedor abierto de 15 m³ (Acero), lo cual es adecuado dada la naturaleza inerte de estos residuos, que no presentan riesgo de lixiviación o combustión. Bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos: Corresponde a la Bodega de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL), diseñada y construida para dar estricto cumplimiento al D.S. N° 148/2003. La instalación cuenta con una superficie de 15 m² y una capacidad máxima de almacenamiento de 6.400 litros (aproximadamente 32 tambores). Sus características constructivas clave incluyen un piso de hormigón continuo e impermeable y un sistema de contención de derrames con una capacidad mínima equivalente al 20% del volumen total (3.125 L). Además, posee resistencia al fuego (RF-120), ventilación natural, la señalización de seguridad requerida y un cierre perimetral que restringe el acceso únicamente a personal autorizado, asegurando el manejo seguro y la trazabilidad de los RESPEL. Otro tipo de residuos que entra en categoría de RESPEL, son los paneles solares. Residuos domésticos o asimilables a domésticos: La generación de estos residuos provendrá principalmente de las instalaciones de faena durante la etapa de construcción y cierre, y del personal encargado de la operación y mantenimiento del parque fotovoltaico. Estos estarán compuestos principalmente por envases, papales, cartón y restos de alimentos. Serán manejados por medio de contenedores cerrados con tapa, los cuales serán almacenados de manera temporal en una bodega de RSD y posteriormente retirados por empresas autorizadas con una frecuencia de al menos 2 veces por semana. Residuos industriales no peligrosos: La generación de estos residuos durante la etapa de construcción, estarán compuestos principalmente por restos de embalaje, cartón, maderas, despuntes metálicos y escombros (incluidos los residuos provenientes del lavado de canoas). En la etapa de operación estarán compuestos por cables, chatarra u otros provenientes de las actividades de mantención. En la fase de cierre se generarán escombros, despuntes metálicos, restos de embalaje, maderas y cartón. Los residuos no peligrosos que se almacenen a granel se encontrarán dentro de contenedores segregados, de forma ordenada, con su respectiva señalización (Ver PAS 140 del Anexo Nº4 de la Adenda Complementaria). Para su posterior retiro y disposición final por parte de una empresa autorizada. Residuos peligrosos: En las diferentes fases del Proyecto se generarán residuos peligrosos los que corresponderán a tarros de pintura, lubricantes envases vacíos de diluyentes, brochas etc. Para su manejo se contará con una bodega de almacenamiento de RESPEL, para los residuos ya descritos, la que incluye el almacenamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	temporal de paneles fotovoltaicos dañados que cumplirá con todas las condiciones del D.S. N°148/04 MINSAL (Ver PAS 142 del Anexo N°4 de la Adenda Complementaria, donde se indican las cantidades almacenadas). La responsabilidad extendida del productor aplicará a las categorías definidas en los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para los siguientes productos prioritarios: aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases y embalajes, neumáticos y pilas. Los paneles solares fotovoltaicos entran en categoría de producto prioritario según "aparatos electrónicos y eléctricos", los que se generarán durante la etapa de operación y cierre, clasificados como Tóxico Crónico (A1020) (RESPEL). Por otro lado, las celdas de baterías del sistema BESS, corresponden a producto prioritario, las que se estima que serán generadas a partir del año 10 de operación. Para este caso se privilegiará la reutilización y el reciclaje por empresa especializada y autorizada. Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan metas y obligaciones, el Titular informara anualmente a través del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se mantendrá registro del transporte y disposición de los residuos generados, así como autorización sanitaria de los sitios de almacenamiento. • Autorización del funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación de residuos por parte de la Autoridad Sanitaria. Aprobación de los PAS 140 y 142 • Autorización sanitaria. • Obtención RCA Favorable al Proyecto
Forma de control y seguimiento	• Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos. • Registro Autorización Sanitaria para lugar destinado a acumulación temporal.

9.3.33 Norma D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía

Tabla 9.3.33 Norma D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Partes y Obras
Norma	D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía; "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"
Otros cuerpos legales	Resolución 33277 Exenta. Dicta, pliegos técnicos normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 contenidos en el artículo 10 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Resolución Exenta 299, que aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11, de 2017, del Ministerio de Energía y aprueba Texto 11, de 2017, del Ministerio de Energía y aprueba Texto Refundido y Sistematizado de dicha Norma Técnica del Ministerio de Energía. Resolución Exenta 34069 Dicta, Modificación De Pliego Técnico Normativo RPTD N°1, Contenido En El Artículo 10 Del Reglamento De Seguridad De Las Instalaciones Eléctricas Destinadas A La Producción, Transporte, Prestación De Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento Y Distribución De Energía Eléctrica. Resolución Exenta 34770 Dicta Modificación De Pliego Técnico Normativo RPTD N°6, Contenido En El Artículo 10 Del Reglamento De Seguridad De Las Instalaciones Eléctricas Destinadas A La Producción, Transporte,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Prestación De Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento Y Distribución De Energía Eléctrica. Resolución Exenta 11682 Aprueba Modificación De Los Pliegos Técnicos Normativos RPTD N° 07 y RPTD N° 11, Contenidos En El Artículo 10 Del Reglamento De Seguridad De Las Instalaciones Eléctricas Destinadas A La Producción, Transporte, Prestación De Servicios Complementarios, Sistemas De Almacenamiento Y Distribución De Energía Eléctrica. Resolución Exenta 16380 Aprueba Anexo Técnico Del Pliego RPTD N°17 "Sistema De Gestión De Integridad De Instalaciones Eléctricas". Resolución Exenta 31876 Establece Los Requisitos Del Sistema De Gestión De Integridad De Instalaciones Eléctricas, Mediante Pliego Técnico Normativo - RPTD N° 17. Resolución 11682 Exenta. Aprueba modificación de los pliegos técnicos normativos RPTD N° 07 y RPTD N° 11, contenidos en el artículo 10 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica.
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	Instalaciones eléctricas del proyecto, en detalle: Paneles Fotovoltaicos: 105.392 Inversores: 21 Subestación Transformadora. Sistema de almacenamiento de energía basado en baterías BESS Zanjas de baja tensión y media tensión. Línea de transmisión eléctrica de 5,67 km de alta tensión de 66 kV.
Forma de cumplimiento	Notificación de puesta en servicio ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Declaración de las instalaciones que lo requieran ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Presentación del certificado de cualificación eléctrica del personal especialista del Proyecto, con categoría de instalador autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se elaborará un registro de aviso a la SEC de la puesta en servicio de las obras del Proyecto y se contará con la aprobación sectorial de la SEC previa puesta en servicio
Forma de control y seguimiento	• Copia de Notificación de Puesta en marcha de la SEC • Certificado de Autorización otorgado por la SEC

9.3.34 Norma D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía

Tabla 9.3.34 Norma D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Partes y Obras
Norma	D.S. N°8/2019, del Ministerio de Energía; “Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”
Otros cuerpos legales	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	Partes y Obras de la planta fotovoltaica
Forma de cumplimiento	El titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) la puesta en servicio de las obras del proyecto, de manera previa

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de Autorización otorgado por la SEC
Forma de control y seguimiento	• Certificado de autorización de la SEC • Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del proyecto

9.3.34 Norma D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía

Tabla 9.3.34 Norma D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Partes y Obras
Norma	D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos"
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	Generación de energía eléctrica
Forma de cumplimiento	El Titular informará oportunamente a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles la puesta en servicio de las obras del Proyecto, de manera previa a que ello ocurra. Se dará cumplimiento a todas las disposiciones del reglamento que tengan relación con el Proyecto. El Proyecto será ejecutado por personal calificado y autorizado según corresponda, y se utilizarán materiales certificados, de acuerdo a lo dispuesto en el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Declaración de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). • Registro de aviso a la SEC de la puesta en servicio de las obras del Proyecto. • Certificado de cualificación eléctrica de categoría de instalador autorizado del personal especialista del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro de aviso a la SEC de la puesta en servicio de las obras del Proyecto. • Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del Proyecto.

9.3.35 Norma Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos

Tabla 9.3.35 Norma Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos	
Componente/materia:	Partes y Obras
Norma	D.S. N°327/1997 del Ministerio de Minería Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos
Otros cuerpos legales	D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía; que modifica el D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería, que fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. D.F.L. N°4/20.018 de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del D.F.L. N°1, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, modificado por la Ley N°20.402. - Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción que “Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	- Ley N°20.257/2008, que “Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales”. - Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. - Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que 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. - Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto asociadas a las instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Declaración de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Forma de control y seguimiento	• Registro de aviso a la SEC de la puesta en servicio de las obras del Proyecto. • Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del Proyecto.

9.3.36 Norma D.S. N°125/2019, del Ministerio de Energía

Tabla 9.3.36 Norma D.S. N°125/2019, del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Partes y Obras
Norma	D.S. N°125/2019, del Ministerio de Energía, que “Aprueba Reglamento de la Coordinación y Operación del Sistema Eléctrico Nacional”.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. Ley N°20.257/2008, que “Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales”. Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que 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. Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de energía eléctrica
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo señalado en la norma, se establecen las disposiciones aplicables a la coordinación y operación del Sistema eléctrico Nacional. En relación con el Proyecto toma especial importancia el título I capítulo 3 de esta normativa, donde se establecen los deberes y obligaciones de todos los propietarios, arrendatarios, usufructuarios o quienes operen o exploten las instalaciones que se interconecten al sistema eléctrico. Por su parte, en el titulo II capítulo 1 de esta normativa señala los requisitos y procedimiento para obtener las declaraciones de construcción, puesta en servicio y entrada en operación de las instalaciones al sistema eléctrico nacional, además según el artículo 23 se deberá informar el cumplimiento del avance del cronograma y cualquier modificación que altere el cumplimiento informando en un plazo máximo de 25 días. Por último, en el capítulo 2 de esta normativa se establece el retiro, modificación y desconexión de instalaciones que de acuerdo con el art 31 se tendrá un plazo para realizar la comunicación de 24 meses en el caso de unidades generadoras y 36 meses respecto a instalaciones de transmisión. Los mantenimientos deberán ser programados y solicitados de acuerdo con lo establecido en el capítulo 5 del título III de esta normativa. Por lo tanto, se dará cumplimiento a todos los requisitos y declaraciones que establezca el Reglamento, en los plazos indicados.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes. • Registro de aviso a la SEC de la puesta en servicio de las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro de mantenciones correctivas y preventivas realizadas en las instalaciones del Proyecto. • Fiscalizaciones de la SEC

9.3.37 Norma Ley N°20.936/2016 del Ministerio de Energía

Tabla 9.3.37 Norma Ley N°20.936/2016 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Energía
Norma	Ley N°20.936/2016 del Ministerio de Energía, Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional.
Otros cuerpos legales	D.F.L N°4/20.018, de 2006, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley General de Servicios Eléctricos
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	Partes y Obras permanentes del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta fotovoltaica cuya finalidad es dar seguridad en el abastecimiento y distribución eléctrica del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Todas las especificaciones técnicas del Proyecto, así como su ejecución, operación y mantenimiento, se ajustarán a las normas técnicas y reglamentos vigentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular dará cumplimiento a estas disposiciones y demás sectoriales aplicables solicitando los permisos, autorizaciones y cumpliendo los requisitos que corresponde en cada caso.
Forma de control y seguimiento	• Se realizarán los avisos correspondientes y se designará a un encargado para • verificar su cumplimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.3.38 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.3.38 Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmosfera
Norma	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, modificado por el D.S. N°50/2024 del Ministerio de Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	Artículo 56 de la ley N°18.290; Artículo 3° de la ley N°18.696;
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto exigirá que los vehículos motorizados que se utilicen que cuenten con el permiso de circulación y la revisión técnica al día. Se les realizarán mantenciones periódicamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Para efectos de verificación, se llevará un registro actualizado. • En este, se indicará la placa patente de los vehículos autorizados, conforme al párrafo anterior. • Estos registros estarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	• Revisión periódica de la revisión técnica al día.

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

9.4.1 Norma Ley N°19.473

Tabla 9.4.1 Norma Ley N°19.473	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473
Otros cuerpos legales	Norma D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
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	Actividades de movimiento de tierra y despeje del terreno
Forma de cumplimiento	El Proyecto en evaluación no considera, en ninguna de sus fases, la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Estudio de Caracterización de Fauna vertebrada Terrestre del Anexo N°5. Estudios de Especialidad, se desprende que en el área de influencia en general la biodiversidad se cataloga como Media, además, es alta en relación al máximo teórico, indicando también que las abundancias no son extremadamente desiguales entre especies. Lo mismo se observa en cada ambiente por separado, sin embargo, la diversidad de cada uno se cataloga como Media. Se observaron 9 especies en categoría de conservación en la campaña realizada Garza cuca, Perdiz chilena, Zorro culpeo, Murciélago orejudo menor, Murciélago cola de ratón, Cururo, Lagartija esbelta y Lagartija lemniscata (LC) y Sapito de cuatro ojos (NT). La realización de las campañas de terreno para el proyecto ha revelado 3 singularidades ambientales en el área de influencia: Presencia de especies en categoría de conservación amenazadas o casi amenazadas (se registró la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	presencia de especies en categoría de conservación Casi amenazada (NT) correspondiente a Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos)), Presencia de especies endémicas (Nothoprocta perdicaria (Perdiz chilena) y Scytalopus fuscus (Churrín del Norte) y Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número (la cual se definió según el criterio S de la Ley de Caza: "Especie catalogada con densidades poblacionales reducidas", que en las campañas se reveló 7 especies en esta categoría: Veniliornis lignarius (Carpinterito), Sicalis luteola (Chirihue), Ardea cocoi (Garza cuca), Phytotoma rara (Rara), Diuca diuca (Diuca), Spinus barbata (Jilguero) y Liolaemus tenuis (Lagartija esbelta). En conclusión, considerando la información levantada en terreno y las partes, obras y acciones del Proyecto, se puede señalar, que este no representa una perturbación significativa hacia la fauna, tanto en la modificación de la comunidad, de las poblaciones de especies ni impactos significativos sobre los individuos. De igual forma, se contemplan una serie de compromisos ambientales voluntarios que detallan la ejecución de planes de perturbación controlada y de rescate.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Fiscalización y verificación en terreno del cumplimiento de la norma por parte de la autoridad. • Registro con firmas de la ejecución de las charlas
Forma de control y seguimiento	• Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.2 Norma D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza

Tabla 9.4.2 Norma D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza	
Componente/materia:	Fauna
Norma	D.S. N°5/1998 Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°19.473
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	Actividades de movimiento de tierra y despeje del terreno
Forma de cumplimiento	El Proyecto en evaluación no considera, en ninguna de sus fases, la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre. De acuerdo con los antecedentes presentados en el Estudio de Caracterización de Fauna vertebrada Terrestre del Anexo N°5. Estudios de Especialidad, se desprende que en el área de influencia en general la biodiversidad se cataloga como Media, además, es alta en relación al máximo teórico, indicando también que las abundancias no son extremadamente desiguales entre especies. Lo mismo se observa en cada ambiente por separado, sin embargo, la diversidad de cada uno se cataloga como Media. Se observaron 9 especies en categoría de conservación en la campaña realizada Garza cuca, Perdiz chilena, Zorro culpeo, Murciélago orejudo menor, Murciélago cola de ratón, Cururo, Lagartija esbelta y Lagartija lemniscata (LC) y Sapito de cuatro ojos (NT). La realización de las campañas de terreno para el proyecto ha revelado 3 singularidades ambientales en el área de influencia: Presencia de especies en categoría de conservación amenazadas o casi amenazadas (se registró la presencia de especies en categoría de conservación Casi amenazada (NT) correspondiente a Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos)), Presencia de especies endémicas (Nothoprocta perdicaria (Perdiz chilena) y Scytalopus fuscus (Churrín del Norte) y Presencia de especies de distribución restringida o cuya población es reducida o baja en número (la cual se definió según el criterio S de la Ley de Caza: "Especie catalogada con densidades poblacionales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	reducidas", que en las campañas se reveló 7 especies en esta categoría: Veniliornis lignarius (Carpinterito), Sicalis luteola (Chirihue), Ardea cocoi (Garza cuca), Phytotoma rara (Rara), Diuca diuca (Diuca), Spinus barbata (Jilguero) y Liolaemus tenuis (Lagartija esbelta). En conclusión, considerando la información levantada en terreno y las partes, obras y acciones del Proyecto, se puede señalar, que este no representa una perturbación significativa hacia la fauna, tanto en la modificación de la comunidad, de las poblaciones de especies ni impactos significativos sobre los individuos. De igual forma, se contemplan una serie de compromisos ambientales voluntarios que detallan la ejecución de planes de perturbación controlada y de rescate.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Fiscalización y verificación en terreno del cumplimiento de la norma por parte de la autoridad. • Registro con firmas de la ejecución de las charlas
Forma de control y seguimiento	• Los registros de los indicadores de cumplimiento estarán disponibles en las oficinas del Proyecto en caso de que se requiera fiscalización por parte de la autoridad.

9.4.3 Norma D.S N°19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.4.3 Norma D.S N°19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Fauna
Norma	D.S N°19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba y oficializa clasificación de especies según su estado de conservación, octavo proceso.
Otros cuerpos legales	Ley N° 20.417 Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA Ley de Caza (D.S. N° 5/1998 del MINAGRI) Reglamento de Clasificación de especies (RCE, D.S. N° 29/2912 del MMA
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	Planta fotovoltaica y línea de transmisión eléctrica, considerando campañas de terreno en las temporadas solicitadas por la autoridad.
Forma de cumplimiento	Se desarrolla un estudio de clasificación de especies donde se identificaron dos especies de reptiles clasificadas acorde al D.S N°19/, llamadas: Lagartija Lemniscata y Lagartija Esbelta. Ambas especies fuere contrastada con la clasificación vigente establecida en el D.S N°19/2012. De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio Anexo N°5.4 de la Adenda, se requiere realizar un PAS N°146 (Anexo N°9 de la Adenda) para realizar actividades de captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. En ese sentido se plantean las siguientes medidas: • Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos (macromíferos), • Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad en zona de Línea de Alta Tensión (reptiles) y en zona de Paneles Fotovoltaicos (micromamíferos), • Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos (reptiles, anfibios y micromamíferos) y LAT (anfibios), • Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea de Alta Tensión, • Inicio de la Fase de Construcción en el mes de abril en la zona de nidificación de Athene cunicularia (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención del permiso en su tramitación ambiental y sectorial. • Informes que den cuenta de la realización de la medida y seguimientos posteriores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Forma de control y seguimiento	• Documentación de línea de • Monitoreo durante la fase de ejecución • Reporte y documentación del PAS 146 • Documento del SAG que otorga permiso de captura o caza bajo PAS 146.

9.4.4 Norma D.S N°16/2016 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.4.4 Norma D.S N°16/2016 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia:	Fauna
Norma	D.S N°16/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, Aprueba y oficializa clasificación de especies según estado de conservación, duodécimo proceso
Otros cuerpos legales	Ley N° 20.417 Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012 del MMA Ley de Caza (D.S. N° 5/1998 del MINAGRI) Reglamento de Clasificación de especies (RCE, D.S. N° 29/2912 del MMA
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	Planta Fotovoltaica y línea de transmisión eléctrica, considerando campañas de terreno en las temporadas solicitadas por la autoridad. De acuerdo con la información levantada, se identificó la especie Ardea cocoi en sectores externos al área de intervención directa del proyecto. La especie fue contrastada con la clasificación vigente establecida en el D.S. N°16/2016, confirmando su categoría LC (preocupación menor).
Forma de cumplimiento	Se elabora línea de base de fauna terrestre que permite identificar y categorizar la especie. Dada su naturaleza, no requiere intervenciones adicionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Estudio de Fauna vertebrada del Anexo 5. Estudios de especialidad la Adenda.
Forma de control y seguimiento	• Categorización detallada en el Estudio de Fauna vertebrada del Anexo 5. Estudios de especialidad la Adenda.

9.4.5 Norma Ley N°20.283

Tabla 9.4.5 Norma Ley N°20.283	
Componente/materia:	Bosques Nativos
Norma	Ley N°20.283, 30 de julio de 2008, Ministerio de Agricultura, Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. (Artículos 1°, 2° numeral 18, 5° y 21)
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°93/2009 Decreto Ley N°701/1974
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	Partes, obras y acciones asociadas a la construcción de la Planta fotovoltaica y la Línea de Transmisión Eléctrica
Forma de cumplimiento	Corta de bosque nativo en el área de implantación del Proyecto, correspondiente a 71,69 ha de tipo esclerófilo distribuidas en dos rodales (Rodal 1: 52,37 ha; Rodal 2: 19,32 ha), con especie dominante Vachellia caven, con ocasión del acondicionamiento de terreno para la fase de construcción. Esta superficie fue determinada a partir de la verificación realizada con los antecedentes de la carpeta predial CONAF Colchagua y el criterio de continuidad de bosque instruido en el Memorándum N°4596.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredita su cumplimiento	• En conformidad con el Art. 1° (Objeto de la ley): La intervención del bosque nativo se enmarca en el procedimiento reglado establecido en la Ley N°20.283, que permite la corta mediante Plan de Manejo autorizado por CONAF, asegurando la recuperación del recurso forestal. • El Proyecto no contempla la sustitución de bosque nativo por plantaciones de especies exóticas. Art. 2° N°18 (Definición de bosque nativo): La superficie de bosque nativo intervenida fue determinada aplicando la definición legal vigente. • Para la comuna de Lolol se exige una cobertura arbórea ≥25%, conforme al estudio de regímenes hídricos elaborado por la Universidad de Chile a solicitud de CONAF. Las campañas de inventario forestal (invierno y primavera 2024) verificaron que todas las parcelas cumplen dicho umbral, considerándose todos los individuos arbóreos independientemente de su tamaño o estado de desarrollo, incluyendo espino (Vachellia caven). • La aplicación del criterio de continuidad de bosque conforme al Memorándum N°4596 de CONAF determinó una superficie final de 71,69 ha. • Art. 5° (Plan de Manejo): • Se tramitará ante CONAF el Plan de Manejo correspondiente previo al inicio de las faenas de corta, conforme al procedimiento establecido en la Guía Trámite PAS 148 (SEA, 2014). El Plan contempla la descripción de los rodales a intervenir, identificación de especies, volúmenes de corta, medidas de protección de recursos hídricos adyacentes (Estero Ranguili y quebradas temporales) y las condiciones de reforestación o regeneración. • Art. 21 (Reforestación): • El Titular dará cumplimiento a las obligaciones de reforestación que CONAF establezca en el Plan de Manejo aprobado, con especie esclerófila nativa conforme a las condiciones del predio. Las medidas incorporadas incluyen protección contra especies invasoras y competidoras, confección de cortafuegos de al menos 10 metros de ancho, instalación de señalética de prevención de incendios y capacitación del personal en combate de incendios forestales, con cadena de mando definida y coordinación con CONAF, Carabineros y Bomberos. • Para mayores detalles revisar el PAS N°148 del Anexo N°4 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	• Plan de manejo de corta Aprobado por CONAF, conforme a los artículos 5° y 21 de la Ley N°20.283. • Se informará a la SMA el permiso sectorial aprobado previo a la ejecución de la corta.

9.4.6 Norma Decreto Ley Nº701 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.6 Norma Decreto Ley Nº701 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Bosques Nativos
Norma	Decreto Ley Nº701 del Ministerio de Agricultura, que fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación y establece normas de fomento sobre la materia, cuyo texto fue reemplazado por el Decreto Ley Nº2.625. Artículo 21, relativo a la prohibición de corta o intervención de bosque en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal sin la aprobación previa de un Plan de Manejo por la autoridad competente.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°93/2009 del Ministerio de Agricultura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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	Corta de plantación de Pinus radiata en el predio Patacón (Rol 42-19, comuna de Lolol), correspondiente a 2,22 ha distribuidas en dos áreas (Área 1: 1,92 ha, clase de capacidad de uso VI; Área 2: 0,30 ha, clase VIII), año de corta 2026.
Forma de cumplimiento	Aplica a las obras y acciones que impliquen intervención de terrenos clasificados como forestales o de aptitud preferentemente forestal dentro del área de emplazamiento del Proyecto, incluyendo la habilitación de superficies para la instalación de la Planta Fotovoltaica y el despeje de la faja de seguridad asociada a la Línea de Transmisión Eléctrica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• El Proyecto considera la corta de plantaciones forestales de la especie Pino Radiata, la cual se emplaza en los predios por dónde se proyecta la línea de transmisión eléctrica, la cual suma un total de 2,22 ha. Se reforestará una superficie igual a la cortada, en las condiciones contempladas en el PAS 149 que se presenta en el Anexo N°4. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria. • En cumplimiento del Artículo 21 del D.L. N°701, el Titular ha procedido a revisar los antecedentes de la carpeta predial CONAF Colchagua, conforme a lo instruido en el Memorándum N°4596 de CONAF (8 de julio de 2015), identificando la superficie de plantación forestal sujeta al régimen del D.L. N°701 en el área de implantación del Proyecto. La corta de las 2,22 ha de Pinus radiata se realizará conforme al PAS 149 tramitado ante CONAF, dando cumplimiento a las obligaciones de reforestación establecidas en el artículo 21 de dicho cuerpo legal. • La reforestación se efectuará con Vachellia caven a una densidad de 600 pl/ha sobre la misma superficie intervenida, lo que permite al Proponente y a la autoridad tomar conocimiento del efecto que la intervención genera en los trámites tributarios o de manejo forestal posteriores. • Los antecedentes completos se presentan en el PAS 149 del Anexo N°4 de la presente Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	• Fiscalización y verificación en terreno del cumplimiento de la norma por parte de la autoridad. • Resolución de aprobación del Plan de Manejo emitida por CONAF. • Se informará a la SMA los detalles de la reforestación posterior a la obtención de la RCA.

9.4.7 Norma Decreto Ley N°3.557/1981 del Ministerio de Agricultura

Tabla 9.4.7 Norma Decreto Ley N°3.557/1981 del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Suelo
Norma	Decreto Ley N°3.557/1981 del Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Modificado por Ley N°21.349/2021.
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	Suministro de insumos
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla la importación de mercaderías peligrosas para los vegetales ni el desembarque de productos de procedencia extranjera infestados de plagas. Sin embargo, durante las fases del Proyecto se considera el ingreso de materiales, equipos, partes, etc., provenientes del extranjero que eventualmente pueden venir con embalajes de madera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Respecto de los embalajes de madera provenientes del extranjero, se verificará que estos cumplas con las disposiciones de la Resolución N°133/2005 en relación con el tratamiento de maderas y las marcas de certificación de tratamientos fitosanitarios. Para esto el Titular exigirá a sus contratistas mantener un estricto control en verificar que los embalajes de madera (espesor superior a 5 mm), presenten la marca que certifica que han sido sometidos a alguno de los tratamientos fitosanitarios. De no ser así, se avisará a las autoridades regionales del SAG.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro interno actualizado que posea la información de los embalajes utilizados en el Proyecto y que acredite que estos, cumplen con la resolución N°133/2005 y con el presente Decreto Ley. • Registro de ingreso/salida de residuos.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán actualizaciones y registros disponibles para ser fiscalizados por la Autoridad.

9.4.8 Norma Ley 17.288 del Ministerio de Educación

Tabla 9.4.8 Norma Ley 17.288 del Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Arqueología
Norma	Ley 17.288 del Ministerio de Educación Pública Legisla sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales	Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes 16.617 y 16.719; deroga el decreto ley 651, de 17 de octubre de 1925.
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	Excavaciones.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).

9.4.9 Norma D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación

Tabla 9.4.9 Norma D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Arqueología
Norma	D.S. N°484/90 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas Y Paleontológicas.
Otros cuerpos legales	Ley N° 17.288, de 1970
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Excavaciones.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que evidencie la paralización y la fecha de aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos (en caso de que corresponda).

9.1.5. 9.4.10 Norma Código de Aguas

Tabla 9.4.10 Norma Código de Aguas	
Componente/materia:	Recursos Hídricos
Norma	Código de Aguas
Otros cuerpos legales	Ley de Bosque Nativo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de cierre perimetral en puntos de cruce de quebradas intermitentes
Forma de cumplimiento	Se aclara que el Proyecto no contempla la ejecución de obras de defensa, encauzamientos ni intervenciones directas sobre cauces naturales o artificiales. Por consiguiente, no se configura el supuesto de hecho que exige la solicitud de aprobación de obras hidráulicas, lo que descarta la aplicabilidad del Artículo 41 del Código de Aguas y, por ende, del Permiso Ambiental Sectorial correspondiente. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular detalla A continuación, el análisis y los compromisos de diseño que confirman la no intervención y aseguran el estricto cumplimiento del Artículo 82 del Código de Aguas, relativo a la servidumbre legal de canales. Compromiso de Diseño: En los cruces de cauces intermitentes, se implementará la solución de Cerco Suspendido (detalle en Cap. A), elevando la malla permanentemente para evitar retención de sedimentos y garantizar la libre escorrentía. Respeto a Distancia Mínima: El trazado y las estructuras respetarán la servidumbre legal de canales, manteniendo una distancia de resguardo no inferior al 50% del ancho del canal, con un mínimo de 1 metro por costado, de acuerdo con el Artículo 82. Se verificará que las zonas de faena no interfieran con la mantención.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se aclara que el diseño y las características constructivas del Proyecto no configuran una intervención sobre cauces naturales o artificiales que requiera la aprobación de la DGA bajo el Artículo 41 del Código de Aguas y la Resolución DGA N°2116/2024. Los compromisos de diseño adoptados, como el cerco en suspensión, son medidas preventivas para justificar la no afectación y la no aplicabilidad del PAS, al tiempo que se garantiza el cumplimiento del Artículo 82 del mismo cuerpo legal en las zonas colindantes a canales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Planos de detalle constructivo georreferenciados del Cerco Suspendido, que demuestran la no afectación de la sección hidráulica en el Anexo N°4. Planos de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Planos de detalle constructivo georreferenciados del Cerco Suspendido, que demuestran la no afectación de la sección hidráulica en el Anexo N°4. Planos de la Adenda.

9.5. Otras normas relacionadas al Proyecto

9.5.1 Norma NCh. ELEC 04/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión y deroga en lo pertinente, el decreto N°91/1984"

Tabla 9.5.1 Norma NCh. ELEC 04/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión y deroga en lo pertinente, el decreto N°91/1984"	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.S. N°115/2004 del Ministerio de Economía, Aprueba la "Norma Técnica NCh. ELEC 04/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión y deroga en lo pertinente, el decreto N°91/1984".
Otros cuerpos legales	D.S. N° 298/06 del MINECON, Fomento y Reconstrucción. Aprueba Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y Combustibles, y deroga decreto que indica.
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	Instalaciones eléctricas permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	• Se cumplirán todas las disposiciones de esta normativa en cuanto a disposiciones de tableros, alimentadores, materiales y sistemas de canalización. Medidas de protección contra tensiones peligrosas, puesta a tierra, instalaciones de alumbrado. • Toda instalación eléctrica será realizada por personal autorizado, quién emitirá un Certificado TE1 una vez finalizada la instalación, acreditando que se cumple con toda la normativa y especificaciones establecidas por SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro SEC por parte del personal autorizado.
Forma de control y seguimiento	• Verificación del certificado de registro de instalación según estándar SEC.

9.5.2 Norma R.E. N°5.536/2014 de Ministerio de Energía, Aprueba Instrucción Técnica de Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red

Tabla 9.5.2 Norma R.E. N°5.536/2014 de Ministerio de Energía, Aprueba Instrucción Técnica de Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red	
Componente/materia:	R.E. N°5.536/2014 de Ministerio de Energía, Aprueba Instrucción Técnica de Diseño y Ejecución de las Instalaciones Fotovoltaicas Conectadas a Red.
Norma	Ley N° 20.571
Otros cuerpos legales	Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a las exigencias técnicas de diseño, ejecución e inspección detalladas en la Instrucción Técnica RGR N°02/2014.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aviso a la SEC sobre la puesta en servicio de las obras de transmisión del Proyecto. • Registro de inspecciones y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones y mantenciones vigentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.5.3 Norma Instrucción Técnica RGR N°06/2020 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible

Tabla 9.5.3 Norma Instrucción Técnica RGR N°06/2020 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible;	
Componente/materia:	Energía
Norma	Instrucción Técnica RGR N°06/2020 de la Superintendencia de Electricidad y Combustible; "Diseño y Ejecución de Instalaciones de Sistemas de Almacenamiento de Energía a través de Baterías en Instalaciones Eléctricas"
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Forma de cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del sistema de baterías (BESS), acción que será realizada por un instalador eléctrico autorizado responsable de la declaración de puesta en servicio. Se contará con una manual de operación y mantenimiento del sistema de almacenamiento, en el cual se incluirán todas las disposiciones establecidas en el apartado 18.2.1 de la presente Instrucción Técnica. Cumplimiento de los requisitos del fabricante y otros componentes del BESS establecidos en la Instrucción Técnica RGR N°6/2020 y de las exigencias técnicas de CA de los Pliegos Técnicos Normativos RIC establecidos en el D.S. N°8/2020 del Ministerio de Energía, y de los requisitos presentados en el apartado 18.3.4 de la mencionada instrucción técnica.
Forma de control y seguimiento	• Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del sistema de batería (BESS). • Envío de información a la SEC, previo a la puesta en servicio. • Envío de toda la documentación a la SEC y al propietario de las instalaciones, de esta manera, se garantizará que la información esté disponible para los proveedores de servicios de mantenimiento y para el personal de emergencia. • Informe de Operación del Sistema de almacenamiento de energía a través de baterías y Declaración del Propietario, indicado en el anexo N°17 de la presente norma. Se contará con: • Registro de los permisos para la puesta en marcha del sistema BESS • Registro de la información enviada a la SEC • Registro de la inducción por medio del Informe de Operación del Sistema de almacenamiento de energía a través de baterías y Declaración del Propietario.

9.5.4 Norma Norma NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. "Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior"

Tabla 9.5.4 Norma Norma NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. "Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior"	
Componente/materia:	Energía
Norma	Norma NCh. Elec. N°10/1984. Electricidad. "Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior"
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la Autoridad y los comprobantes de que la Planta puede entrar a operar.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha de la instalación interior.
Forma de control y seguimiento	• Envío de información al Ministerio de Economía, fomento y Reconstrucción, Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.

9.5.5 Norma Decreto N°101/2015 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.5 Norma Decreto N°101/2015 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Energía
Norma	Decreto N°101/2015 del Ministerio de Energía, Modifica Decreto Supremo N°244 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba Reglamento para medios de generación No Convencionales y Pequeños Medios de Generación Establecidas en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	D.F.L N° 4/20.018, de 2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica.
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	Partes y obras permanente de la planta fotovoltaica
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será derivada al Sistema Energía Nacional (SEN). Para ello, se velará por el cumplimiento del proceso de interconexión del Proyecto ante la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de construcción efectuado por personal acreditado y/ autorizado.
Forma de control y seguimiento	• Certificado de aviso a la SEC

9.5.6 Norma Ley 19.940/2004

Tabla 9.5.6 Norma Ley 19.940/2004	
Componente/materia:	Energía
Norma	Ley 19.940/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECON, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L. N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica, modificado por Ley N°21.647/23 del Ministerio de Hacienda. D.S. N°327/98 del MINMINERÍA, Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Modificado por D.S. N°68/21 del MINENERGÍA. - Res. Ex. N° 692/71 del MININTERIOR y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Dicta las normas eléctricas que indica. Modificado por Res. Ex. N°33.277/20 del MINENERGÍA y SEC. D.S. N°109/18 del MINENERGÍA, Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Modificado por Res. Ex. N°11.682/22 Ley N°20.257/08 del MINECOM, Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales. Modificado por Ley N°20.698/13 del MINENERGÍA.
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	Partes y obras permanente de la planta fotovoltaica
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y el Titular velara por una correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Ejecución de mantenciones regulares a la planta.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones y mantenciones vigentes.

9.5.7 Norma Ley N°20.257/08

Tabla 9.5.7 Norma Ley N°20.257/08	
Componente/materia:	Energía
Norma	Ley N°20.257/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energías renovables no convencionales. Modificado por Ley N°20.698/13 del MINENERGÍA.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECON, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L. N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica, modificado por Ley N°21.647/23 del Ministerio de Hacienda. D.S. N°327/98 del MINMINERÍA, Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Modificado por D.S. N°68/21 del MINENERGÍA. - Res. Ex. N° 692/71 del MININTERIOR y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Dicta las normas eléctricas que indica. Modificado por Res. Ex. N°33.277/20 del MINENERGÍA y SEC. D.S. N°109/18 del MINENERGÍA, 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. Modificado por Res. Ex. N°11.682/22 Ley 19.940/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Regula sistemas de transporte de energía eléctrica, establece un nuevo régimen de tarifas para sistemas eléctricos medianos e introduce las adecuaciones que indica a la Ley General de Servicios Eléctricos.
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	Partes y obras permanente de la planta fotovoltaica
Forma de cumplimiento	Se dará cumplirá con todos los requerimientos en relación con la generación de energía a partir de fuentes no convencionales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Se generará una copia del aviso de puesta en marcha a la SEC y se obtendrá un certificado de autorización de la SEC.
Forma de control y seguimiento	• Certificado de autorización de la SEC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

9.5.8 Norma D.S. N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala. Modificado por D.S. N°27/22.

Tabla 9.5.8 Norma D.S. N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala. Modificado por D.S. N°27/22.	
Componente/materia:	Energía
Norma	D.S. N°88/2020 del Ministerio de Energía, Aprueba Reglamento para Medio de Generación de Pequeña Escala. Modificado por D.S. N°27/22.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que 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. Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. • Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.9 Norma Resolución Exenta N°329/2013 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.9 Norma Resolución Exenta N°329/2013 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Energía
Norma	Resolución Exenta N°329/2013 del Ministerio de Energía, Modifica y Aprueba Texto Refundido de Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos en Instalaciones de Media Tensión.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica. Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. • Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.10 Norma Resolución Exenta 299/2018 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.10 Norma Resolución Exenta 299/2018 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Resolución Exenta 299/2018 del Ministerio de Energía, Aprueba Modificaciones a la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicios de Conformidad al Artículo 34° del D.S. N°11, del 2017, del Ministerio de Energía y Aprueba Texto Refundido y Sistematizado de Dicha Norma Técnica.
Norma	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería, "Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos". Decreto N°244/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos. Resolución Exenta N°692/1971, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que “Dicta las normas eléctricas que indica”. Decreto N°109/2018, Ministerio de Energía que 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. Decreto N°23/2015 que Aprueba Reglamento de Operación y Administración de los Sistemas Medianos Establecidos en la Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	Fase de Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.
Forma de control y seguimiento	

9.5.11 Norma Resolución Exenta N°34.069 del Ministerio de Energía, Dicta Modificación de Pliego Técnico Normativo RPTD N°1

Tabla 9.5.11 Norma Resolución Exenta N°34.069 del Ministerio de Energía, Dicta Modificación de Pliego Técnico Normativo RPTD N°1	
Componente/materia:	Resolución Exenta N°34.069 del Ministerio de Energía, Dicta Modificación de Pliego Técnico Normativo RPTD N°1, Contenido en el Artículo 10 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica
Norma	D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía; "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"
Otros cuerpos legales	Fase de Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes
Forma de control y seguimiento	Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.12 Norma Res. Ex. N°33277 del 2020 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.12 Norma Res. Ex. N°33277 del 2020 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Res. Ex. N°33277 del 2020 del Ministerio de Energía, Dicta, Pliegos Técnicos Normativos RPTD N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 Contenidos En El Artículo 10 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas Destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica
Norma	D.S. N°109/2018, del Ministerio de Energía; "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"
Otros cuerpos legales	Fase de Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. • Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.13 Norma Ley N°21.118/2018

Tabla 9.5.13 Norma Ley N°21.118/2018	
Componente/materia:	Ley N°21.118/2018 del Ministerio de Energía, que Modifica la Ley General de Servicios Eléctricos, con el fin de Incentivar el Desarrollo de las Generadoras Residenciales
Norma	Ley N°20.257/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Introduce modificaciones a la Ley General de Servicios Eléctricos respecto de la generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable no convencionales. Modificado por Ley N°20.698/13 del Ministerio de Energía. D.F.L. N°4/20.018/07 del MINECOM, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del D.F.L. N°1 de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica, modificado por Ley N°21.647/23 del Ministerio de Hacienda. D.S. N°327/98 del MINMINERÍA, Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos. Modificado por D.S. N°68/21 del MINENERGÍA.
Otros cuerpos legales	Fase de Operación
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Partes y obras permanentes de la planta fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones establecidas en las normas técnicas y reglamentos vigentes y velando el Titular por que la correcta operación y mantenimiento de las instalaciones de la planta fotovoltaica.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones por parte de personal calificado y autorizado de acuerdo con los reglamentos y normas vigentes
Forma de control y seguimiento	• Registro de las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas del proyecto. • Registro de autorización de la SEC para operación del proyecto.

9.5.14 Norma Decreto Supremo N.º 109/2018 del Ministerio de Energía

Tabla 9.5.14 Norma Decreto Supremo N.º 109/2018 del Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Decreto Supremo N.º 109/2018 del Ministerio de Energía, que aprueba el Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica Resolución Exenta N.º 33 277 (10 sep 2020) aprueba los Pliegos Técnicos Normativos RPTD N.º 1 a N.º 16 (asumiendo RPTD N.º 17 como índice general de articulado) contenidos en el Art. 10 del Reglamento. Resolución Exenta N.º 11 682 (25 abr 2022) modifica RPTD N.º 07 y RPTD N.º 11 del mismo Reglamento
Norma	Decreto Supremo N.º 49/1960 (Reglamento Eléctrico General para instalaciones de factibilidad técnica). Norma Chilena Oficial (NCh) N.º 4/2003 (Instalaciones de puesta a tierra). NCh Elec. 4/2003 y NCh Elec. 1/2005 (Protecciones contra contactos eléctricos y continuidad de servicio). Decreto Ley N.º 3 500/1980 (CFE en materia de seguridad eléctrica). Ley N.º 18.410 (Superintendencia de Electricidad y Combustibles).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Reglamento de Factor de Potencia y Calidad de Suministro (DS 49/1960 modificado en 2018).
Otros cuerpos legales	Operación y Cierre.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Subestaciones de potencia (transformadores, tableros de media y baja tensión). Líneas de transmisión, líneas de distribución interna y redes de MT/BT. Plantas generadoras (grupo electrógeno, sistemas fotovoltaicos u otros). Centros de carga y plantas de iluminación exterior. Cuartos de control y protecciones (Relay, baterías, UPS).
Forma de cumplimiento	**1. Diseño y especificación de proyectos eléctricos:** • Elaborar todos los diseños eléctricos (circuitos, esquemas unifilares y diagramas) conforme a los requisitos mínimos de seguridad y criterios de RPTD N.º 1 a N.º 17 (Art. 10, DS 109/2018). • Los cálculos de cortocircuito, corrientes de falla, sistemas de puesta a tierra y selecciones de protecciones (RPTD N.º 01: "Cálculo de corrientes de falla"; RPTD N.º 02: "Puesta a tierra"; RPTD N.º 07 modificado: "Protecciones contra sobre corrientes") deben revisarse por un ingeniero eléctrico habilitado y presentar memoria de cálculo para aprobación interna y de SEC (sec.cl, vlex.cl). • Especificar materiales (conductores, canalizaciones, aislamientos), equipos de protección, señalización, aisladores y barras colectoras de acuerdo con RPTD N.º 03: "Materiales y equipos eléctricos" y RPTD N.º 11 modificado: "Equipos de inspección y mantenimiento" (sec.cl, vlex.cl). **2. Documentación y aprobación:** • Obtener visado SEC de todos los planos unifilares, memorias de cálculo y estudios de coordinación de protecciones, incluyendo comprobación de resistencia de puesta a tierra (RPTD N.º 02). • Presentar ante SEC la Declaración de Diseño (DDSE), adjuntando pliegos técnicos normativos RPTD N.º 4: "Instalaciones de MT/BT", RPTD N.º 5: "Líneas aéreas y subterráneas", RPTD N.º 13: "Líneas de media tensión" y RPTD N.º 15: "Sistemas de iluminación exterior" (es.scribd.com, sec.cl). **3. Construcción e instalación:** • Coordinar con el contratista eléctrico la ejecución de obras según Especificaciones Técnicas (RPTD N.º 06: "Procedimientos de instalación"; RPTD N.º 08: "Cables y aisladores"). • Realizar ensayos de rigor: prueba de tracción de conductores, medidas de impedancia de bucle a tierra, ensayos de continuidad y resistencia de aislación conforme a RPTD N.º 09: "Ensayos eléctricos" y RPTD N.º 10: "Pruebas de puesta en servicio" (sec.cl, es.scribd.com). **4. Puesta en servicio:** • Emitir Acta de Recepción Provisional (incluye certificados de ensayo y conformidad de protecciones, aislamiento y puesta a tierra). • Realizar prueba de puesta en servicio conjunta con SEC (verificación de coordinación de protecciones, simulacro de falla de líneas según RPTD N.º 14: "Simulación de fallas"). **5. Operación y Mantenimiento:** • Elaborar Plan de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (RPTD N.º 11 modificado), que incluya: inspección periódica de conexiones, medición de resistencia de puesta a tierra cada 6 meses (RPTD N.º 02), revisión de equipos de protección cada 3 meses (RPTD N.º 07 modificado). • Capacitar al personal interno en "Procedimientos de Seguridad y Maniobra" según RPTD N.º 12: "Seguridad en maniobras de MT/BT" y RPTD N.º 16: "Protección contra arco eléctrico". **6. Cierre y desmantelamiento:** • Cuando corresponda desinstalar equipos, ejecutar planos de desmontaje conforme a RPTD N.º 17: "Cierre y desmantelamiento de instalaciones eléctricas".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Emitir Acta de Cierre Definitivo, acreditando la desconexión segura y retiro de activos eléctricos.
Indicador que acredita su cumplimiento	**En operación**: • Certificados de Ensayos Eléctricos: informes de medición de aislamiento, impedancia de bucle y tracción de conductores (RPTD N.º 09, N.º 10) firmados por laboratorio autorizado. • Acta de Recepción Provisional y Definitiva: documento interno que valide cumplimiento de ensayos y criterios de puesta en servicio (coordinación de protecciones, RPTD N.º 14). – • Informes de Mantenimiento Preventivo: bitácoras que registren inspecciones semestrales de puesta a tierra, lecturas de resistencia, pruebas de relé y verificación de torres y postes (RPTD N.º 02, N.º 07 modificado, N.º 11 modificado). • Certificados de Capacitación: constancias de entrenamiento al personal en maniobras de seguridad y protocolos de rescate (RPTD N.º 12, N.º 16). **En cierre:** Acta de Cierre Definitivo: registro del desmantelamiento de instalaciones, desconexión y liberación de responsabilidad eléctrica (RPTD N.º 17).
Forma de control y seguimiento	• Inspección y fiscalización SEC: la Superintendencia de Electricidad y Combustibles realiza inspecciones periódicas (al menos una vez al año) a las instalaciones, validando que los pliegos técnicos (RPTD N.º 1–17) se hayan aplicado correctamente en obra (DS 109/2018, Art. 11) • Informe semestral de Seguimiento: elaborado por el Responsable de Seguridad, debe incluir: • Incidentes eléctricos detectados (causas, consecuencias, acciones correctivas). • Actualización de planos en función de modificaciones en el proyecto. • Protocolos de emergencia y simulacros: según RPTD N.º 16: “Protección contra arco eléctrico” y RPTD N.º 14: “Simulación de fallas”, realizar al menos un simulacro anual de contingencia (error de puesta a tierra o falla de relé) con registro fotográfico, bitácoras de tiempo de respuesta y evaluación de desempeño.

9.5.15 Norma Decreto Supremo Nº8/2020 del Ministerio de Energía.

Tabla 9.5.15 Norma Decreto Supremo Nº8/2020 del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía
Norma	Decreto Supremo N.º 8/2020, “Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica” (MIN ENERGÍA) Resolución Exenta N.º 33 877/2020, que aprueba los Pliegos Técnicos Normativos RIC N.º 1 al N.º 19 contenidos en el artículo 12 del DS 8/2020 Modificaciones posteriores (p. ej., resoluciones de la CNE o SEC que actualicen alguno de los RIC).
Otros cuerpos legales	Ley General de Servicios Eléctricos (DFL N.º 4/2006). Ley N.º 18.410 (Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles). Norma Chilena Oficial NCh Elec. 4/2003 (“Instalaciones de puesta a tierra”). NCh Elec. 5/2003 (“Protecciones contra contactos eléctricos”). D.S. 49/1960 (Reglamento Eléctrico General) y sus modificaciones (p. ej., DS 410/2005).
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación Y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Canalizaciones y empalmes de tableros de consumo (circuitos interiores y tomacorrientes). Tableros de distribución de baja tensión; tableros de fuerza motriz en talleres y bodegas. Circuitos de alumbrado interno y alumbrado de seguridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Sistemas de puesta a tierra de usuario (pozos de toma a tierra, barras de equipotencialidad). Instalaciones eléctricas en ambientes húmedos o explosivos (bodegas de líquidos inflamables). Infraestructura para recarga de vehículos eléctricos (cargas nivel II y nivel III). Medición y control hasta el punto de conexión con red de distribución.
Forma de cumplimiento.	**1. Diseño de proyectos eléctricos de consumo:** • Toda memoria y plano unifilar debe contemplar RIC N.º 1 "Empalmes" (uso de conectores certificados de cobre/aluminio), RIC N.º 2 "Tableros eléctricos" (especificaciones de dimensionamiento, grado de protección IP), RIC N.º 3 "Alimentadores y demanda" (cálculo de corrientes, factor de simultaneidad) y RIC N.º 4 "Conductores, materiales y sistemas de canalización" (tipo de cables, calificación térmica, protecciones mecánicas) • En ambientes especiales (bodegas de líquidos inflamables, talleres con gases) se aplicará RIC N.º 12 "Instalaciones en ambientes explosivos" (tipos de luminarias antideflagrantes, sellado de cajas y pasacables) • Para infraestructura de recarga de vehículos eléctricos, se exige RIC N.º 15 "Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos" (diseño de circuitos dedicados, protecciones específicas, dimensionamiento de conductores tipo THHN/THWN) **2. Documentación y visado SEC:** • Planos unifilares, memorias de cálculo, especificaciones de materiales y estudios de carga deben ser visados por SEC previo a obra (art. 19 DS 8/2020) • Declaración de proyectos RIC N.º 18 "Presentación de proyectos" (formulario SEC, listado de RIC aplicables según tipo de instalación: uso general, especiales, subestaciones) **3. Construcción e instalación:** • Ejecución bajo RIC N.º 6 "Puestas a tierra y enlace equipotencial" (pozo con resistencia $\leq 10\ \Omega$, barra de cobre desnudo, pruebas de resistividad) y RIC N.º 5 "Medidas de protección contra tensiones peligrosas" (diferenciales DR, interruptores termomagnéticos calibrados) • RIC N.º 7 "Instalaciones de equipos" obliga al uso de canalizaciones EMT/HF conduits certificadas, soportes metálicos y montaje de tableros con protector de fase ausente/gold-plated busbars • RIC N.º 8 "Sistemas de emergencia" para grupos electrógenos y UPS en áreas críticas (circuitos de alarma, cableado flame-retardant) **4. Puesta en servicio:** • Pruebas eléctricas según RIC N.º 9 "Sistemas de autogeneración" (si aplica generador de reserva), RIC N.º 10 "Instalaciones de uso general" (prueba de continuidad, resistencia de aislamiento $\geq 1\ M\Omega$ a 500 Vdc) y RIC N.º 19 "Puesta en servicio" (acta de verificación, carga nominal, pruebas de cortocircuito) • Informe de Puesta en Servicio con resultados de medición, firma de instalador autorizado y sello SEC. **5. Operación y Mantenimiento:** • Plan de Mantenimiento Preventivo RIC N.º 17 "Operación y mantenimiento" (inspección visual mensual de tableros, medición semestral de resistencia de puesta a tierra, termografía anual de conexiones críticas) • Capacitación de personal de mantención en RIC N.º 16 "Subsistemas de distribución" (procedimientos de maniobra, bloqueo/etiquetado, uso de EPP) **6. Desmantelamiento y cambios:** • Al realizar modificaciones o retiro de instalaciones, seguir RIC N.º 11 "Instalaciones especiales" (desconexión segura, etiquetado de circuitos), RIC N.º 13 "Subestaciones y salas eléctricas" (bloqueo de seccionadores), y emitir Acta de Cierre conforme RIC N.º 19 (verificación de desconexión, eliminación de riesgos)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredita su cumplimiento	**En Operación:** • Planos Unifilares y Memorias de Cálculo visados por SEC: indican cumplimiento de RIC 1–4, 6–7, 12, 15 (cálculos de carga, selección de conductores, protecciones, puesta a tierra) • Certificados de Ensayos Eléctricos y de Aislamiento: medición de resistencia de aislamiento ≥ 1 MΩ, impedancia de bucle ≤ 0,1 Ω en circuitos críticos, registro de ensayo con laboratorio acreditado (RIC 9, 10, 19) • Acta de Puesta en Servicio: documento interno firmado por instalador autorizado y visado SEC que compruebe pruebas de continuidad, resistencia, funcionalidad de protecciones (RIC 19) • Informe de Mantenimiento Preventivo: bitácoras semestrales de medición de puesta a tierra (valores ≤ 10 Ω), registros de inspección visual de tableros (sin conexiones flojas), termografía y cambio de componentes obsoletos (RIC 17) • Certificados de Capacitación de Personal: constancias de entrenamiento en maniobras seguras, bloqueo/etiquetado y respuesta ante emergencia eléctrica (RIC 12, 16) • En cierre: • Acta de Cierre o Modificación: evidencia de desconexión segura de circuitos, eliminación de riesgos eléctricos antes de demoliciones, firmada por instalador autorizado (RIC 11, 13, 19)
Forma de control y seguimiento	• Inspección de la SEC: La Superintendencia de Electricidad y Combustibles realizará inspección anual mínima a las instalaciones, revisando planos visados, certificados de ensayos y cumplimiento de RIC N.º 1–19 en obra (DS 8/2020, Art. 19) Informe Semestral Interno: El Responsable de Seguridad del Proyecto elaborará informe semestral que incluya: • Estado de avance de implementación de RIC 1–19 (porcentaje de cumplimiento de cada RIC). • Actualización de planos y procesos en función de hallazgos de auditorías externas. • Estado de capacitación de personal y plan de reentrenamiento. Simulacros y Protocolos de Emergencia: • Siguiendo RIC 8 “Sistemas de emergencia” y RIC 12 “Instalaciones en ambientes explosivos”, se realizará al menos un simulacro anual de corte de energía involuntario, fallo de sistema de puesta a tierra o incendio eléctrico. Se levantará Acta de simulacro (fecha, hora, escenario, tiempos de respuesta, lecciones aprendidas) y se incluirá en informe semestral. • El protocolo de emergencia debe estar disponible en tablero principal y copia en sistema de gestión para consulta del personal autorizado

9.5.16 Norma NCh Elec 4/2003 “Instalaciones de Consumo en Baja Tensión” (SEC)

Tabla 9.5.16 Norma NCh Elec 4/2003 “Instalaciones de Consumo en Baja Tensión” (SEC)	
Componente/materia:	Instalaciones eléctricas
Norma	NCh Elec 4/2003 “Instalaciones de Consumo en Baja Tensión” (SEC)
Otros cuerpos legales	D.S. N.º 49/1960 (Reglamento Eléctrico General) NCh Elec 2/1984 “Elaboración y presentación de proyectos” NCh Elec 5/2003 “Protecciones contra contactos eléctricos” D.S. N.º 8/2020 (Reglamento de Consumo) NCh Elec 10/1984 (Trámite de puesta en servicio)
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	Circuitos de iluminación interior y alumbrado de emergencia Tableros de distribución secundaria de baja tensión (< 100 kVA) Canalizaciones (conduit EMT/PVC, bandejas, canaletas) – Conductores de cobre o aluminio aislados (THHN/THWN u homologados)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Puntos de puesta a tierra del usuario (pozo de tierra, barras de equipotencialidad)
Forma de cumplimiento	**Realizar cálculo de carga total y demanda simultánea según Capítulos 3 y 4 de NCh 4/2003:** • Determinar potencias de luminarias, tomacorrientes y motores ligeros. • Aplicar factores de simultaneidad (Tablas 3.2 y 3.3) para estimar corriente de diseño. **Seleccionar conductor:** • Usar las fórmulas de sección mínima en función de corriente de diseño y caída de tensión ≤ 3 % (Cap. 5, Ecuaciones 5.1 y 5.2). • Considerar modo de instalación (agrupamiento, ambiente temperatura, tipo canalización) y aplicar factores de corrección (Cap. 5, Tablas 5.1 a 5.4). **Dimensionar protecciones:** • Interruptores termomagnéticos o fusibles, calibrados a 125 % de la corriente de diseño (Cap. 6, Art. 6.2). • Protecciones diferenciales de sensibilidad ≤ 30 mA para circuitos de área húmeda o contacto humano (Cap. 6, Art. 6.3). **Definir puesta a tierra:** • Diseñar sistema de puesta a tierra con resistencia ≤ 10 Ω (Cap. 7, Art. 7.1). • Calcular conductor de puesta a tierra según Ecuación 7.1 (Cap. 7) y utilización de cable desnudo de cobre mínimo 6 mm². **Especificar canalizaciones:** • Canalización EMT o PVC rígido con protecciones mecánicas según Cap. 8 (diámetros mínimos en Tablas 8.1 y 8.2). • Uso de bandejas o canaletas en áreas de fácil acceso para mantenimiento (Cap. 8, Art. 8.3). **El IEA clasificado debe preparar:** • Planos unifilares completos, indicando cargas, secciones de conductores, protecciones y rutas de canalización, conforme a NCh Elec 2/1984 y NCh 4/2003. • Memoria técnica con cálculos de carga, dimensionamiento de conductor, selección de protecciones y detalles de puesta a tierra, según Cap. 3 a 7 de NCh 4/2003. • Declaración de proyecto para instalación interior menor (NCh Elec 10/1984, sección 6), consignando potencia total y clasificaciones de circuitos. **Presentar ante SEC para visado:** • Planos unifilares con sello SEC. • Memoria técnica revisada y firmada por IEA. • Formulario de solicitud de puesta en servicio (NCh Elec 10/1984). **Ejecutar obra eléctrica con conformidad a los planos visados:** • Tender conductores de la sección aprobada, respetando diámetros mínimos y factor de corrección (Cap. 5). • Instalar tableros con interruptores calibrados (Cap. 6) y diferenciales en circuitos de riesgo humano (capacidad ≤ 30 mA). • Montar canalización EMT/PVC con fijaciones cada 1 m y soportes según especificaciones (Cap. 8). • Conectar puesta a tierra siguiendo el conductor calculado y disponer electrodo al suelo (pozo normalizado). **Ensayos iniciales:** • Prueba de continuidad en conductores de protección y puestas a tierra (≤ 0,1 Ω). • Medición de resistencia de aislamiento en cada circuito (≥ 1 MΩ a 500 V DC). • Verificación de caída de tensión en puntos finales (< 3 %). • Registro de resultados en informe de ensayos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Presentar informe de ensayos y acta de entrega a SEC. **SEC inspecciona in situ:** • Corroborar que secciones de conductores y protecciones coincidan con planos visados. • Verificar correcto funcionamiento de diferenciales, interruptores y puesta a tierra. **Emisión de constancia SEC de aprobación para energizar.** **Registro en bitácora de mantenimiento eléctrico:** • Fecha, responsable, resultados de mediciones (aislamiento, continuidad, resistencia de tierra). • Análisis de tendencias: detección de degradación progresiva de aislamiento o corrosión de conductores de tierra. **Capacitaciones periódicas (cada 2 años) para personal de mantención en NCh Elec 5/2003 (uso de EPP, maniobras seguras).**
Indicador que acredita su cumplimiento	• Planos unifilares visados por SEC: sello y fecha que acreditan la aplicación de NCh 4/2003 en dimensionamiento de conductores, protecciones y canalizaciones. • Memoria técnica aprobada: documento con cálculos de carga, selección de conductor y protecciones de acuerdo a Cap. 3-7 de NCh 4/2003, firmado por IEA. • Informe de ensayos iniciales: resultados de continuidad (≤ 0,1 Ω), aislamiento (≥ 1 MΩ) y caída de tensión (< 3 %), con firma de IEA. • Constancia de aprobación de puesta en servicio SEC: documento que autoriza la energización, basado en inspección in situ. • Certificados de capacitación de personal: constancias de entrenamiento en protecciones y maniobras seguras (NCh Elec 5/2003).
Forma de control y seguimiento	• Inspección SEC para puesta en servicio y verificación aleatoria: • Documentar cualquier modificación a la instalación (cambio de salas, incorporación de nuevas cargas) y actualizar planos y memoria técnica según NCh 4/2003.

9.5.17 Norma D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificaciones posteriores.

Tabla 9.5.17 Norma D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificaciones posteriores.	
Componente/materia:	Transporte
Norma	D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas, y sus modificaciones posteriores. Fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N° 850/97 del MOP Ley de Tránsito N° 18.290
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	Los camiones involucrados en las actividades de transporte para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto cumplirán con los pesos máximos por eje, lo que se exigirá en los contratos con los transportistas. **Fase de Construcción** • Los contratos con proveedores y transportistas deberán establecer como condición ineludible el cumplimiento de los límites de peso por eje y PBT, según la tabla del D.S. 158/1980 y sus ajustes por D.S. 414/2015.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• En caso de requerirse maquinaria o equipos de gran porte cuya configuración supere los límites estándar, el Titular deberá gestionar la autorización correspondiente ante la Subdirección de Vialidad. **Fase de Operación** • El transporte de residuos peligrosos y no peligrosos a plantas de disposición final o plantas de reciclaje se efectuará únicamente con camiones que cumplan el D.S. 158/1980 y D.S. 414/2015. • El Titular deberá, en forma periódica, revisar las fichas técnicas de cada vehículo y actualizar los registros de conformidad con eventuales modificaciones de la normativa (ej. actualizaciones al D.S. 414/2015). **Fase de Cierre** • La movilización de estructuras desmontadas, desmontaje de oficinas de faena, retiro de escombros, y transporte de cualquier residuo de cierre, se ajustará a los mismos requisitos de peso por eje y PBT. • Si se considera el uso de equipos especiales de gran porte (grúas autopropulsadas, plantillas de cimentación prefabricadas, etc.), el Titular gestionará la autorización especial y coordinará inspecciones técnicas previas a la circulación.
Indicador que acredita su cumplimiento	**a) Los contratos de prestación de servicios de transporte deberán incluir expresamente la obligación de que los vehículos:** i. Cumplan con la clasificación de ejes y pesos máximos establecidos en el D.S. 158/1980 y las modificaciones del D.S. 414/2015. ii. Porten documentación vigente: ficha técnica del vehículo, declaración jurada de dimensionamiento de ejes, última revisión técnica y/o certificado de peso emitido por balanza autorizada. iii. En caso de vehículos de configuración especial, el transportista deberá adjuntar copia de la autorización especial emitida por el Director de Vialidad. **b) Las órdenes de compra de servicios de transporte deberán especificar:** i. Tipo de vehículo requerido (configuración de ejes). ii. Límite máximo de peso por eje y PBT
Forma de control y seguimiento	• El Titular deberá mantener un registro físico y digital de todas las operaciones de ingreso y salida de camiones asociadas al Proyecto. • En el control de ingreso, se validará el certificado de pesaje y se cotejará con la ficha técnica del vehículo. Si el peso por eje o el PBT exceden los límites, se requerirá la salida inmediata del vehículo y se comunicará la infracción al transportista.

Norma

Tabla Norma	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera
Norma	D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud. “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”
Otros cuerpos legales	Código Sanitario Artículos 6° y 62 del decreto ley N° 2.763, de 1979 del Ministerio de Salud Decreto supremo N° 144, de 2 de Mayo de 1961, del Ministerio de Salud Título VI, del capítulo II de la Ordenanza General de Tránsito
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	• Define límites máximos de emisión de CO, HC, NO_x y material particulado para motores de combustión interna. • Obliga a realizar prueba de emisiones anual en estaciones certificadas por MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	En construcción: • Para camiones diésel de carga, se realizará prueba de humo y gases (método opacímetro) cada 12 meses. • En maquinaria pesada (retroexcavadoras, cargadores) se verificará emisión de partículas y se solicitará certificado de calibración del motor. **En operación:** • Mantenimiento preventivo de generadores diésel y camiones de apoyo (cada 6 meses) con reporte de emisiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificado de ensayo de emisiones (con valores medidos de CO, HC, NO_x y PM). • Registro de mantención • Historial de calibraciones del motor (motorista responsable y firma).
Forma de control y seguimiento	• Documento en obra detallando: fecha, vehículo, valores obtenidos (en g/km o g/kWh), firma del laboratorio.

9.5.17 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 850/98. Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.5.17 Norma Decreto con Fuerza de Ley N° 850/98. Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 850/98. Ministerio de Obras Públicas fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 15.840, de 1964 y del DFL. N° 206, de 1960
Otros cuerpos legales	Ley N° 15.840, de 1964. D.F.L. N° 206, de 1960.
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	El titular hará exigible en todos los contratos y subcontratos de transporte de materiales, que suscriba durante el desarrollo de la obra, lo establecido en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro que evidencien que el titular ha exigido al transportista contratado la obligatoriedad de cumplir este decreto, por ejemplo, mediante contrato de prestación de servicios.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra de contrato de prestación de servicios donde se acredite el cumplimiento de este decreto.

9.5.18 Norma Decreto N°19/1984 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.5.18 Norma Decreto N°19/1984 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Decreto N°19/1984 del Ministerio de Obras Públicas, Deroga decreto N°1.117/1981. Regula Circulación con Carga Indivisible
Otros cuerpos legales	Ley N° 18.278
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	Para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado, fecha y hora y el camión asociado indicando su placa patente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredita su cumplimiento	• En el caso que se requiera transportar equipos con sobrepeso y/o sobredimensionamiento, el titular solicitará a la Dirección Regional de Vialidad las autorizaciones correspondientes. • De requerir el transporte por terceros, dicha autorización será exigida por el titular.
Forma de control y seguimiento	• Para el control del peso de carga se mantendrá registro de las guías de despacho de la carga que será transportada, indicando el viaje realizado, fecha y hora y el camión asociado indicando su placa patente.

9.5.19 Norma D.S. N°200/1993 Ministerio de Obras Públicas

Tabla 9.5.19 Norma D.S. N°200/1993 Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	D.S. N°200/1993 Ministerio de Obras Públicas Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
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	Acciones de las distintas fases del proyecto que generen tránsito de vehículos, particularmente asociado al traslado de materiales, residuos y/o sustancias.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto velará que los vehículos motorizados que se utilicen cumplan con los pesos determinados en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Para efectos de verificación, se llevará un registro actualizado. • En este, se indicará la placa patente de los vehículos autorizados, conforme al párrafo anterior. • Estos registros estarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.
Forma de control y seguimiento	• Registro en obra de los vehículos que ingresa y egresan del Proyecto.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. 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

Tabla 10.1.1 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	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	• Planta Tratamiento Aguas Servidas para la FASE de Construcción y Cierre • Fosa séptica FASE de Operación
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 138 del Anexo N°4.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°064, de fecha 28 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 29 de mayo de 2026, de la SEREMI de Salud de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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

Tabla 10.1.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el **artículo 140** del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la habilitación de un área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos domiciliarios y un área para los residuos sólidos industriales no peligrosos generados durante todas las fases del Proyecto, es decir, FASE de Construcción, Operación y Cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 140 del Anexo N°4.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°064, de fecha 28 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 29 de mayo de 2026, de la SEREMI de Salud de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

10.1.3. Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

Tabla Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos según se establece en el **artículo 142** del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera el almacenamiento de residuos peligrosos durante todas las fases del Proyecto, es decir, la FASE de Construcción, Operación y Cierre. El área de almacenamiento será solo una bodega que será usada de forma permanente en el Proyecto, es decir, será la misma en todas las fases señaladas, donde se almacenarán contenedores de espesor adecuado, resistentes al material que se almacenará, a prueba de filtraciones, con diseño capaz de resistir los esfuerzos de la manipulación, carga y descarga y transporte, además de estar debidamente rotulados identificando el tipo de Residuo Peligroso al que pertenece (rombos de seguridad según clasificación)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 142 del Anexo N°4.3 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°064, de fecha 28 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 29 de mayo de 2026, de la SEREMI de Salud de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

10.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.4 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso según se establece en el **artículo 146** del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Previa a la Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Plan de rescate y relocalización de fauna, consiste en la liberación de áreas Previa a la Fase de Construcción, que intervengan en área donde se detectó la presencia de especies protegidas y/o de baja movilidad (reptiles, anfibios y micromamíferos), rescatando la mayor cantidad de individuos de las especies objetivo, relocalizándolas en ambientes similares a los intervenidos, ubicados idealmente en el entorno inmediato.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados.
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 146 del Anexo N°9.4 de la Adenda Los contenidos se basan en lo especificado en el Artículo 146 literal a) De tratarse de caza o captura para fines de investigación, que incluyen a.1. Descripción del proyecto a.2. Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar. a.3. Estado de las poblaciones a intervenir. a.4. Metodologías de caza, captura y manejo. a.5. Lugar de captura y destino de los animales. a.6. Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7. Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. La medida considera la captura de ejemplares de ambos sexos.

Tabla 1. Especies objetivo del Plan de rescate y relocalización de fauna

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Origen	EdC	Referencias	Movilidad	Puntos de Observación	Ambiente				
								BE	ME	CA	PF	C
Clase Amphibia												
1	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA	E	PM05, PM38, PM34, PM40			x		x
Clase Mammalia												
2	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	Nativa	-	-	E	PM12	x				
Clase Reptilia												
3	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	D.S. N°19/2012 (MMA)	E	PM04, PM05, PM17, PM27	x	x			

Fuente: Elaboración propia. E: Endémica; N: Nativa; EdC: Estado de Conservación; LC: Preocupación menor; NT: Casi amenazada. BE: Bosque Esclerófilo; ME: Matorral Esclerófilo; CA: Cultivo Agrícola; PF: Plantación Forestal; C: Cuerpo de agua.

Fuente: Ver detalle en Tabla 1 del Anexo 9.4 de la ADENDA

De forma de mitigar los posibles efectos sobre las especies objetivo es que se establece la captura del 85% de los ejemplares presentes en las áreas a intervenir.

Para determinar la cantidad de ejemplares, previo a las actividades de captura, se realizarán las estimaciones de abundancia de cada especie.

La metodología por utilizar para estos efectos se establece más adelante en el Acápite del Plan de Seguimiento.

Es importante mencionar que para los registros de *Pleurodema thaul* se utilizó la técnica de playback para confirmar su presencia. Debido a esta metodología, no es posible estimar con precisión el número de individuos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	a capturar, por lo que el registro se considerará en términos de presencia o ausencia. Tabla 3. Número de individuos estimados a capturar de acuerdo a la densidad específica por ambiente y superficie de intervención Fuente: Ver detalle en Tabla 3 del Anexo 9.4 de la ADENDA Tabla 5. Cronograma de actividades del Plan de rescate y relocalización de fauna Fuente: Ver detalle en Tabla 5 del Anexo 9.4 de la ADENDA Tabla 6. Duración y frecuencia del plan de seguimiento Fuente: Ver detalle en Tabla 6 del Anexo 9.4 de la ADENDA
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°697/2026, de fecha 28 de mayo de 2026 y formalizado con la misma fecha, del SAG de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

N°	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad (ind/ha)					Sup. intervención (ha)					Estimación de individuos					Individuos a capturar (85%)				
			BE	ME	A	PF	CA	BE	ME	A	PF	CA	BE	ME	A	PF	CA	BE	ME	A	PF	CA
1	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	-	-	0,01	-	0,18	53,59	76	11,16	9,99	0,4	-	-	0,15	-	0,07	-	-	0,13	-	0,85
2	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	0,03	-	-	-	-						1,73	-	-	-	-	1,47	-	-	-	-
3	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	0,03	0,04	-	-	-						1,73	2,92	-	-	-	1,47	2,48	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. BE: Bosque Esclerófilo; ME: Matorral Esclerófilo; A: Agrícola; PF: Plantación Forestal; CA: Cuerpo de agua.

1	2	3	4	5	6	7
Permiso de captura	**Aviso de actividades**	**Ejecuciones del Plan**	**Primera Campaña**	**Segunda Campaña**	**Tercera Campaña**	**Cuarta Campaña**
Obtención del Permiso de captura en oficinas del SAG regional correspondiente .	Aviso a la Autoridad sobre el inicio de actividades en los plazos indicados en la Resolución respectiva.	Desarrollo de actividades de Rescate y Relocalización . Duración variable según taxa y avance de obras.	Al día siguiente post rescate y relocalización . Se realiza en sitios de captura y de relocalización . Duración de 2 jornadas.	14 días post rescate. Se realiza en el área de relocalización . Duración de 2 jornadas.	30 días post rescate. Se realiza en el área de relocalización . Duración de 2 jornadas.	60 días post rescate. Se realiza en el área de relocalización . Duración de 2 jornadas.

N° campaña	Momento y duración	Área de aplicación
Primera campaña	Al día siguiente posterior a la ejecución de la medida. Se debe realizar durante 2 jornadas.	Área de relocalización
Segunda campaña	14 días posterior a la ejecución de la medida. Se debe realizar durante 2 jornadas.	
Tercera campaña	30 días posterior a la ejecución de la medida. Se debe realizar durante 2 jornadas.	
Cuarta campaña	60 días posterior a la ejecución de la medida. Se debe realizar durante 2 jornadas.	

10.1.5. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.5 Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el **artículo 148** del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	*6.1 De la corta*

Predio Nº	*Área a intervenir*		*Año*	*Clase Capac. Uso*	*Tipo forestal y/o especies a eliminar*
	Nº	*Superficie(ha)*			
1	*Rodal 1*	*52,37*	*2027*	*II-III-IV*	*Esclerófilo*
1	*Rodal 2*	*19,32*	*2027*	*III*	*Esclerófilo*
Total		***71,69***			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</td><td>El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar o regenerar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada, con especies del mismo tipo forestal.

<table>
<tr><th rowspan="2">Predio Nº</th><th colspan="2">Área a reforestar</th><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Clase Capac Uso</th><th rowspan="2">Tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar</th><th rowspan="2">Especie</th><th rowspan="2">Densidad pl/ha</th></tr>
<tr><th>Nº</th><th>Superficie (ha)</th></tr>
<tr><td>x</td><td>x</td><td>71.69</td><td>2027-2028</td><td>na</td><td>na</td><td>Esclerófilo</td><td>595</td></tr>
<tr><td>Total</td><td colspan="7">71.69</td></tr>
</table>

Las especies a utilizar para la reforestación serán Vachellia caven 450 pl/ha y Quillaja Saponaria 145 pla/ha.

Las detalladas en el Capítulo 11.2.1 del presente ICE, a partir del Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 28 de mayo de 2026, de la Dirección Regional de CONAF de la región de O’Higgins</td></tr>
<tr><td>Antecedentes técnicos y formales presentados</td><td>Ver detalle revisar PAS 148 del Anexo N°4.4 de la Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Pronunciamiento del órgano competente</td><td>Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 28 de mayo de 2026, de la Dirección Regional de CONAF de la región de O’Higgins, se pronuncia de acuerdo con lo siguiente:

“Respecto del PAS 148 se solicita al proponente ampliar o clarificar la siguiente información:

Se solicita al Titular considerar que se ha identificado que la superficie afecta al PAS 148, cuenta con Planes de Manejo de Bosque Nativo aprobados en virtud de la Ley N° 20.283 que se traslapan con la superficie del proyecto, para lo cual se debe tener presente las indicaciones legales sobre obligaciones establecidas en la legislación forestal respecto de las bonificaciones y sus respectivas obligaciones tributarias.

Reforestación: La fecha de reforestación debe definirse para un año específico (al año siguiente de la corta o dos años después); no es posible consignar ambas opciones.

Capacidad de Uso: Según el Articulo N°33 y el Reglamento General del D.L N°701, los terrenos de
reforestación deben ser de aptitud preferentemente forestal y carecer de vegetación boscosa previa. Los terrenos propuestos actualmente cuentan con vegetación constitutiva de bosque.

Densidad: Se mantiene conforme a lo informado en los estudios de acreditación de actividades bonificarles.

Prevención de Incendios: Se deben habilitar franjas libres de vegetación de al menos 10 metros en todo el perímetro del proyecto, las cuales deben estar graficadas en la cartografía para su fiscalización.

Manejo de Residuos: Es necesario clarificar las medidas de reducción de combustible. En caso de retirar productos de corta y decepado del predio, se debe tramitar la Declaración de Existencia para obtener las Guias de Libre Tránsito.

Medidas de Control: Si bien se respondió en la Adenda, estas medidas deben quedar expresamente indicadas en el formulario del PAS 148.

Cartografía: Se recuerda que los archivos digitales deben cumplir estrictamente con el Protocolo de Cartografía Digital actualizado.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto *Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto* *Respecto del Plan de Emergencias y Contingencias, se tienen las siguientes observaciones:* *a) Respecto de la solicitud de cortafuegos perimetrales, aunque el proponente indica que se acoge la observación entregando algunas acciones, se insiste en que considere un cortafuego perimetral no inferior a 10 metros de ancho dado el tamaño y presencia de la vegetación aledaña, el cual debe indicarse en la cartografía respectiva*".

10.1.6. Permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA

Tabla 10.1.6 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	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	5.1 De la corta **Predio** / **Área a intervenir** / **Clase Capac. Uso** / **Especie(s) a intervenir** Nº | Nº | Superficie(ha) | Año | SII | CIREN | Especie(s) a intervenir 1 | 2 | 1.92 | 2026 | S/I | VI | Pino radiata 1 | 1 | 0.3 | 2026 | S/I | VIII | Pino radiata **Total** | 2.22
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada o explotada. **Predio** / **Área a reforestar** / **Año** / **Clase Capac. Uso** / **Tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar** / **Especie** / **Densidad** Nº | Nº | Superficie (ha) | | | | | pl/ha x | x | 2.22 | 2027 | na | na | Vachelia caven | 600 **Total** | 2.22 Las detalladas en el Capítulo 11.2.2 del presente ICE, a partir del Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 28 de mayo de 2026, de la Dirección Regional de CONAF de la región de O'Higgins.
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 149 del Anexo N°4.5 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 28 de mayo de 2026, de la Dirección Regional de CONAF de la región de O'Higgins, se pronuncia de acuerdo con lo siguiente: "*Respecto del PAS 149 se solicita al proponente ampliar o clarificar la siguiente información:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	De acuerdo con el Artículo N°33 y el Reglamento General del D.L. N°701, la reforestación debe realizarse exclusivamente en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas, o que no sean susceptibles de ser manejados como masa boscosa. Se observa que los terrenos propuestos actualmente cuentan con vegetación constitutiva de bosque. *Cambio de Especie: Se debe justificar el cambio de Pinus radiata a Vachelia caven.* *Densidad y Composición: Se solicita realizar la reforestación con una mezcla de especies de bosque nativo. La densidad debe asegurar la sobrevivencia de al menos 600 plantas por hectárea, cumpliendo con el 75% de prendimiento exigido.* *Prevención y Control de Incendios Forestales: Franjas Cortafuego de Protección: Se deben habilitar franjas libres de vegetación de al menos 10 metros de ancho a lo largo de todo el perímetro del proyecto. Estas deben quedar claramente indicadas en la cartografía para fines de fiscalización.* *Manejo de Residuos: Es necesario que el titular complemente o aclare el método de reducción de combustibles, ya que el acopio en rumas o montones no elimina el riesgo de incendio.* *Cartografía Digital: Se acusa recibo de los archivos digitales; no obstante, se recuerda que toda la cartografía georreferenciada debe cumplir estrictamente con el Protocolo de Cartografía Digital actualizado.* *Se solicita al Titular considerar que la superficie donde se encuentra la plantación afecta a PAS 149, presenta una calificación de terreno APF, considerando lo establecido en el articulado del Decreto ley 701, referente a la desafectación de terrenos APF que se requieren realizar.* *Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto* *Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto* *Respecto del Plan de Emergencias y Contingencias, se tienen las siguientes observaciones:* *a) Respecto de la solicitud de cortafuegos perimetrales, aunque el proponente indica que se acoge la observación entregando algunas acciones, se insiste en que considere un cortafuego perimetral no inferior a 10 metros de ancho dado el tamaño y presencia de la vegetación aledaña, el cual debe indicarse en la cartografía respectiva*".

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

Tabla 10.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el **artículo 160** del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto se encuentra ubicado en la Región de O'Higgins, Provincia de Colchagua, comuna de Lolol, específicamente en un área de la Ruta S/R-I-744-J KM 23,36 sector Ranguili. El Certificado de Informaciones Previas se ve en detalle en el Anexo N°8. Antecedentes adicionales de la Adenda El área o zona en la que se emplaza el Proyecto corresponde a una Zona Rural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	El Proyecto considera tanto obras temporales y obras permanentes, cuya naturaleza se describe a continuación: **Obras temporales:** Instalaciones de apoyo que se habilitarán durante las fases de construcción y cierre, tales como oficinas de faena, bodegas y servicios higiénicos, las cuales serán retiradas y el terreno restaurado al término de dichas fases. **Obras Permanentes:** Edificaciones e infraestructuras de carácter fijo asociadas a la fase de operación, tales como oficinas de servicios. No se incorporan al presente PAS 160 aquellas instalaciones o elementos que no constituyen edificaciones conforme al artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, ni aquellas que, según la Circular DDU 218, modificada por DDU 287 y complementada por DDU 455, se clasifican como infraestructura técnica, redes o equipamiento industrial exento de permiso de edificación. • La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) no ingresa en este permiso por tratarse de una instalación regulada mediante PAS 138 (Autorización Sanitaria de Sistemas de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas). • La Línea de Transmisión Eléctrica (postes, conductores, apoyos y trazado en general), por tratarse de una obra lineal identificada expresamente como “red y trazado”, categoría incluida dentro de las instalaciones siempre admitidas según la Circular DDU 218/287 (Sección “Instalaciones eléctricas”), la cual no constituye edificación ni construcción industrial localizada. • El sistema BESS (Battery Energy Storage System), por cuanto la Circular DDU 218/287 señala que los equipos, módulos contenedor-izados y sistemas eléctricos de soporte son instalaciones asociadas a infraestructura y no constituyen edificaciones (Sección “Instalaciones eléctricas e infraestructura técnica”). • Los transformadores, patios eléctricos y equipos de la subestación, ya que la Circular indica expresamente que las subestaciones eléctricas y sus componentes no requieren permiso DOM y forman parte de la infraestructura eléctrica sometida a regulación sectorial. En consecuencia, el presente PAS 160 se limita exclusivamente a las edificaciones propiamente tales, es decir, aquellas obras que generan volumen arquitectónico, recintos habitables o cerrados y cuentan con fundaciones permanentes dentro del área rural, conforme a la normativa urbanística vigente y a los criterios establecidos en la Circular DDU 218/287. Se incorpora como parte de la solicitud para las obras permanentes del parque fotovoltaico correspondiente a las áreas a utilizar por los paneles fotovoltaicos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo.
Antecedentes técnicos y formales presentados	Ver detalle revisar PAS 160 del Anexo N°4.6 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°844, de fecha 22 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 25 de mayo de 2026, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Oficio Ord. N°230, 22 de mayo de 2026 y formalizado con fecha 25 de mayo de 2026, de la SEREMI de Agricultura de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Oficio Ord. N°697/2026, de fecha 28 de mayo de 2026 y formalizado con la misma fecha, del SAG de la región del Libertador General Bernardo O´Higgins.

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 Plan de Comunicación

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Comunicación	
Impacto asociado	Emisiones de ruido y emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Informar a los residentes del área de influencia del Proyecto respecto a las medidas de control que este incorpora, además de recepcionar registros de denuncias, respuestas y toma de acciones correctivas que sean necesarias y atingentes. **Descripción:** Se instalará un cartel informativo al ingreso de la obra durante toda la fase de construcción del proyecto, con información mensual de las actividades principales a ejecutarse. Se establecerá también un encargado(a) de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad. De forma complementaria se enviarán los avances y las principales actividades a desarrollar de acuerdo con hitos constructivos a la Municipalidad de Lolol. **Justificación:** Mejorar comunicación con los vecinos. Se busca mantener el contacto con la vecindad adyacente y favorecer una buena convivencia con el entorno del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Acceso a la obra. **Forma:** • Se instalará un cartel informativo al ingreso de la obra que permanecerá durante toda la fase de construcción del proyecto, con información mensual de las actividades. • Se establecerá también un encargado(a) de recibir y buscar solución a posibles quejas de la comunidad disponiendo el medio de comunicación expedito para estos temas un correo electrónico y un libro de reclamos. • El encargado dará respuesta en un plazo máximo de 7 días hábiles para reclamos o consultas. • La solución a cada reclamo se comunicará vía correo electrónico a cada afectado dentro de los plazos anteriormente señalados, informando de las medidas a seguir y el tiempo en que se resolverán. • Complementariamente se enviará un correo informativo con los avances y las principales actividades a desarrollar de acuerdo con hitos constructivos como lo son, Inicio de las excavaciones, Inicio de obra gruesa e Inicio de faenas de terminaciones. • De esta forma, se enviarán 3 correos durante la fase de construcción al Municipio. • Se mantendrá en obra un registro manual del ingreso y egreso de vehículos livianos o pesados asociados a la construcción y cierre del Proyecto. **Oportunidad:** Se dará inicio durante el cierre perimetral y perdurará durante toda la fase de Construcción y Cierre. Por su parte, los correos informativos a la Municipalidad de Lolol se informarán en los siguientes hitos constructivos: • Inicio de las excavaciones • Inicio de obra gruesa • Inicio de faenas de terminaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico de cartel informativo. • Registro fotográfico o papel de quejas o consultas de las comunidades aledañas. • Registro vehículos en obra ante el requerimiento de la autoridad • Registro de los correos enviados a la Municipalidad de Lolol.
Forma de control y seguimiento	• Comprobación mensual de cumplimiento de medidas ante reclamos de vecinos.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Rescate y Relocalización en área de intervención de *Calydorea xiphioides*

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Rescate y Relocalización en área de intervención de *Calydorea xiphioides*	
Impacto asociado	Pre-Construcción
Fase del Proyecto a la que aplica	Flora y Vegetación Terrestre
Objetivo, descripción y justificación	No aplica
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Objetivo:** • Localizar y georreferenciar la mayor cantidad de individuos de Calydorea xiphioides en las áreas de intervención del Proyecto. • Potenciar la conservación del patrimonio genético de Calydorea xiphioides mediante la implementación de acciones para relocalizar ejemplares. **Descripción:** • Se realizará una campaña de terreno exhaustiva previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto, que debe ser realizada en primavera (entre octubre y noviembre), época de floración de la especie. • Posteriormente a la localización de la mayor cantidad de individuos dentro del Área de Influencia se activará el Plan de Rescate y Relocalización de la especie Calydorea xiphioides. **Justificación:** • Debido a que se pudo confirmar la presencia y cierta abundancia de la especie Calydorea xiphioides en el área del Proyecto, se debe tener en consideración que la especie tiene una floración aproximadamente de 7 horas durante la temporada de primavera, sumado a lo anterior la campaña se realizó durante una semana en el Área de Influencia, por lo que existe una gran probabilidad que se haya subestimado la abundancia real de la especie en el área de estudio. • En ese sentido es necesario realizar una campaña en terreno específica para localizar y georreferenciar la mayor cantidad de individuos de la presente especie, se propone realizar la campaña durante el periodo de floración de la especie, que corresponde al mes de octubre. • Posteriormente a la localización de la mayor cantidad de individuos de Calydorea xiphioides se activará el Plan de Rescate y Relocalización.
Indicador que acredite su cumplimiento	**Lugar:** Superficie asociada a las áreas de intervención producto de la materialización de las partes y obras del Proyecto, tanto en el sector del parque fotovoltaico, así como en la línea de transmisión eléctrica (LAT) para el rescate de ejemplares. **Forma:** Campaña de localización y georreferenciación de la especie: • Tomando como referencia la ubicación de los individuos de la especie determinada mediante la campaña de terreno realizada en primavera 2024, en forma previa al inicio de la fase de construcción del Proyecto se realizará una inspección exhaustiva, que debe ser realizada en primavera (entre octubre y noviembre), época de floración de la especie, en la que se buscarán y marcarán mediante banderines, uso de flagging u otro elemento similar, todos los ejemplares de Calydorea xiphioides presentes en el Área de Influencia del Proyecto. • Una vez localizadas y demarcadas las poblaciones de la especie, se tendrá claridad de dónde realizar la extracción de los cormos o bulbos, que corresponden a los órganos subterráneos de la especie.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- La extracción de los cormos debe llevarse a cabo de manera posterior al marcaje. Siempre previo al inicio de las obras y en el período desde el verano hasta el otoño, momento en que las plantas entran en estado de latencia (Gold et al., 2004).

Rescate de cormos:

- Un equipo, encabezado por un especialista en flora vascular, se encargará de la recuperación de los cormos y los almacenarán de manera organizada en bolsas de papel, guardadas a la sombra y en un lugar fresco, con el fin de evitar su pudrición, hasta que inicie su replantación.
- El equipo deberá llevar un registro de identificación y marcaje de cada ejemplar al momento de su extracción.
- Dicho registro será detallado en un informe que permitirá realizar el seguimiento de cada individuo desde su lugar de extracción hasta su posterior relocalización.
- Este registro de trazabilidad estará disponible siempre para ser consultado por la autoridad cuando lo estime pertinente.
- Los cormos o bulbos de Calydorea xiphioides serán extraídos desde las áreas donde se desarrollará el Proyecto, luego, serán almacenados.
- Antes de ser almacenados, los bulbos serán secados durante siete días a temperatura ambiente, con la finalidad de que estos pierdan humedad en las capas externas, cicatrice y cierre al máximo el cuello del tallo, lo cual evitará que se deshidraten, se les produzca daño físico o que se presente contaminación por hongos y bacterias. Establecido el receso, estas unidades de propagación serán almacenadas hasta la siguiente temporada de lluvias (otoño) (Hernández, 2000).
- Las condiciones de almacenamiento consideran un ambiente oscuro, buena aireación, baja humedad relativa, temperaturas moderadas (no superiores a 15°C), seco, idealmente en bolsas de papel o envueltas en papel periódico, guardadas en cajas de cartón, selladas (Hernández, 2000).
- En términos de porcentaje de rescate, se ha definido ejecutar acciones de rescate en todos aquellos puntos que se muestran de manera aislada al interior del Área de Influencia del Proyecto y para aquella superficie donde se detectó una alta concentración de individuos se propone el rescate de la totalidad de los ejemplares que se encuentren directamente bajo partes y obras del Proyecto.
- En términos cuantitativos, se procederá al rescate de, al menos, el 70% de los ejemplares identificados por las labores de microruteo.

Proceso de Relocalización:

- El lugar para la relocalización de los ejemplares de Calydorea xiphioides deberá encontrarse dentro del área del Proyecto o en un terreno aledaño y próximo a los sitios de extracción, esta cercanía permite asegurar que el ambiente de relocalización será equivalente al de las áreas donde serán rescatados los ejemplares. Sin embargo, dicho sitio de relocalización estará sujeto a manejo y protección por parte del Proyecto, durante la fase de construcción como en la fase de operación.
- En el lugar, se seleccionarán aquellos micrositios que tengan una condición de luz similar a la de los sitios desde donde fueron rescatados, privilegiando aquellos cercanos o inmediatos a las zonas donde crecían las poblaciones.
- Por ello, la relocalización de los bulbos de Calydorea xiphioides se realizará en sectores ubicados bajo los paneles solares del parque fotovoltaico. Estos sitios serán nivelados, escarpados y rellenados con suelo proveniente del mismo terreno.
- Además, se permitirá únicamente el acceso pedestre, evitando el tránsito por los puntos donde se han relocalizado los bulbos.
- Los sitios bajo los paneles donde se ubiquen los bulbos serán debidamente marcados para asegurar su protección y evitar cualquier perturbación durante las actividades de limpieza de los paneles solares.
- Los cormos relocalizados serán plantados directamente en el suelo en casillas de 20 x 20 x 25 cm. en sitios de replantación que serán debidamente georreferenciados, cartografiados, estacados y marcados con señalética para que no sean intervenidos. Esta área estará delimitada por un cerco perimetral, de 5 hebras de alambre, de manera de proteger a las plantas de los animales que pudieran depredar y/o remover los ejemplares como conejos y ganado doméstico, así como también del tránsito de personas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Si el replante se lleva a cabo cuando el reposo de las plantas ya ha finalizado, se aplicará un fungicida a los bulbos antes de replantar y se efectuará un riego profundo luego de la faena del trasplante. Seguimiento y mantenimiento: • La etapa de seguimiento contempla tanto el mantenimiento de los ejemplares como su monitoreo. • El mantenimiento de los ejemplares plantados y relocalizados incluyen la observación de los ejemplares y posiblemente la necesidad de atender necesidades de la nueva población en cuanto a riego, deshierbe y fertilización de los individuos. • Posterior al rescate y relocalización, y a la viverización y plantación de los individuos, se llevará a cabo un monitoreo estacional, con la obligatoriedad de realizar el monitoreo de primavera durante los meses de octubre o noviembre. • Este monitoreo se extenderá durante un periodo de cinco años luego de la actividad de replante. • En cada campaña de monitoreo este se registrará en cada oportunidad, por medio de la confección de fichas de rescate y relocalización, la tasa de sobrevivencia de los ejemplares rescatados y su estado fenológico, considerando a su vez un registro fotográfico. • De esta manera, cada ejemplar contará con un documento de seguimiento que detalle su información y evolución hasta el término del periodo de seguimiento. Se espera que este seguimiento de los ejemplares permita evaluar el éxito de la medida, así como realizar acciones de mejora en el mantenimiento como los ya mencionados, además de responder los ejemplares muertos y cuantificar el total de plantas que finalmente tuvo buena respuesta al rescate. **Oportunidad:** • El monitoreo en las áreas de intervención será realizado durante la temporada de primavera, antes del inicio de la construcción del Proyecto. • Si aplica realizar el rescate y relocalización de ejemplares de Calydorea xiphioides, será efectuado entre fines de febrero y principios de marzo, al iniciar la fase de latencia de la especie. • El replante de los bulbos en el área de relocalización se realizará en junio.
Forma de control y seguimiento	Los indicadores de cumplimiento se dividen en dos: • A partir de la prospección ya realizada a través del microrruteo de Calydorea xiphioides en el Área de Influencia, se debe cuantificar la totalidad o la mayor cantidad de los individuos de la especie. • El indicador que acredite su cumplimiento será la elaboración de un informe que detalle todas las áreas revisadas, fotografías georreferenciadas de cada sector, la metodología utilizada y los resultados obtenidos. • En resumen, un informe que acredite la realización del monitoreo de la especie en las áreas de intervención durante el mes de octubre. Este informe será entregado durante el mes de diciembre. • Posteriormente en el mes de junio en las áreas de intervención del Proyecto, se realiza el Rescate y Relocalización, según metodología indicada, en cuyo caso los indicadores de cumplimiento son los siguientes: • Se relocalizarán al menos el 80% de los bulbos de los ejemplares identificados durante las labores de microruteo. • Se espera obtener un rebrote del 60% de los bulbos plantados en el área de relocalización. Duración y frecuencia del monitoreo: • Se propone que el monitoreo o seguimiento tenga una duración total de cinco años desde la fecha de finalización de la plantación. • A partir de la actividad de relocalización (junio), se realizarán dos visitas mensuales durante la primera primavera, con el objetivo de asegurar el buen desarrollo de la nueva población y poder corregir cualquier problema o falla en el cercado del lugar o reemplazar plantas que se observen muertas. • A partir del primer año y durante los 4 años restantes se realizarán visitas estacionales con la obligatoriedad de ejecutar la campaña de monitoreo de la estación de primavera durante los meses de octubre-noviembre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Es en esta época en que se puede observar a simple vista a los individuos adultos y por lo tanto cuando se podrá obtener mejor información sobre el éxito del plan de manejo. • Durante estas visitas también se inspeccionará el vivero en el que se mantendrán los cormos en crecimiento y las plántulas que servirán de respaldo para reponer eventuales pérdidas de ejemplares durante el proceso. **Informes de monitoreo:** En cada visita de monitoreo seguimiento se actualizará las fichas de los individuos y con cierta periodicidad se elaborará un informe con el reporte de las actividades realizadas y el estado de los ejemplares. Los informes se enviarán a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la CONAF y el SAG de la Región, en un plazo no superior a un mes desde la visita de seguimiento y de la siguiente forma: Primer año y posteriores: • Se elaborará un informe (semestral) por cada visita de seguimiento, en que se detallarán el estado de los ejemplares. • Informe consolidado final Transcurridos los cincos años del seguimiento se realizará un informe consolidado de todos los años de seguimiento y monitoreo, especificando el resultado de éxito del presente plan de manejo.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos	
Impacto asociado	Intervención de hábitat fauna vertebrada terrestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Resguardar a la especie de alta movilidad Lycalopex culpaeus (Zorro culpeo), que transita el área de influencia, de la construcción a darse en el sector donde se instalarán los paneles, permitiendo su escape. **Descripción:** • Durante la etapa de construcción, el cercado de las áreas del parque se realizará por etapas, y las áreas a cercar serán monitoreadas por profesionales ambientales mediante la utilización de cámaras trampa y recorridos pedestres para determinar la presencia o ausencia de las especies objetivo dentro del área a cercar. • Una vez que el profesional libere un área determinada, esta será cercada y se volverá a monitorear para determinar que no queden individuos atrapados dentro del área donde se instalarán los paneles fotovoltaicos, de ser así, se realizará un ahuyentamiento de la especie de manera pedestre hacia fuera del área de cercado. Justificación: • Lycalopex culpaeus (Zorro culpeo), es una especie nativa que la ley de caza clasifica como restringida en tamaño poblacional y distribución y esencial para el mantenimiento del balance en los ecosistemas naturales, respectivamente, y el compromiso busca prevenir que los individuos queden atrapados dentro del cercado del parque fotovoltaico.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Dentro de toda la zona donde se instalarán paneles fotovoltaicos. **Forma:** • Antes y durante e inmediatamente después del proceso de cercado de un área, el sector será monitoreado por 4 profesionales ambientales mediante la utilización de cámaras trampa y recorridos pedestres para determinar la presencia o ausencia de las especies objetivo dentro del área a cercar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Una vez que el profesional libere un área determinada, esta será cercada y se volverá a monitorear para determinar que no queden individuos atrapados dentro del área donde se instalarán los paneles fotovoltaicos. • En caso de que los individuos no egresen naturalmente del predio, se realizarán recorridos pedestres con el fin de ahuyentar a los individuos en aquellas zonas donde haya mayores rastros indirectos de las especies objetivo o presencia en cámaras trampas. • Las cámaras se instalarán en los mismos puntos del Parque Fotovoltaico donde se ha detectado la presencia de la especie en los terrenos de la línea de base, es decir PM02, PM05 y PM16, además de ser necesario se considerará instalar en otros puntos específicos para aumentar el estudio. **Oportunidad:** Previo al inicio de construcción y durante la Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Un informe con registros fotográficos para verificar la ausencia de los individuos, a emitirse después de finalizado el cercado del parque fotovoltaico
Forma de control y seguimiento	• Se realizará un seguimiento del cumplimiento y efectividad del Plan de Disuasión de especies con alta movilidad, con énfasis en la especie zorro culpeo (Lycalopex culpaeus), mediante monitoreos estacionales durante los primeros tres (3) años posteriores al inicio de las obras. • El seguimiento considerará recorridos pedestres completos del perímetro cercado y del interior del área de emplazamiento del parque fotovoltaico, verificando la integridad y operatividad de los cierres perimetrales. • Adicionalmente, se instalarán y revisarán cámaras trampa en puntos estratégicos, con el objetivo de detectar eventuales registros de ingreso, permanencia o tránsito de individuos de la especie objetivo dentro del área intervenida. • Como indicador de cumplimiento, se considerará la ausencia de registros directos e indirectos (avistamientos, fotografías, huellas, fecas, madrigueras activas) de zorro culpeo al interior del área cercada. • En caso de detectarse evidencias de ingreso o permanencia de individuos, se deberán activar medidas correctivas, tales como el refuerzo de cierres perimetrales. • Los resultados del seguimiento serán consolidados en informes periódicos, elaborados por un especialista ambiental competente, los cuales incluirán registro fotográfico, cartografía de los puntos monitoreados, resultados de cámaras trampa, análisis de cumplimiento de la medida y eventuales acciones correctivas implementadas. • El informe correspondiente al periodo de construcción deberá ser remitido en un plazo no superior a 30 días posteriores al término de dicha fase.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad	
Impacto asociado	Posible pérdida de hábitat de fauna nativa o endémica en categoría de conservación de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Evitar la afectación de individuos de especies de baja movilidad en zona de Línea de Alta Tensión y Parque Fotovoltaico: Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis y Spalacupos cyanus. **Descripción:** Se efectuará el procedimiento según lo especificado en la "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada" (SAG, 2014) y en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" (SEIA, 2022). **Justificación:** • Se considera prevenir la afectación a las especies ya mencionadas: • Liolaemus lemniscatus, Liolaemus tenuis y Spalacupos cyanus, especies clasificadas en Preocupación menor.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La perturbación controlada se realizará en sectores de intervención de la línea de transmisión eléctrica en los ambientes donde se detectaron reptiles y en los puntos donde existan madrigueras activas de cururos en el área del Parque Fotovoltaico. **Forma y Oportunidad**: La actividad se llevará a cabo previo al inicio de actividades de construcción de forma progresiva según avance la obra en el área del Parque Fotovoltaico y en la LAT, en los ambientes donde se detectaron reptiles. **Para reptiles:** • Debido a que el proyecto se ejecutará en una etapa, 5 a 10 días previos a esta se efectuará un micro ruteo del hábitat de origen y el hábitat de destino de las especies objetivos, realizando transectos en las obras y partes del proyecto, estableciendo riquezas, abundancias y localizando posibles refugios para los reptiles. • En relación a lo anterior, estos datos se utilizarán para describir ambos hábitats y en el caso del hábitat de origen dirigir los esfuerzos de perturbación, y para el caso del hábitat de destino enriquecer el hábitat, generando refugios y mejorando la productividad del área favoreciendo el desplazamiento de los animales perturbados. • Los protocolos del Plan de perturbación deben realizarse dentro de un plazo máximo de uno a cinco días antes del inicio de las actividades de remoción de sustrato y vegetación. Esta restricción se considera necesaria para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales. • Las actividades deben desarrollarse cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos, privilegiando los días soleados, durante los cuales los reptiles se encuentran activos y por lo tanto son más detectables y se favorecer los movimientos de dispersión al hábitat receptor y no se debe intervenir el periodo reproductivo y de cría, el cual corresponde a los meses de septiembre y octubre. • La campaña de terreno será llevada a cabo por un equipo de 3 investigadores con un esfuerzo de muestreo de 3 jornadas de trabajo con repeticiones hasta el comienzo de los trabajos de remoción de sustrato. • Un método para enriquecer los ambientes para la fauna silvestre es el uso de refugios artificiales, dado que las madrigueras naturales en un área con alto grado de intervención y tránsito humano pueden ser escasas o de baja calidad. Además, Milne et al. (2003) señala que queda de manifiesto que no hay un efecto negativo de los refugios artificiales para las poblaciones de reptiles ya que produce una mejora en la calidad del hábitat. • En base a las densidades calculadas en el micro ruteo se generarán refugios para la especie a perturbar, este consistirá en enriquecer el área con montículos de piedras de tamaño tal, que los reptiles puedan refugiarse bajo ellas. • El uso de este material se justifica debido a que, con él, los reptiles podrán tanto refugiarse, así como exponerse al sol (Uribe, 2007). • Cada refugio será marcado con una estaca y georreferenciado para que este pueda ser identificado en la etapa de monitoreo y revisar su efectividad. • El refugio tendrá un tamaño aproximado de 800 cm^2 (20 cm x 40 cm). Previo a la construcción del refugio se cavará un pequeño pozo, posteriormente sobre él se colocarán piedras y rocas de diferentes tamaños procurando dejar cavidades entre ellas para así favorecer el ingreso de los reptiles. • Adicionalmente en algunos refugios se colocarán ramas bajo las rocas con el objetivo de crean un pequeño espacio y así también favorecer el ingreso de reptiles. • El área en donde se realizará la medida, se dividirá en cuadrantes de 100 m2 en el cual se revisará si existen evidencias de presencia de madrigueras de reptiles, en caso de ser así se instalará un refugio en dicho lugar, en caso contrario, se distribuirá de forma aleatoria un refugio por cada cuadrante según lo propuesto por Uribe, 2007 en su estudio de Evaluación del Uso de Refugios artificiales, sin embargo, este número quedará sujeto a un aumento en caso que la densidad de individuos sea mayor a 5 ind/ha. • Las áreas seleccionadas para realizar la perturbación controlada se caracterizan por ser orillas de Cuerpos de agua y Plantación forestal, en las cuales se detectó presencia de reptiles. El área de destino es similar al área de origen, lo que permitirá una fácil adaptación de los individuos al nuevo ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Para cururos:

- Debido a que el proyecto se ejecutará en una etapa, 5 a 10 días previos a esta se efectuará un micro ruteo del hábitat de origen, realizando una inspección previa para determinar sitios activos al momento de iniciar la fase de construcción, y el hábitat de destino de las especies objetivos, realizando transectos en las obras y partes del proyecto, estableciendo riquezas, abundancias y localizando posibles madrigueras.
- En relación a lo anterior, estos datos se utilizarán para describir ambos hábitats y en el caso del hábitat de origen dirigir los esfuerzos de perturbación, y para el caso del hábitat de destino enriquecer el hábitat, generando refugios y mejorando la productividad del área favoreciendo el desplazamiento de los animales perturbados.
- Los protocolos del Plan de perturbación deben realizarse dentro de un plazo máximo de uno a cinco días antes del inicio de las actividades de remoción de sustrato y vegetación. Esta restricción se considera necesaria para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales.
- En virtud de los antecedentes recién expuestos, y suponiendo un caso de condiciones meteorológicas ideales se debe ejecutar las siguientes actividades, en orden cronológico:
- El procedimiento será realizado por 5 especialistas con experiencia en este tipo de actividades. Se realizará un recorrido previo, con la finalidad de identificar los sectores donde se registren las especies objetivo de este Plan, es decir Cururas con evidencia de actividad.
- Si bien en el informe de línea de base se informan cururas activas, estas deberán ser revisadas y confirmadas su actividad, sumado a revisión de posibles nuevas cururas en uso.
- En simultáneo, se identificarán los potenciales hábitats presentes en el área receptora.
- Cada colonia será caracterizada de acuerdo con su ubicación, perímetro total y número de cuevas (orificios) de salida de galerías.
- El equipo de especialistas se distribuirá para el inicio de las actividades de inducción de abandono paulatino de las cururas, perturbando parcialmente y en forma muy localizada el terreno donde se encuentran las colonias activas.
- Previo al inicio de la excavación se instalará una barrera a modo de cerco (malla metálica de pequeño ranurado) que rodee las madrigueras activas formando un pasillo con salida en dirección al área receptora, con el fin de que al producirse la huida el individuo no tenga más opción de dirigirse al área receptora.
- Se realizará una excavación con herramientas manuales, removiendo capas superficiales de las galerías, siempre manteniendo extremo cuidado de no dañar algún individuo. La orientación de inicio de la remoción debe ser desde lo más lejano a más cercano al área receptora.
- Cada cururera intervenida deberá ser cubierta completamente, bloqueando todo ingreso a estas con la misma tierra removida.
- La liberación del área estará a cargo de un especialista, los que trabajarán en grupos de 3.

En paralelo, se mantendrá un registro de las especies avistadas que migren, donde se anotará: especie, Nº ejemplares, dirección de migración, estimación de uso de hábitats recreados. Un día después de las actividades de perturbación de cada frente de trabajo, se realizará un recorrido a pie, con la finalidad de verificar:

1)La ausencia de ejemplares de las especies objetivo de este Plan en los frentes de trabajo liberados.

2) Presencia de ejemplares en las áreas receptoras.

- De este modo, el indicador de cumplimiento consiste en la ausencia de individuos en el área perturbada y presencia de individuos en el área receptora.
- En caso de registrar individuos durante el recorrido de verificación, se implementará nuevamente la metodología de perturbación y posterior recorrido de verificación hasta que el área esté completamente liberada.
- En caso de registrar una gran cantidad de ejemplares durante la implementación de este Plan, se utilizarán mallas o cercos como medio de restricción para evitar el reingreso de individuos al área perturbada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• El área se dará por liberada cuando el especialista a cargo estime cumplido el objetivo de no presentar nuevos registros en el AI. • Luego de ello se habilitará el paso de maquinarias para la realización de actividades de despeje de la vegetación y preparación de terreno. • Una vez que el área sea declarada "liberada", los trabajos de remoción de superficie (despeje de la vegetación) deben comenzar dentro de los próximos 5 días siguientes, como máximo (esto para evitar que las especies vuelvan a la zona perturbada). • De lo contrario, la medida debe repetirse. • El inicio del Plan de Perturbación Controlada debe ser entre los meses de octubre - abril (primavera y principio de otoño) previo al inicio de las obras. Terminada esta actividad, se realizará la corta y despeje de vegetación en el área del Proyecto (en un plazo no mayor a 5 días), con la finalidad de tener el área despejada y sin hábitats disponibles para las especies hasta que puedan iniciar las obras. • De ser el caso que el Proyecto se atrase y se comience a construir en temporada invernal con el PPC realizado mucho antes del inicio de los trabajos, el Titular se compromete a realizar una inspección posterior del área con el fin de no encontrar especies, y en caso de ser encontrado algún ejemplar, se volverá a realizar la actividad de Perturbación Controlada en el área necesaria • En el sitio aledaño hacia donde serán desplazados los individuos, previamente se construirán con herramientas inicios de cuevas de unos 30 cm de largo con bulbos y raíces al fondo para que se refugien temporal o en forma permanente y eventualmente continúe cavando. Raíces y bulbos se buscarán y extraerán de la misma área de proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	• El indicador de cumplimiento corresponde a la ausencia total de especies de fauna objetivo de este plan en el área a intervenir por el proyecto. • Para su comprobación, una vez finalizada la actividad, un especialista ambiental recorrerá cada sector para comprobar la ausencia de fauna de baja movilidad y liberará el área para el inicio de las obras, en caso contrario, se repetirá la metodología para re perturbar el área.
Forma de control y seguimiento	**Para reptiles:** • El plan de seguimiento tendrá por objetivo asegurar que la población fue efectivamente desplazada considerando los hábitos de las especies de manera tal que estas se encuentren activas al momento de aplicar la medida y cuidar de no alterar sus épocas de reproducción y/o cría. • Posterior a las actividades de perturbación, se evaluará el éxito del desplazamiento de los individuos del área afectada por el Proyecto. • El Plan de seguimiento se llevará a cabo en el hábitat receptor por un periodo total de tres años, realizando los monitoreos a los 5, 15 y 30 días de realizada la perturbación y las otras cada 6 meses hasta completar los 3 años, para ello, se revisitará ocularmente el área. • Estos datos permitirán analizar la riqueza del ensamble, la abundancia de las especies y el grado de desplazamiento de los animales perturbados. • Para asegurar que la población fue efectivamente desplazada la tasa de re-avistamiento de animales perturbados deberá ser mayor al 70%. También se evaluará la reocupación de los ambientes liberados la cual para ser exitosa deberá corresponder a 0%. • En caso de existir incumplimiento de los indicadores de éxito se realizará una evaluación, donde se determinará la necesidad de aumentar la capacidad de carga del área de preservación ecológica mediante la introducción de más refugios y/o fuentes de alimentación para las especies. • Cada campaña de seguimiento será llevada a cabo por un equipo de 2 investigadores con un esfuerzo de muestreo por cada etapa de 1 jornada de trabajo. **Para cururos:** • Se llevará a cabo un plan de seguimiento a los ejemplares perturbados. • Este seguimiento será ejecutado al día siguiente de ejecutada la perturbación, donde se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares con alguna problemática (ejemplo: muerte). • Se realizará un segundo seguimiento a las 2 semanas, para evaluar permanencia y posible construcción de nuevas madrigueras en el área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	estudiada previamente. Se visitará cada microhábitat construido en forma atenta para detectar actividad (tierra removida recientemente). • Luego se realizará un monitoreo cada 6 meses hasta completar los 3 años de seguimiento. Cada monitoreo considerará: • Monitoreo del área de intervención del proyecto que fue sujeta al Plan de perturbación. • Se constatará que el 100% de la superficie haya sido removida de vegetación y que se detecten individuos en un porcentaje menor al 10% de los identificados en la perturbación controlada. • En cuanto al monitoreo de las áreas receptoras, se constatará la presencia de ejemplares del 80% de las especies ahuyentadas. • Se dejará el registro, de la riqueza, abundancia y densidad de las especies. • Cada campaña de seguimiento será llevada a cabo por un equipo de 3 investigadores con un esfuerzo de muestreo por cada etapa de 3 jornadas de trabajo. • Al concluir el Plan de Perturbación Controlada se emitirá un informe con los resultados trimestrales, los que serán enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) en un plazo no superior a 30 días luego de concluida la actividad.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos	
Impacto asociado	1. Posible pérdida de hábitat de fauna nativa o endémica en categoría de conservación de baja movilidad. 2. Alteración de especies de fauna en categoría bajo amenaza (incluyendo la categoría casi amenazada). 3. Alteración de especies de fauna nativa o endémica en categoría de conservación
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo al inicio de la construcción de la zona de Paneles Fotovoltaicos
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Evitar la afectación de individuos de especies de baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos Abrothrix olivaceus, Liolaemus lemniscatus y Pleurodema thaul, detectado también en la LAT. **Descripción:** • Previo al inicio de actividades de la Fase de Construcción se realizará una búsqueda y captura manual de individuos de las especies objetivo en los ambientes y cantidades detalladas. Este se encontrará en el PAS146 incluido en el documento de la DIA. • La medida se realizará según la "Guía Técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada" (SAG, 2014) y en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización" (SEIA, 2022). • Los individuos capturados serán clasificados según especie, sexo, condición sanitaria y medidas morfológicas generales, además de realizarles un marcaje con pintura no tóxica, a excepción de los anfibios, en los que se debe determinar también, la etapa metamórfica, y, no disponer de marcas, si no que se deben detallar los patrones para poder diferenciarlas en los seguimientos. • Los individuos capturados serán transportados en cajas individuales con agujeros a los sitios de relocalización. **Justificación:** Las especies objetivo son especies pertenecientes a un estado de conservación y de baja movilidad, por lo que cumplen con los criterios para efectuar un Rescate y Relocalización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** • La captura de los individuos se realizará en la zona de Paneles Fotovoltaicos y de los anfibios en las áreas de la LAT donde se detectó presencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Posterior a la captura, los individuos se relocalizarán en las áreas propuestas. • El Plan de Rescate y Relocalización considera un Plan de Seguimiento que se ejecutará en las áreas de relocalización. **Forma:** La actividad se llevará a cabo previo al inicio de actividades de construcción de forma progresiva según avance la obra. La forma de implementación es la siguiente: • Captura de individuos en las cantidades y ambientes nombrados, procurando identificar la especie, sexo, condición sanitaria y medidas morfológicas generales. En el caso de los anfibios se debe considerar también la etapa metamórfica en la que se encuentre el individuo. • Los ejemplares capturados deben disponerse en contenedores individuales (anfibios y micromamíferos) o bolsas geológicas porosas (reptiles) con agujeros y plantas/rocas en su interior para ser liberados en las áreas de relocalización. No debe olvidarse que los individuos de reptiles y micromamíferos serán marcados con pintura no tóxica mientras que los anfibios serán fotografiados y registrados los patrones. • Se debe considerar que la liberación en el sitio de relocalización no debe superar las dos horas y se debe considerar lo siguiente: Liberar pocos individuos en cada lugar (para lograr un esparcimiento adecuado que evite las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio. Liberar individuos adultos separados de infantiles y juveniles. Liberar una proporción de hembras y macos acorde con la estructura de la especie. • No liberar depredadores cerca de presas (ej. liberar culebras lejos de lagartijas). • Se debe considerar un plazo máximo de 5 días entre la ejecución de la medida y el inicio de la construcción, de forma de evitar y/o disminuir la recolonización temprana de la fauna relocalizada. Una vez ejecutado del Plan de Rescate y Relocalización se debe ejecutar el Plan de Seguimiento de la medida, que consta de 4 campañas de 2 jornadas de duración de monitoreo, que se detallan a continuación, y luego de estas campañas se realizarán otras cada 6 meses hasta completar los 3 años de seguimiento de la medida. • 1° campaña: al día siguiente de la ejecución de la medida, se realiza en los sitios de captura y de relocalización. • 2° campaña: a los 14 días de la ejecución de la medida, se realiza en las áreas de relocalización. • 3° campaña: a los 30 días de la ejecución de la medida, se realiza en las áreas de relocalización. • 4° campaña: a los 60 días de la ejecución de la medida, se realiza en las áreas de relocalización. Por último, se debe considerar que la entrega de los informes ya sea de la ejecución de la medida, así como también de cada una de las campañas de seguimiento, se debe remitir a la Autoridad en un plazo no mayor a los 30 días hábiles del término de cada una, sin perjuicio de lo que pueda indicar la Resolución Exenta que autorice la actividad en cuanto a los plazos.
Indicador que acredite su cumplimiento	• El indicador de cumplimiento corresponde a la relocalización de los individuos y posterior ejecución de las campañas de monitoreo. • El éxito se medirá en la relocalización de individuos indicada en el Plan y el reavistamiento del 10% de los individuos relocalizados.
Forma de control y seguimiento	Se establece un Plan de monitoreo de la medida como forma de control, que incluye: • 1 monitoreo al día siguiente ejecutada la medida, en el sitio de captura y relocalización. • 1 monitoreo a los 14 días corridos posterior a la ejecución de la medida, en el sitio de relocalización. • 1 monitoreo a los 30 días corridos posterior a la ejecución de la medida, en el sitio de relocalización. • 1 monitoreo a los 60 días corridos posterior a la ejecución de la medida, en el sitio de relocalización.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• Monitoreos posterior a la ejecución de la medida, en el sitio de relocalización, cada 6 meses luego del último monitoreo, por 3 años seguidos. La metodología de muestreo será a través de un recorrido pedestre por el área de relocalización, capturando de forma manual o con lazo corredizo los reptiles, trampas tipo Sherman para micromamíferos y, captura manual y playback para anfibios. Posterior a cada actividad (relocalización y campañas de monitoreo), en un plazo no superior a 30 días corridos, se entregará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) un informe con las acciones realizadas.

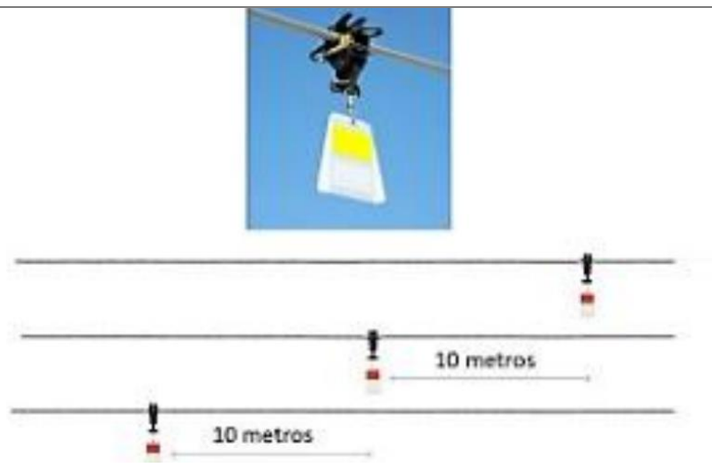
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea Transmisión eléctrica[2]

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea Transmisión eléctrica[3]	
Impacto asociado	Posible colisión y electrocución en línea de transmisión eléctrica (LTE) de aves de gran envergadura alar.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Disminuir el riesgo de colisión y electrocución de aves con la línea de transmisión eléctrica **Descripción:** • Con el objetivo de disminuir el potencial riesgo de colisión y/o electrocución, evitando la generación de impactos sobre la avifauna local, se implementará el uso de disuasores (tiras luminiscentes), los que giran con el viento permitiendo visualización del cableado. • Además, se debe considerar que sean fluorescentes, lo que entrega luminosidad durante el día y la noche. Los disuasores se instalarán cada 10 metros a lo largo de toda la extensión de la línea de transmisión eléctrica. **Justificación:** La instalación de disuasores aumenta la visibilidad del tendido, disminuyendo el riesgo de colisión con este por parte de las aves.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Línea de transmisión eléctrica (LAT) **Forma y Oportunidad:** • La instalación de disuasores se realizará al inicio de la Fase de Construcción de la LAT y permanecerá en la Fase de Operación del Proyecto de forma permanente. La disposición será cada 10 metros y se realizará según lo indicado en la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos". En la siguiente figura se puede visualizar el tipo y disposición de los dispositivos: Figura 3-4. Imagen referencial disuasores de vuelo

[2] Se informa a la autoridad que se modifica el nombre del Compromiso Ambiental Voluntario rectificando "Línea de Alta Tensión" por "Línea Transmisión eléctrica" para unificar el lenguaje de acuerdo con lo solicitado por la autoridad.

[3] Se informa a la autoridad que se modifica el nombre del Compromiso Ambiental Voluntario rectificando "Línea de Alta Tensión" por "Línea Transmisión eléctrica" para unificar el lenguaje de acuerdo con lo solicitado por la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	 Los disuasores cuentan con una vida útil entre 15 a 20 años, por lo que se considera un recambio de estos en la Fase de Operación del Proyecto, transcurrido este período.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Se elaborará un informe de instalación, adjuntando registro fotográfico de la instalación junto a boletas y/o facturas emitidas por los proveedores. • Por otro lado, en la visita que se efectúe para la revisión del funcionamiento de los disuasores, se realizará un recorrido pedestre por la línea para verificar la presencia o ausencia de cadáveres de aves que impactaron la LAT. Estas visitas se realizarán los primeros 3 años, cada 6 meses y luego una vez al año por todo el tiempo de operación del Proyecto. • De igual forma, el personal que se encontrará presente en el área del Proyecto debe notificar con ubicación y fotografías la presencia de cadáveres si así corresponda.
Forma de control y seguimiento	• El informe de instalación será remitido a la SMA, en un plazo de 15 días hábiles terminada la instalación de los disuasores en la LAT. • Por otro lado, debe realizarse un recorrido anual por toda la extensión de la línea, verificando el estado de todos los disuasores y cambiando aquellos que se encuentren dañados. • Se generará un informe a presentar a la SMA en un plazo de 15 días hábiles desde concluidas las labores de recambio, dejando evidencia del recorrido y el/los recambios realizados.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario Inicio de la Fase de Construcción en el mes abril en la zona de nidificación de *Athene cunicularia* (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Inicio de la Fase de Construcción en el mes abril en la zona de nidificación de *Athene cunicularia* (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos	
Impacto asociado	Posible pérdida de especies o afectación de ambientes de aves nidificantes protegidas por la Ley de caza.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Resguardar la nidificación de la especie Athene cunicularia (Pequén) en el marco del Artículo 8 del Reglamento de la Ley de Caza que estipula "…*queda prohibido, en toda época levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas*…". **Descripción:** • Se estipula que la postura de huevos es entre octubre y diciembre, por lo que la crianza se daría hasta marzo aproximadamente. • Por lo anterior el Titular se compromete a no iniciar la fase constructiva del proyecto hasta que este periodo termine, por tanto, podría iniciarse a partir del mes de abril en las nidificaciones informadas, una vez liberadas las áreas por el especialista ambiental. • Por otro lado, al iniciar la construcción en las áreas objetivo, se dispondrán disuasores sónicos de depredadores con el fin de evitar la renidificación mientras se esté construyendo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td></td><td>Justificación:
La medida se ejecuta debido a la importancia de los periodos reproductivos de las aves y en el marco del Reglamento de la Ley de Caza.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Zonas de nidificación identificadas en la línea de base.

Localización de sitios de detección de nidificación de la especie Athene cunicularia (Pequén)
<table>
<tr><th rowspan="2">ID</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S</th></tr>
<tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>Nidificación Pequén</td><td>248021.00</td><td>6144094.00</td></tr>
</table>
Cabe destacar, que se recorrerá de manera pedestre para detectar el nido activo del pequén, sin embargo, si no existe hallazgo de nido activo, no se implementará la medida, así como si se llegase a encontrar otro nido activo, se le aplicaría la misma medida descrita.

Forma y Oportunidad:
• Se realizará un buffer de 50 metros alrededor de las madrigueras informadas en la línea base, en los que no se podrá construir hasta que la nidificación y crianza cesen, lo que ocurre en el mes de abril.
• Si en la Fase de Construcción del Proyecto se identifican nuevos nidos de esta especie, se deberá incorporar el sitio identificado a esta medida.
• Previo a la construcción en los sitios de nidificación, un especialista ambiental deberá examinar el área y cerciorarse de que los individuos han migrado, otorgando la liberación del área para iniciar las obras.
• Para resguardar el estado de liberación, durante la construcción se dispondrán disuasores a un lado del nido, por el periodo que dure la construcción y se mantendrá por un tiempo mínimo de 3 años en ese sector con sonidos de depredadores con el fin de evitar la renidificación.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>• Se mantendrán registros fotográficos de las obras en el buffer y también al momento de la construcción para verificar la ausencia de los individuos y la actividad de disuasión sónica en los sitios de nidificación.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Se entregará a la SMA un informe con registro fotográfico de la liberación del área por parte del especialista ambiental y el cronograma de obras.
• El informe debe remitirse en un plazo no superior a 10 días corridos del inicio de la construcción.</td></tr>
</table>

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Arqueológico

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo Arqueológico	
Impacto asociado	Alteración del Patrimonio cultural.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por un 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 considere cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. **Descripción:** El monitoreo arqueológico implica la realización de charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. **Justificación:** Este compromiso resguarda el patrimonio arqueológico que pudiese existir en el área del Proyecto, que no ha sido descubierto con anterioridad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Forma:

- Se contemplan las siguientes medidas:
- Se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por un 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 considere cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial 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 los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. Este informe contendrá los siguientes puntos:

i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.

iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.

iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes avances.

v. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.

vi. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
• Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
• Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
• Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.
• Constancia de aviso del hallazgo a la Superintendencia del Medio Ambiente, en paralelo con el Consejo de Monumentos Nacionales, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 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-arqueologicos.

vii. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

viii. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se deberá incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se deberá incluir 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. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

ix. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.

Oportunidad:
Durante la fase de construcción, en caso de hallazgo arqueológico, se mantendrá informado al Consejo de Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredite su cumplimiento	• El cumplimiento se materializará en informes mensuales. • Estos informes incorporarán detalles respecto de la coordinación entre el arqueólogo y la empresa destinada al movimiento de tierra; descripción detallada de los sectores y actividades relacionadas con el movimiento de tierra o excavaciones dentro del proyecto; fotografías o figuras que detallen los lugares monitoreados; detalle de las medidas implementadas en caso de existir hallazgos no previstos.
Forma de control y seguimiento	• Inspecciones en terreno del cumplimiento de las medidas, como parte de los informes periódicos, los que estarán disponibles para consulta en la Instalación de Faenas. • El informe se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario Anexo fotográfico con las medidas de control de ruido implementadas fase de construcción

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Anexo fotográfico con las medidas de control de ruido implementadas fase de construcción

Impacto asociado	Emisiones de Ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Desarrollar un Anexo Fotográfico que documente la aplicación y mantención de las medidas de control de ruido durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, asegurando su correcta implementación. **Descripción:** Se realizará un anexo fotográfico de las medidas de control requeridas e indicadas en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5 de la Adenda. Estos registros deberán contar con fecha y georreferenciación de la medida implementada. **Justificación:** Evidenciar y acreditar que las medidas de control propuestas en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo N°5 de la Adenda) se implementaron adecuadamente, contribuyendo al cumplimiento de la normativa de ruido.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Receptores establecidos en el Estudio de Ruido (Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda). Tabla. Punto de evaluación sobre receptores humanos.

Receptor	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
R01	247.308	6.143.813
R02.1	247.819	6.144.765
R02.2	247.934	6.144.975
R03	248.898	6.144.930
R04	248.186	6.143.207
R05	247.087	6.143.484
R06.1	247.492	6.143.276
R06.2	247.427	6.143.343
R07.1	247.588	6.143.039
R07.2	247.683	6.142.923
R08	247.632	6.142.763
R09	248.035	6.142.110
R10	248.479	6.141.070
R11	248.463	6.139.606
R12	248.156	6.139.248
R13	248.730	6.139.242
R14	248.331	6.138.058
R15	248.373	6.138.021
R16	248.625	6.138.081
R17	248.677	6.138.304

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Punto de evaluación sobre fauna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Hábitat Relevante	Especies asociadas	Distancia al proyecto [m]	Punto de medición
H1	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	48	PF3
H2	Avifauna, Mamíferos, Reptiles	28	PF3
H3	Aves	105	PF1
H4	Aves	75	PF1
H5	Aves	0	PF2
H6	Aves	0	PF2
H7	Aves	0	PF1
H8	Aves	37	PF1
H9	Aves	51	PF1
H10	Aves	45	PF1
H13	Reptiles	25	PF1
H16	Reptiles	0	PF2
H17	Reptiles	50	PF3
H18	Reptiles	24	PF1
H19	Reptiles	98	PF1
H20	Mamíferos	0	PF1

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Ubicación puntos de medición UTM [m] WGS 84 Huso 19s.

Punto de medición	Coordenadas UTM [m] WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
PF1	248472	6143566
PF2	249315	6138844
PF3	249130	6138322

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Forma:

- Se realizará un anexo fotográfico de las medidas de control requeridas e indicadas en el Estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo N°5 de la Adenda.
- Estos registros deberán se realizados de forma mensual y las fotografías contarán con:
  Fecha y georreferenciación
  Identificación de la medida

Las medidas de control requeridas según cada fase se detallan a continuación:

Fase de Construcción y Cierre

Barreras acústicas:

- Se implementarán barreras acústicas en lugares cercanos a cada receptor durante toda la Fase de Construcción y Cierre del Proyecto.
- Esta barrera debe ser de un material cuya densidad superficial sea igual o superior a 10 [kg/m2] (por ejemplo, paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente).
- Las junturas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas, tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.
- Es importante señalar que las barreras son de tipo modular y se deben ir moviendo de acuerdo con la locación del frente de trabajo, siempre con el fin de dar protección al receptor más cercano que presente superación en los niveles límite. El detalle de las barreras se detalla a continuación:

Asentamientos humanos – Área Planta Fotovoltaica

Tabla. Coordenadas barrera 5, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.807,9	6.144.679,5	3,6	0
V2	247.838,5	6.144.683,5	3,6	31

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 6, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.655,9	6.144.621,8	2,4	0

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

V2	248.656,9	6.144.640,6	2,4	19
V3	248.660,8	6.144.641,9	2,4	23
V4	248.647,4	6.144.654,7	2,4	41

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Asentamientos humanos – Línea de Transmisión eléctrica

Tabla. Coordenadas barrera 1, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.002,6	6.142.097,0	4,8	0
V3	247.985,9	6.142.086,0	4,8	20
V3	247.997,0	6.142.069,3	4,8	40
V4	248.013,6	6.142.080,4	4,8	60
V5	248.002,6	6.142.097,0	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla Coordenadas barrera 2, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6.139.284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6.139.284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6.139.264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6.139.264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6.139.284,4	2,4	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 3, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.336,5	6.138.089,2	4,8	0
V2	248.326,8	6.138.071,7	4,8	20
V3	248.344,2	6.138.062,0	4,8	40
V4	248.354,0	6.1.38.079,4	4,8	60
V5	248.336,5	6.138.089,2	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 4, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248369,3	6.138.084,2	4,8	0
V2	248367,2	6.138.064,3	4,8	20
V3	248387,1	6.138.062,2	4,8	40
V4	248389,1	6.138.082,1	4,8	60
V5	248369,3	6.138.084,2	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrera 7, UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	247.600,9	6.143.288,9	4,8	0
V2	247.580,9	6.143.288,4	4,8	20
V3	247.581,4	6.143.268,4	4,8	40
V4	247.601,4	6.143.268,9	4,8	60
V5	247.600,9	6.143.288,9	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Fauna – Área Planta Fotovoltaica

Tabla. Coordenadas barrea acústica 8 - fauna fase de construcción y cierre

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.656,9	6.144.640,6	2,4	0
V2	248.654,9	6.144.601,9	2,4	38,8
V3	248.674,2	6.144.569,5	2,4	76,5

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Fauna – Línea de Transmisión eléctrica

Tabla. Coordenadas barrea 9 UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.207,3	6.141.343,4	4,8	0
V2	248.187,3	6.141.343,7	4,8	20

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

V3	248.186,9	6.141.323,7	4,8	40
V4	248.206,9	6.141.323,4	4,8	60
V5	248.207,3	6.141.343,4	4,8	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

Tabla. Coordenadas barrea 10 UTM (WGS84), 19S

Punto//Vértice	Este	Norte	Altura [m]	Longitud total [m]
V1	248.420,1	6139284,4	2,4	0
V2	248.400,1	6139284,4	2,4	20
V3	248.400,2	6139264,4	2,4	40
V4	248.420,2	6139264,4	2,4	60
V5	248.420,1	6139284,4	2,4	80

Fuente: Estudio de Ruido del Anexo N°5. Estudios de Especialidad de la Adenda.

En caso de detectar medidas no implementadas o deficientes, se generarán acciones correctivas, las cuales deberán quedar documentadas mediante registros fotográficos antes y después de la corrección.

Oportunidad:
Durante todo el período de construcción y cierre.

Indicador que acredite su cumplimiento	Anexo fotográfico mensual con registros fechados y georreferenciados.
Forma de control y seguimiento	• El Encargado Ambiental del Proyecto será responsable de recopilar, verificar y archivar el anexo fotográfico. • Los resultados serán integrados en el Informe de Seguimiento Ambiental semestral y remitido a la SMA. • La documentación estará disponible para la fiscalización por parte de la autoridad ambiental cuando esta lo requiera.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario Charlas a Trabajadores preventiva a trabajadores sobre cuidado del recurso hídrico

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario Charlas a Trabajadores preventiva a trabajadores sobre cuidado del recurso hídrico	
Impacto asociado	Recurso hídrico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Realizar charlas de la componente hídrica a los trabajadores sobre la importancia del recurso hídrico, sus cuidados y la importancia de mantener su libre escurrimiento. **Descripción:** Previo al inicio de la fase de construcción y previo a la fase de cierre, se realizará una chara ambiental obligatoria a los trabajadores, supervisores y empresas contratistas. Esta charla tendrá un enfoque específico en la protección del recurso hídrico, considerando los elementos ambientales presentes en el área de emplazamiento y las medidas preventivas que deben cumplir quienes desarrollen labores en terreno para evitar su intervención y mantener su libre escurrimiento. **Justificación:** Evitar el detrimento del recurso hídrico de carácter intermitente presente en el área de la planta fotovoltaica del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Obra **Forma:** • Previo al inicio de la fase de construcción y previo a la fase de cierre, se realizará una chara ambiental obligatoria a los trabajadores, supervisores y empresas contratistas. • Esta charla tendrá un enfoque específico en la protección del recurso hídrico, considerando los elementos ambientales presentes en el área de emplazamiento y las medidas preventivas que deben cumplir quienes desarrollen labores en terreno para evitar su intervención y mantener su libre escurrimiento. • La charla será impartida por el Encargado Ambiental del Proyecto o profesional competente, y tendrá como objetivo asegurar que el personal comprenda la importancia del recurso hídrico en el entorno, los riesgos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	asociados a las actividades del Proyecto y las conductas esperadas para prevenir afectaciones. La charla abordará como mínimo los siguientes elementos: • Identificación y características de las quebradas intermitentes • Identificación de las áreas de exclusión • Prohibición de intervenir, obstruir, desviar o utilizar cauces naturales para tránsito, acopio, disposición de residuos o lavado de equipo. • Uso responsable del agua en faenas y restricciones sobre la extracción y manejo del recurso hídrico. • Gestión adecuada de residuos, sustancias peligrosas y aguas servidas para evitar contaminación del recurso hídrico superficial o subterráneo. • Procedimientos de reporte en caso de incidentes, derrames o situaciones que puedan afectar el agua. **Oportunidad:** 1 charla previo al inicio de las obras de la fase de construcción. 1 charla previo al inicio de las obras de la fase de cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de asistencia de las charlas y un registro fotográfico de la charla realizada. • El Titular mantendrá un registro documental actualizado con fechas, asistentes, relator y material utilizado en la inducción.
Forma de control y seguimiento	• Los antecedentes estarán disponibles para su revisión por la autoridad ambiental cuando se requiera

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario Punto Limpio fase de Construcción y Cierre

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario Punto Limpio fase de Construcción y Cierre	
Impacto asociado	Generación de Residuos Sólidos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Disponer de un punto limpio, favoreciendo la segregación de residuos y posterior envío a empresas valorizadoras autorizadas, de aquellos residuos que tienen potencial de ser valorizados. **Descripción:** • Segregación de residuos sólidos según su tipo en lugares específicos dentro de la obra. • Envío a empresas valorizadoras autorizadas, de aquellos residuos que tienen potencial de ser valorizados **Justificación:** Potenciar el manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos y el fomento de la estrategia jerarquizada relacionada con su gestión; el orden de preferencia de manejo considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de estos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, finalmente su eliminación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Se dispondrán de contenedores diferenciados para la segregación de residuos dentro de la instalación de faenas, específicamente dentro de la zona de residuos sólidos domiciliarios **Forma:** Al interior de la instalación de faenas se dispondrá de una zona con contenedores diferenciados que permitan disminuir la generación de residuos e incentivar su valoración. Ante esto, se considera: • Segregación de residuos sólidos según su tipo en lugares específicos dentro de la obra. • Envío a empresas valorizadoras autorizadas, de aquellos residuos que tienen potencial de ser valorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• De forma inicial, se establece que la ubicación de los contenedores está dentro de la zona definida para residuos sólidos domiciliarios **Oportunidad:** Durante toda la Fase de Construcción y la Fase de Cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro fotográfico del lugar de segregación de material
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico del lugar de segregación de material.

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario Entrega a la municipalidad de antecedentes para contacto de charlas

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario Entrega a la municipalidad de antecedentes para contacto de charlas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Dar a conocer a la comunidad cercana al proyecto sobre los beneficios de la energía renovable. **Descripción:** El Titular, al inicio de la fase de operación, se compromete a contactar con la Municipalidad entregando los datos de contacto del responsable del Proyecto para que se puedan coordinar con él si alguien de la comunidad tiene la voluntad de que le realicen una charla sobre las energías renovables. **Justificación:** Sensibilizar a la comunidad sobre los beneficios de las energías renovables.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** El contacto se hará vía correo electrónico. **Forma:** El titular enviará un correo a la Dirección de Gestión Ambiental del Municipio, con sus datos de contacto, para que la municipalidad le pueda comunicar la voluntad de alguna entidad del municipio (colegio, junta de vecinos) de recibir charlas sobre las energías renovables **Oportunidad:** Al inicio de la Fase de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de correo electrónico enviado.
Forma de control y seguimiento	• El registro estará a disposición de la autoridad si lo requiriese

11.1.13. Compromiso ambiental voluntario Implementación de Bandas Florales.

Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario Implementación de Bandas Florales.	
Impacto asociado	Corta de vegetación
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Contribuir en la presencia de insectos polinizadores nativos en el ecosistema terrestre sujeto a intervención. **Descripción:** • Se establecerán bandas florales en sectores ubicados en o cerca de las obras permanentes del Proyecto, con el objetivo de favorecer la presencia de insectos polinizadores nativos en el ecosistema terrestre intervenido. • La implementación de estas bandas se llevará a cabo durante la primavera (entre octubre y noviembre), coincidiendo con el período de floración de las especies vegetales y con una mayor actividad de la entomofauna polinizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

<table>
<tr><td></td><td>Justificación:
Debido a la corta de vegetación nativa dentro del área a intervenir del Proyecto, se modificarán algunas relaciones ecológicas relevantes, como la interacción entre especies florales y sus polinizadores.
Considerando la presencia de vegetación nativa y endémica dentro de las unidades vegetales definidas como matorral y bosque esclerófilo en el Área de Influencia del Proyecto, y la estrecha relación que ésta mantiene con la entomofauna local, se reconoce la importancia de implementar medidas que contribuyan a conservar estas interacciones.
La incorporación de infraestructuras ecológicas, como las bandas florales, representa una estrategia efectiva para promover la diversificación del sitio intervenido, favorecer la provisión de servicios ecosistémicos por parte de organismos benéficos y aportar valor estético al entorno del Proyecto.
En este contexto, resulta fundamental mantener y promover la presencia de insectos polinizadores nativos en el ecosistema terrestre afectado, con el fin de mantener estas funciones ecológicas clave. Por ello, se establecerán bandas florales en sectores ubicados en o próximos a las obras permanentes del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Estas bandas florales se integrarán al cauce natural del sector nororiente que conecta al estero Ranguili, reforzando su función como eje de conectividad ecológica dentro del predio.
La disposición discontinua pero estratégica de las bandas permitirá incrementar la heterogeneidad estructural del paisaje, mejorar la permeabilidad del territorio intervenido y favorecer el desplazamiento de fauna asociada a ambientes ribereños y de matorral esclerófilo, consolidando el sector como un corredor biológico funcional.
Forma:
La incorporación de infraestructuras ecológicas, como las bandas florales, constituye una estrategia relevante para promover los servicios ecosistémicos asociados a organismos benéficos, además de aportar un valor estético al paisaje (Sánchez et. al, 2023). La selección de especies vegetales para el diseño de estas bandas se realizó mediante campañas de terreno efectuadas durante invierno y primavera de 2024.
En este proceso, se priorizaron especies nativas y endémicas presentes en las formaciones de bosque y matorral esclerófilo del Área de Influencia del Proyecto, considerando también los polinizadores potenciales y los observados durante la campaña de terreno realizada en primavera 2025 de la zona con el fin de optimizar su funcionalidad ecológica.
Las especies florales seleccionadas y los insectos polinizadores a los cuales se encuentran asociados se presentan en la siguiente Tabla.
Tabla. Especies Florales e Insectos Polinizadores seleccionados.<table><tr><th>Especie Floral</th><th>Insectos Polinizadores</th></tr><tr><td>Adesmia corymbosa Clos</td><td>Acamptopoeum submetallicum</td></tr><tr><td>Astragalus amatus Clos</td><td>Centris cineraria</td></tr><tr><td>Baccharis linearis (Ruiz & Pav.) Pers.</td><td>Ruizantheda proxima , Mitrodetus dentitarsis, Rachiptera limbata y Callistochlora chloris</td></tr><tr><td>Baccharis salicifolia (Ruiz & Pav.) Pers.</td><td>Acamptopoeum submetallicum y Callistochlora chloris</td></tr><tr><td>Berberis chilensis Gillies ex Hook. & Arn</td><td>Tatochila mercedis y Platycheirus chalconota</td></tr><tr><td>Cestrum parqui L'Hér.</td><td>Hyles annei</td></tr><tr><td>Lithraea caustica (Molina) Hook. & Arn.</td><td>Colletes cyanescens y Procalus sp.</td></tr><tr><td>Lupinus microcarpus Sims</td><td>Hylephila fasciolata</td></tr><tr><td>Oxalis laxa Hook. & Arn.</td><td>Mitrodetus dentitarsis</td></tr><tr><td>Oxalis perdicaria (Molina) Bertero</td><td>Mitrodetus dentitarsis</td></tr><tr><td>Oziroe arida (Poepp.) Speta</td><td>Acrophthalmyda paulseni</td></tr><tr><td>Pasithea caerulea (Ruiz & Pav.) D. Don</td><td>Astylus trifasciatus</td></tr><tr><td>Quillaja saponaria Molina</td><td>Callistochlora chloris</td></tr><tr><td>Quinchamalium chilense Molina</td><td>Colletes cyanescens y Corynura cristata</td></tr><tr><td>Sisyrinchium graminifolium Lindl.</td><td>Centris cineraria</td></tr><tr><td>Stachys grandidentata Lindl.</td><td>Centris cineraria, Megalybus pictus y Platycheirus chalconota</td></tr></table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Trichopetalum plumosum	Epiclines gayi

Preparación de suelo

- Dos semanas antes de la plantación de las bandas florales, se ejecutará una zanja de entre 20 y 30 centímetros de profundidad.
- El suelo será trabajado en esa franja, incorporando materia orgánica en la zanja con el objetivo de mejorar su estructura y favorecer la retención de humedad.

Plantación del material vegetal

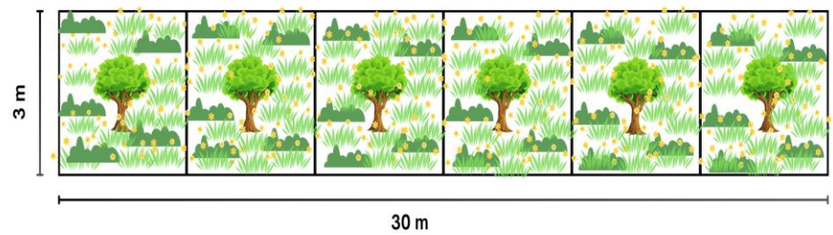
- Se adquirirán especies vegetales de diferentes viveros de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.
- Al momento de elegir los individuos producidos en vivero se tendrán en consideración los siguientes criterios:
- El sistema radicular no será excesivamente denso ni amarillento, lo cual indicaría excesivo tiempo en el contenedor.
- Las plantas por plantar tendrán una buena disposición de hojas en el tallo, es decir, que no sean excesivamente desordenadas ni amontonadas, lo cual indicaría que se trata de plantas que presentan una condición fitosanitaria deficiente.
- Se desechará plantas con problemas fitosanitarios, con daños en tallos y raíces, o inserciones en el tallo, daños o inserciones en hojas que puedan indicar la presencia de hongos u otros agentes patógenos.
- Las plantas vendrán con un tratamiento adecuado en cuanto a riegos, fertilización, una buena relación tallo/raíz y DAC (Diámetro a la altura del cuello), tallo lignificado y altura no menor de 30 centímetros desde el ápice superior al cuello de la raíz.
- En general, cada planta poseerá un equilibrio entre la parte aérea y radical (2/3 parte aérea y 1/3 parte radicular). El tallo, que ya deberá presentar signos de lignificación, deberá ser recto. Las hojas deberán estar íntegras y totalmente limpias.
- Las plantas no presentarán manifestaciones de ataque de insectos o enfermedades, heridas, síntomas de abultamiento, nudosidades, engrosamientos anormales en el tronco o quemaduras en las hojas originadas por heladas u otras causas.
- En general, las plantas serán robustas y sanas. Las hojas no deberán presentar síntomas de desnutrición (clorosis).
- Importante. hay que mencionar que la variable de DAC será evaluada solamente para especies arbóreas y arbustivas.
- La plantación de las especies utilizadas para la creación de estas bandas florales será realizada entre los meses de mayo y julio (época de mejores condiciones de humedad otoño e invierno), o bien después de las primeras lluvias efectivas, para mejorar la condición de humedad del suelo.
- Si las lluvias se retrasan, la plantación se deberá apoyar con riego.
- Dentro de las actividades y cuidados que se tendrá para el establecimiento de los individuos se tiene lo siguiente:
  La plantación se efectuará utilizando palas plantadoras tipo neozelandesas o similares, especialmente diseñadas para este tipo de faenas.
  Para asegurar el prendimiento se aplicará un control de malezas mediante aplicación de herbicidas de preemergencia después de la plantación.
  Durante la época estival se realizará un riego manual de saturación mediante confecciones de tazas de riego alrededor de las plantas, aplicando unos 5 litros/planta, con una frecuencia de aplicación de cada 10 días.
  El agua será suministrada por un camión aljibe o camioneta con contenedores portátiles de 1000 lt o más. Esto durante por al menos dos temporadas durante la época estival.
- Después de ejecutada la plantación de las bandas florales, se efectuará un estudio de prendimiento de las especies plantadas elaborado por un especialista en el área.
  Este análisis evaluará principalmente el prendimiento de la plantación, altura de las plantas y estado sanitario.
- Si se presenta una supervivencia inferior al 75% de la densidad inicial de plantación, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida.
- Durante la época de mejores condiciones de humedad (otoño - invierno) se reemplazarán las plantas muertas o que hayan sufrido algún tipo de daño mecánico que provoque su deterioro o muerte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

- El replante propiamente tal, se efectuará en casillas de al menos 20 centímetros de profundidad y una sección de 40 x 40 centímetros.
- Las plantas por establecer deberán ser seleccionadas en vivero, cuidando las condiciones mencionadas anteriormente en las características de las plantas.
- Las plantas seleccionadas, además consideran una altura mínima de 30 centímetros desde el ápice superior al cuello de la raíz.
- Se planificará y ejecutará la plantación de las especies según el diseño colocando las plantas correspondientes en la zanja de plantación, la distancia adecuada según la expresión vegetativa de cada especie entre 20-100 centímetros.
- Sólo si es necesario, se debe considerar un riego inicial en los 2 primeros años, aplicando unos 2-5 litros/planta en el período estival.
- El seto que conforma estas bandas florales debe estar compuesto por diferentes especies y tipos biológicos (árboles, hierbas y arbustos) con distintas épocas de floración y fructificación, junto con un diseño que debe adaptarse a la topografía del terreno y complementarse con bandas florales herbáceas cuyas especies se establezcan en el corto plazo y provean de recursos florales (Blanco et.al., 2023).
- Se establecerán 5 bandas florales en el cauce natural del sector nororiente que conecta al estero Ranguili. La dimensión de las bandas florales será de 30x3 metros, , con una distancia mínima de 400 metros entre ellas dentro del predio. Las bandas florales estarán compuestas aproximadamente por 7 a 11 especies perennes (Muñoz et.al 2021).
- El diseño de cada banda floral se realizará considerando el hábito de crecimiento y la época de floración de las especies seleccionadas.
- Cada banda tendrá una dimensión de 30 x 3 metros y se dividirá en seis secciones iguales.
- En cada sección se plantará una especie arbórea, cinco especies arbustivas y 14 herbáceas.
- Según el catastro realizado durante el invierno y la primavera de 2024, se identificaron un total de 5 especies arbóreas, 5 arbustivas y 14 herbáceas asociadas a polinizadores potenciales de la zona, tal como se indica en la tabla anterior.
- Estas especies se distribuirán de forma intercalada a lo largo de cada banda floral. Las especies arbóreas y arbustivas cumplirán además un rol de nodrizas para las especies herbáceas que sean sensibles a las heladas.

Un ejemplo del diseño propuesto se muestra en la figura siguiente.

Figura. Diseño Banda Floral





Árbol	Herbácea	Arbusto
Peumus boldus, Maytenus boaria, Cryptocarya alba, Quillaja saponaria y Lithraea caustica	*Oxalis laxa, Oxalis perdicaria, Tropaeolum brachyceras, Tropaeolum leptophyllum, Adesmia corymbosa, Astragalus amatus, Calydorea xiphioides, Lupinus microcarpus, Oziroe arida, Pasithea caerulea, Trichopetalum plumosum, Quinchamalium chilense, Sisyrinchium graminifolium y Stachys grandidentata*	*Tristerix corymbosus, Berberis chilensis,Baccharis linearis, Baccharis salicifolia y Cestrum parqui*

- Captura de Fauna Invertebrada Terrestre para tomar datos de riqueza y abundancia
- Con el objetivo de evaluar la diversidad y abundancia de especies polinizadoras presentes en las bandas florales establecidas, se aplicarán dos métodos entomológicos de muestreo: colecta activa y colecta pasiva.
- Para cada banda floral se estableció un transecto, sobre el cual se aplicaron ambas metodologías.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Colecta activa: • Se realizó un recorrido pedestre sistemático en cada transecto, con colecta dirigida de entomofauna terrestre y aérea. • En los sectores con vegetación arbustiva, se aplicó la técnica de apaleo de follaje, utilizando un paraguas entomológico de un metro cuadrado. • Esta técnica consiste en golpear ramas y estructuras leñosas para provocar la caída de los invertebrados sobre la manta de tela blanca del paraguas, permitiendo su recolección con un aspirador entomológico. • Además, en cada Punto de Muestreo Ecológico (PME), se efectuaron recorridos pedestres específicos para la captura de insectos voladores mediante el uso de una red entomológica. **Colecta Pasiva:** • Se instalaron trampas de caída (pitfall traps) y bandejas cromáticas. • Las pitfalls consistieron en vasos plásticos de 360 ml enterrados a nivel del suelo y llenados hasta tres cuartos de su capacidad con una solución fijadora compuesta por alcohol etílico, agua y detergente, y un atrayente líquido aromático a base de vinagre de manzana y uva roja. • Las bandejas cromáticas serán recipientes plásticos de distintos colores, llenos hasta la mitad con una solución de agua y detergente, orientadas a la captura de insectos voladores atraídos visualmente por los colores. Ambos tipos de trampas se ubicaron cada 40 metros a lo largo del transecto y permanecieron activas por un período mínimo de 24 horas. La instalación siguió los lineamientos de Lanfranco et al. (2010), con el fin de minimizar errores asociados a la autocorrelación espacial entre muestras. **Oportunidad:** La implementación de estas bandas se realizará un año después, durante la estación invernal, coincidiendo con 12 meses después al inicio de la Fase de Operación del Proyecto, con el fin de que los ejemplares se establezcan de la mejor manera posible y el monitoreo durante la primavera siguiente (entre octubre y noviembre), coincidiendo con el período de floración de las especies vegetales y con una mayor actividad de la entomofauna polinizadora.
Indicador que acredite su cumplimiento	Los indicadores de cumplimiento se dividen en dos: • Para las bandas florales se obtendrá el cumplimiento una vez que se identifique la supervivencia del 75% de los individuos plantados. • Si se presenta una supervivencia inferior al 75% de la densidad inicial de plantación, serán replantados en la siguiente temporada invernal, con el número de plantas necesario para recuperar la densidad inicial comprometida. • Después de ejecutada la reforestación, se efectuará un estudio de prendimiento de las especies plantadas elaborado por un Ingeniero Forestal. • Este análisis evaluará principalmente el prendimiento de la plantación, altura de las plantas y estado sanitario. • Para los polinizadores, se obtendrá el cumplimiento a partir del monitoreo entomológico cuando, en al menos una campaña estacional, se registre una abundancia superior a 20 individuos y una riqueza mínima de dos órdenes de invertebrados asociados a la flora presente, por cada transecto establecido en las bandas florales.
Forma de control y seguimiento	**Duración y frecuencia del monitoreo:** • El monitoreo tendrá una duración total de cinco años desde la fecha de finalización de la plantación de las bandas florales. • La plantación se realizará durante la temporada invernal, periodo que resulta adecuado para favorecer el establecimiento inicial de las especies vegetales debido a las condiciones de mayor disponibilidad hídrica y menor estrés térmico. • Posteriormente, durante la primera primavera posterior a la plantación, solamente se realizarán dos visitas mensuales, con el objetivo de asegurar el adecuado desarrollo de las bandas florales y verificar la presencia de fauna invertebrada terrestre polinizadora. • Durante estas visitas se evaluará el establecimiento de las especies vegetales que componen las bandas florales, así como la presencia y actividad de los polinizadores asociados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• A partir del segundo año y durante los cuatro años restantes de seguimiento, se realizarán visitas estacionales contrastantes (2 campañas; primavera-otoño), con énfasis en la ejecución obligatoria de la campaña correspondiente a la estación de primavera (octubre–noviembre), periodo en el cual se registra la mayor floración de las especies vegetales y la mayor actividad de la fauna invertebrada terrestre polinizadora. • En total, el programa de seguimiento considera un conjunto de visitas distribuidas a lo largo de los cinco años de monitoreo, priorizando las estaciones de otoño y primavera, debido a su relevancia para el establecimiento de las bandas florales y la evaluación de la interacción con los polinizadores. **Informes de monitoreo:** • En cada visita de monitoreo seguimiento se actualizará las fichas de los individuos y con cierta periodicidad se elaborará un informe con el reporte de las actividades realizadas y el estado de los ejemplares. • Los informes se enviarán a la Superintendencia del Medio Ambiente con copia a la CONAF y el SAG de la Región, en un plazo no superior a un mes desde la visita de seguimiento y de la siguiente forma: Primer año y posteriores: Se elaborará un informe (semestral) por cada visita de seguimiento, en que se detallarán el estado de los ejemplares plantados para las bandas florales (informes de prendimiento) y la abundancia de polinizadores. • Informe consolidado final: Transcurridos los cincos años del seguimiento se realizará un informe consolidado de todos los años de seguimiento y monitoreo, especificando el resultado de éxito del presente plan de manejo.

11.1.14. Compromiso ambiental voluntario Inicio de Obras en Época Estival

Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario Inicio de Obras en Época Estival	
Impacto asociado	Recurso hídrico superficial
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Prevenir los posibles efectos ambientales sobre los cauces intermitentes próximos al área del Proyecto. **Descripción:** Se realizará el inicio de obras en época estival, es decir, entre los meses de diciembre y marzo, periodo en el cual los cauces intermitentes presentes en el área adyacente al área del Proyecto se encuentran, en condiciones normales, secos o sin escurrimiento superficial. **Justificación:** Se requiere iniciar las obras del Proyecto en época estival, asegurando que los cauces intermitente próximos al área del Proyecto se encuentren secos o inactivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Cierre perimetral del área de la planta fotovoltaica. **Forma:** Se programará el inicio de obras, específicamente del cierre perimetral del área de la planta fotovoltaica durante época estival, es decir, entre los meses de diciembre a enero, procurando que los cauces intermitentes adyacentes al área del Proyecto. Para ello, se considerará lo siguiente: • Se realizará una revisión de la proyección meteorológica para la época estival. • Se realizará un recorrido a pie por el área dónde se emplazan los cauces intermitentes, para verificar que se encuentre secos o sin escurrimiento superficial. En caso de que el cauce se intermitente se encuentre activo, se deberá reprogramar el inicio de obras hasta que se encuentren secos. **Oportunidad:** Se implementará el inicio de obras entre los meses de diciembre a enero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro en libro de obra de la fecha de inicio de construcción del cierre perimetral. • Registro fotográfico georreferenciado que dé cuenta del estado seco o sin escurrimiento superficial de los causes intermitentes.
Forma de control y seguimiento	• Se dispondrá del registro completo en obra del encargado, a disposición de la Autoridad

11.1.15. Compromiso ambiental voluntario Limitar el tránsito de camiones en horas punta en la zona urbana de Lolol

Tabla 11.1.15 Compromiso ambiental voluntario Limitar el tránsito de camiones en horas punta en la zona urbana de Lolol	
Impacto asociado	Aumento de flujos vehiculares en zonas urbanas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** Limitar el tránsito y circulación de camiones fuera de las horas punta en la zona urbana de Lolol durante la fase de construcción del Proyecto. **Descripción:** Se dispondrá una restricción en la circulación de camiones propios del Proyecto por la zona urbana de la comuna de Lolol durante los horarios punta definidos a continuación: • Punta Mañana: 07:00-09:00 horas. • Punta Tarde: 17:00 – 20:00 horas. **Justificación:** Mantener horarios restringidos en camiones propios para minimizar su tránsito en periodos de mayor flujo vehicular dentro del área urbana de la comuna de Lolol, disminuyendo así el nivel de interferencia sobre el funcionamiento normal de la red vial local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** Será aplicable en las vías emplazadas en el área urbana de Lolol de acuerdo con establecido en el Plan Regulador Comunal. **Forma:** • Para realizar la restricción de circulación de camiones propios, se realizará la materialización mediante una gestión operativa interna del Titular, para evitar la circulación dentro de la zona urbana de la comuna de Lolol. Para ello, se realizará una programación de despachos y recepciones de materiales, insumos y residuos, de modo que los camiones propios operen exclusivamente fuera de horarios punta, es decir, dentro de un horario Punta Mañana que va entre las 07:00-09:00 horas y en horario Punta Tarde que va desde las 17:00 – 20:00 horas. • Adicionalmente, en caso de situaciones excepcionales debidamente justificadas (por ejemplo, contingencias operacionales), estas deberán ser acotadas, registradas y respaldadas, sin desvirtuar el cumplimiento del objetivo del compromiso. **Oportunidad:** Se implementará desde el inicio de la Fase de Construcción del Proyecto y se mantendrá durante el desarrollo de esta fase.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Detalle de ingresos y egresos de camiones propios del Titular registrados en portería fuera de horarios punta, respecto del total de registros.
Forma de control y seguimiento	• Mantención de bitácoras, registros de despacho, guías u otros sistemas de control logístico que permitan verificar los horarios efectivos de circulación. • Instructivos internos y/o instructivos escritos dirigidos a los conductores de camiones del Titular, donde se establezcan claramente las restricciones horarias de circulación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	• La información será mantenida disponible para su eventual revisión por parte de la autoridad competente.

11.2. Condiciones o exigencias

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

11.2.1. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 148 (Anexo 4.4 del Adenda Complementaria)

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 148 (Anexo 4.4 del Adenda Complementaria)

Impacto asociado	Bosque nativo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** • Se condiciona el otorgamiento del PAS 148 a lo dispuesto por la autoridad competente (CONAF) en su Oficio Ord. N°19-EA/2026. Lo anterior requiere la rectificación de los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 148. • El Proponente deberá asegurar el estricto cumplimiento de las prescripciones técnicas, garantizando así que el permiso para la corta de bosque nativo se ajuste íntegramente a la normativa vigente, evitando cualquier intervención de bosque nativo fuera de los límites señalados en la presente evaluación. **Descripción:** El Proponente deberá rectificar los contenidos técnicos y formales de la superficie afecta a la corta de Bosque Nativo, considerando lo siguiente: "*Se solicita al Titular considerar que se ha identificado que la superficie afecta al PAS 148, cuenta con Planes de Manejo de Bosque Nativo aprobados en virtud de la Ley N° 20.283 que se traslapan con la superficie del proyecto, para lo cual se debe tener presente las indicaciones legales sobre obligaciones establecidas en la legislación forestal respecto de las bonificaciones y sus respectivas obligaciones tributarias.* *Reforestación: La fecha de reforestación debe definirse para un año específico (al año siguiente de la corta o dos años después); no es posible consignar ambas opciones.* *Capacidad de Uso: Según el Articulo N°33 y el Reglamento General del D.L N°701, los terrenos de* *reforestación deben ser de aptitud preferentemente forestal y carecer de vegetación boscosa previa. Los terrenos propuestos actualmente cuentan con vegetación constitutiva de bosque.* *Densidad: Se mantiene conforme a lo informado en los estudios de acreditación de actividades bonificarles.* *Prevención de Incendios: Se deben habilitar franjas libres de vegetación de al menos 10 metros en todo el perímetro del proyecto, las cuales deben estar graficadas en la cartografía para su fiscalización.* *Manejo de Residuos: Es necesario clarificar las medidas de reducción de combustible. En caso de retirar productos de corta y decepado del predio, se debe tramitar la Declaración de Existencia para obtener las Guias de Libre Tránsito.* *Medidas de Control: Si bien se respondió en la Adenda, estas medidas deben quedar expresamente indicadas en el formulario del PAS 148.* *Cartografía: Se recuerda que los archivos digitales deben cumplir estrictamente con el Protocolo de Cartografía Digital actualizado.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	2. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto *Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto* *Respecto del Plan de Emergencias y Contingencias, se tienen las siguientes observaciones:* *a) Respecto de la solicitud de cortafuegos perimetrales, aunque el proponente indica que se acoge la observación entregando algunas acciones, se insiste en que considere un cortafuego perimetral no inferior a 10 metros de ancho dado el tamaño y presencia de la vegetación aledaña, el cual debe indicarse en la cartografía respectiva*". Esta exigencia queda vinculada exclusivamente a los sectores reconocidos por el Proponente durante la evaluación ambiental en lo que respecta a las superficies de bosque nativo declaradas para el otorgamiento del PASM 148, y, de acuerdo con las coordenadas geográficas señaladas. **Justificación:** Considerando que los pronunciamientos de la Dirección de CONAF de la Región de O'Higgins, que identifica una brecha de información entre lo declarado por el Proponente, específicamente según lo expuesto en el Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026, resulta indispensable establecer condiciones de cumplimiento obligatorias. Ello, con el fin de asegurar la protección del recurso forestal y garantizar la preservación integral de las formaciones vegetales, tanto en el área de influencia como en la Región de O'Higgins, dando así cumplimiento estricto a la normativa ambiental vigente. Bajo esta figura, se condiciona el inicio de las obras a la validación técnica definitiva de la autoridad competente (CONAF), garantizando que ninguna formación de bosque nativo sea intervenida sin su correspondiente Plan de Manejo debidamente rectificado y aprobado. Asimismo, se establece que la intervención se limitará estrictamente a las zonas reconocidas y delimitadas durante el proceso de evaluación ambiental. En consecuencia, esta exigencia permitirá abordar de manera robusta las brechas de información identificadas, asegurando la sostenibilidad del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**Lugar:** La superficie definida la corta de bosque nativo en el emplazamiento del Proyecto. Mayores detalles ver en Anexo 4.4 PASM 148 de la ADENDA Complementaria. **Forma:** El Proponente deberá presentar los respectivos Planes de Manejo ante CONAF, considerando lo señalado en la descripción. **Oportunidad:** Durante la tramitación sectorial del permiso ante CONAF. El Proponente no podrá realizar ningún tipo de intervención antes de obtener la aprobación del respectivo plan de manejo.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Resolución de CONAF que aprueba el Plan de Manejo, en la cual deberá constar la rectificación de las superficies y las prescripciones técnicas exigidas. • Asimismo, dicho acto administrativo deberá ratificar que las áreas de intervención se restringen exclusivamente a los polígonos reconocidos y delimitados durante el proceso de evaluación ambiental, prohibiendo cualquier afectación fuera de dichos límites.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Forma de control y seguimiento	• Planes de Manejo ingresados ante CONAF y su respectiva resolución aprobatoria deben ser remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). • Ingreso de Layout del Proyecto con las zonas de exclusión ante la SMA

11.2.2. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 149 (Anexo 4.5 del Adenda Complementaria)

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 149 (Anexo 4.5 del Adenda Complementaria)

Impacto asociado	Bosque nativo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	**Objetivo:** • Se condiciona el otorgamiento del PAS 148 a lo dispuesto por la autoridad competente (CONAF) en su Oficio Ord. N°19-EA/2026. Lo anterior requiere la rectificación de los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PASM 149. • El Proponente deberá asegurar el estricto cumplimiento de las prescripciones técnicas, garantizando así que el permiso para la corta de Plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal se ajuste íntegramente a la normativa vigente, evitando cualquier intervención de bosque nativo fuera de los límites señalados en la presente evaluación. **Descripción:** El Proponente deberá rectificar los contenidos técnicos y formales de la superficie afecta a la corta de Plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, considerando lo siguiente: "*De acuerdo con el Artículo N°33 y el Reglamento General del D.L. N°701, la reforestación debe realizarse exclusivamente en terrenos de aptitud preferentemente forestal que carezcan de especies arbóreas o arbustivas, o que no sean susceptibles de ser manejados como masa boscosa. Se observa que los terrenos propuestos actualmente cuentan con vegetación constitutiva de bosque.* *Cambio de Especie: Se debe justificar el cambio de Pinus radiata a Vachelia caven.* *Densidad y Composición: Se solicita realizar la reforestación con una mezcla de especies de bosque nativo. La densidad debe asegurar la sobrevivencia de al menos 600 plantas por hectárea, cumpliendo con el 75% de prendimiento exigido.* *Prevención y Control de Incendios Forestales: Franjas Cortafuego de Protección: Se deben habilitar franjas libres de vegetación de al menos 10 metros de ancho a lo largo de todo el perímetro del proyecto. Estas deben quedar claramente indicadas en la cartografía para fines de fiscalización.* *Manejo de Residuos: Es necesario que el titular complemente o aclare el método de reducción de combustibles, ya que el acopio en rumas o montones no elimina el riesgo de incendio.* *Cartografía Digital: Se acusa recibo de los archivos digitales; no obstante, se recuerda que toda la cartografía georreferenciada debe cumplir estrictamente con el Protocolo de Cartografía Digital actualizado.* *Se solicita al Titular considerar que la superficie donde se encuentra la plantación afecta a PAS 149, presenta una calificación de terreno APF, considerando lo establecido en el articulado del Decreto ley 701, referente a la desafectación de terrenos APF que se requieren realizar.* *2. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto *Respecto del Plan de Emergencias y Contingencias, se tienen las siguientes observaciones:* *a) Respecto de la solicitud de cortafuegos perimetrales, aunque el proponente indica que se acoge la observación entregando algunas acciones, se insiste en que considere un cortafuego perimetral no inferior a 10 metros de ancho dado el tamaño y presencia de la vegetación aledaña, el cual debe indicarse en la cartografía respectiva*". Esta exigencia queda vinculada exclusivamente a los sectores reconocidos por el Proponente durante la evaluación ambiental en lo que respecta a las superficies de Plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal declaradas para el otorgamiento del PASM 149, y, de acuerdo con las coordenadas geográficas señaladas. **<u>Justificación</u>:** Considerando que los pronunciamientos de la Dirección de CONAF de la Región de O'Higgins, que identifica una brecha de información entre lo declarado por el Proponente, específicamente según lo expuesto en el Oficio Ord. N°19-EA/2026, de fecha 27 de mayo de 2026, resulta indispensable establecer condiciones de cumplimiento obligatorias. Ello, con el fin de asegurar la protección del recurso forestal y garantizar la preservación integral de las formaciones vegetales, tanto en el área de influencia como en la Región de O'Higgins, dando así cumplimiento estricto a la normativa ambiental vigente. Bajo esta figura, se condiciona el inicio de las obras a la validación técnica definitiva de la autoridad competente (CONAF), garantizando que ninguna formación de bosque nativo sea intervenida sin su correspondiente Plan de Manejo debidamente rectificado y aprobado. Asimismo, se establece que la intervención se limitará estrictamente a las zonas reconocidas y delimitadas durante el proceso de evaluación ambiental. En consecuencia, esta exigencia permitirá abordar de manera robusta las brechas de información identificadas, asegurando la sostenibilidad del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	**<u>Lugar</u>:** La superficie definida la corta de Plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal en el emplazamiento del Proyecto. Mayores detalles ver en Anexo 4.5 PASM 149 de la ADENDA Complementaria. **<u>Forma</u>:** El Proponente deberá presentar los respectivos Planes de Manejo ante CONAF, considerando lo señalado en la descripción. **<u>Oportunidad</u>:** Durante la tramitación sectorial del permiso ante CONAF. El Proponente no podrá realizar ningún tipo de intervención antes de obtener la aprobación del respectivo plan de manejo.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Resolución de CONAF que aprueba el Plan de Manejo, en la cual deberá constar la rectificación de las superficies y las prescripciones técnicas exigidas. • Asimismo, dicho acto administrativo deberá ratificar que las áreas de intervención se restringen exclusivamente a los polígonos reconocidos y delimitados durante el proceso de evaluación ambiental, prohibiendo cualquier afectación fuera de dichos límites.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

Forma de control y seguimiento	• Planes de Manejo ingresados ante CONAF y su respectiva resolución aprobatoria deben ser remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). • Ingreso de Layout del Proyecto con las zonas de exclusión ante la SMA

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto Planta Fotovoltaica Lolol fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 2 de mayo de 2025 y en el diario de circulación nacional digital www.extractolegal.cl con fecha 2 de mayo de 2025.

La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Tropical Latina (dial 90.1 FM de Lolol y 93.7 FM de San Fernando) entre los días 5 al 9 de mayo de 2025, según consta en el certificado emitido por CARLOS CHERO VALVERDE COMUNICIONES E.I.R.L., emitido con fecha 10 de mayo de 2025 y formalizado con fecha 15 de mayo de 2025, ante la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

Con fecha 16 de junio de 2025, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300, por lo tanto, el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental no tuvo un proceso de Participación Ciudadana.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins recomienda Aprobar con Exigencia la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto **Planta Fotovoltaica Lolol** basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en el Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables (PAS mixtos asociados a los artículos 138, 140, 142, 146, 148, 149 y 160 del Reglamento del SEIA) identificados en el Capítulo 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. No obstante, lo anterior, esta Aprobación y la ejecución del presente Proyecto, queda condicionada a las exigencias indicadas en el Capítulo 11.2 del presente ICE.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 2 "Antecedentes generales del proyecto". - Tabla 4.1 "Ubicación del proyecto o actividad". - Tabla 4.2 "Partes y obras del proyecto". - Tabla 4.3 "Acciones del proyecto". - Tabla 4.4 "Cronología de las fases del proyecto o actividad". - Tabla 4.5 "Mano de obra".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

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 8.1.6.1. Riesgo o contingencia por Ocurrencia de anegamiento por aguas lluvias torrenciales. - Tabla 8.1.6.2. Riesgo o contingencia por Contaminación del suelo por derrame. - Tabla 8.1.6.3. Riesgo o contingencia por Evento asociado a la localización del proyecto e incrementado por el cambio climático. - Tabla 8.1.6.4. Riesgo o contingencia por Falla o manejo inadecuado en el Sistema de almacenamiento de residuos sólidos domésticos a asimilables. - Tabla 8.1.6.5. Riesgo o contingencia por Incendio en planta, forestal y/o vegetación. - Tabla 8.1.6.6. Riesgo o contingencia por Incendio en la instalación BESS. - Tabla 8.1.6.7. Riego o contingencia por Accidente Recursos Hídricos. - Tabla 8.1.6.8. Riesgo o contingencia por Afloramiento de napas subterráneas. - Tabla 8.1.6.9. Riesgo o contingencia por Riesgo Posible afectación de fauna silvestre. - Tabla 8.1.6.10. Riesgo o contingencia por Ocurrencia de sismo. - Tabla 8.1.6.11. Riesgo o contingencia por Eventos Climáticos Extremos Tormenta Eléctrica. - Tabla 8.1.6.12. Riesgo o contingencia por Eventos Climáticos Extremos Vientos Fuertes. - Tabla 8.1.6.13. Riesgo o contingencia por Eventos Climáticos Extremos Granizo. - Tabla 8.1.6.14. Riesgo o contingencia por Eventos Climáticos Cambios de Temperaturas y Olas de Calor. - Tabla 8.1.6.15. Riesgo o contingencia por desborde de canales e inundaciones de cauces naturales. - Tabla 8.1.6.16. Riesgo o contingencia por Eventos de colisión y/o electrocución de fauna silvestre. - Tabla 8.1.6.17. Riesgo o contingencia por Derrame de Aguas Servidas PTAS. - Tabla 8.1.6.18. Riesgo o contingencia por Falla o desperfecto en Fosa Séptica. - Tabla 8.1.6.19. Riesgo o contingencia por Fallas asociadas al Sistema BESS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	- Tabla 8.1.6.20. Riesgo o contingencia por Fallas en los sistemas de vigilancia y alarma de la planta fotovoltaica y sector de almacenamiento de energía. - Tabla 8.1.6.21. Riesgo o contingencia por Obstrucción o colapso del sistema de drenes de infiltración. - Tabla 8.1.6.22. Riesgo o contingencia por Cortes de suministro eléctrico en Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS).
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. Normas de carácter general aplicable al Proyecto. - Tabla 9.2. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. - Tabla 9.3. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto Norma. - Tabla 9.4. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural). - Tabla 9.5. Otras normativas (energía, vialidad y transporte, combustibles, condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, y otras normativas).
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: Plan de Comunicación. - Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Rescate y Relocalización en área de intervención de *Calydorea xiphioides*. - Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Plan de disuasión de especies con alta movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos. - Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada de baja movilidad. - Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Rescate y relocalización de especies con baja movilidad en zona de Paneles Fotovoltaicos. - Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Instalación de Disuasores para evitar la colisión y electrocución de aves de gran envergadura alar en zona de Línea Transmisión eléctrica. - Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Inicio de la Fase de Construcción en el mes abril en la zona de nidificación de *Athene cunicularia* (Pequén), por la presencia de anidamiento de individuos en la zona de Paneles Fotovoltaicos. - Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo Arqueológico. - Tabla 11.1.9. Compromiso ambiental voluntario: Anexo fotográfico con las medidas de control de ruido implementadas fase de construcción. - Tabla 11.1.10. Compromiso ambiental voluntario: Charlas a Trabajadores preventiva a trabajadores sobre cuidado del recurso hídrico. - Tabla 11.1.11. Compromiso ambiental voluntario: Punto Limpio fase de Construcción y Cierre. - Tabla 11.1.12. Compromiso ambiental voluntario: Entrega a la municipalidad de antecedentes para contacto de charlas. - Tabla 11.1.13. Compromiso ambiental voluntario: Implementación de Bandas Florales. - Tabla 11.1.14. Compromiso ambiental voluntario: Inicio de Obras en Época Estival.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948

	- Tabla 11.1.15. Compromiso ambiental voluntario: Limitar el tránsito de camiones en horas punta en la zona urbana de Lolol. - Tabla 11.2.1. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 148 (Anexo 4.4 del Adenda Complementaria). - Tabla 11.2.2. Condición o exigencia: Regularización sectorial de los contenidos técnicos y formales del PASM 149 (Anexo 4.5 del Adenda Complementaria).

LSP/LARF

Firmado Digitalmente por
Yamal Karim Suez Muñoz
Fecha: 01-06-2026
16:43:05:572 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Yamal Karim Suez Muñoz
Secretario de la Comisión de Evaluación
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2168638948