INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello"

ÍNDICE

N° 2026161092

Chillán, 26 de Febrero del 2026

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 7
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 7
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 8
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 8
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 9
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 10
3.3.1. Con relación a la DIA 10
3.3.2. Con relación a la Adenda 11
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 11
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 11
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 11
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 11
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 12
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 12
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 13
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 13
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 13
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 13
4.2. Partes y obras del proyecto 15
4.3. Acciones del proyecto 23
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 23
4.5. Mano de obra 24
4.6. Fase de construcción 24
4.6.1. Partes, obras y acciones 24
4.6.2. Suministros básicos 29
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 32
4.6.4. Emisiones y efluentes 33
4.6.5. Residuos 54
4.7. Fase de operación 56
4.7.1. Partes obras y acciones 56

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

4.7.2. Suministros básicos 59
4.7.3. Productos generados 60
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 60
4.7.5. Emisiones y efluentes 60
4.7.6. Residuos 71
4.8. Fase de cierre 73
4.8.1. Partes, obras y acciones 73
4.8.2. Suministros básicos 74
4.8.3. Productos generados 76
4.8.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 76
4.8.5. Emisiones y efluentes 76
4.8.6. Residuos 82
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 83
5.1. Salud de la población 83
5.2. Recursos naturales renovables 84
5.2.1. Suelo 84
5.2.2. Agua 84
5.2.3. Aire 84
5.2.4. Biota 84
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas . 85
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 85
5.5. Valor paisajístico y turístico 85
5.6. Patrimonio cultural 86
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 86
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 86
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 111
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 143
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 163
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 166
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 170
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 175
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 175

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 175
8.1.1. Riesgo o contingencia: Incendios Forestales. 175
8.1.2. Riesgo o contingencia: Fenómenos meteorológicos extremos. 182
8.1.3. Riesgo o contingencia: Sismos. 183
8.1.4. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna. 185
8.1.5. Riesgo o contingencia: Encuentro fortuito con herpetofauna en categoría de conservación en actividades de mantención de la zanja. 186
8.1.6. Riesgo o contingencia: Incendios. 187
8.1.7. Riesgo o contingencia: Afloramiento de napa. 189
8.1.8. Riesgo o contingencia: Fallas en el sistema de quipo de baterías (BESS). 190
8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte. 196
8.1.10. Riesgo o contingencia: Colisión de avifauna de fauna. 200
8.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte. 202
8.1.12. Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustible. 206
8.1.13. Riesgo o contingencia: Manejo de residuos. 208
8.1.14. Riesgo o contingencia: Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto. 211
8.1.15. Riesgo o contingencia: Hallazgo de materiales arqueológicos 212
8.1.16. Riesgo o contingencia: Riesgo de colapso del sistema lavado. 212
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 214
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 214
9.1.1. Norma D.S. N°100/2005, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio Secretaría General de la Presidencia 214
9.1.2. Norma Ley Nº 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417. 215
9.1.3. Norma Decreto Supremo N° 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA. 215
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 216
9.2.1. Norma Resolución Exenta N°144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC 216
9.2.2. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza 217
9.2.3. Norma D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica 218
9.2.4. Norma D.S. Nº 75 Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo. Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones 219
9.2.5. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control 220
9.2.6. Norma D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. 220

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.7. Norma D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica. 221

9.2.8. Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control 222

9.2.9. Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos 223

9.2.10. Norma D.S.N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados 223

9.2.11. Norma D.S. Nº 69/2013. Declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por Material Particulado respirable $MP_{2,5}$ a la Macrozona del Valle Central de Ñuble. Ministerio de Medio Ambiente. 224

9.2.12. Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica. 224

9.2.13. Norma: Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. 225

9.2.14. Norma D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario. 226

9.2.15. Norma Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26) 226

9.2.16. Norma D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. 227

9.2.17. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20). 228

9.2.18. Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. 230

9.2.19. Norma D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa. 231

9.2.20. Norma D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos 231

9.2.21. Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16) 232

9.2.22. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18) 233

9.2.23. Norma D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas 233

9.2.24. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42) 234

9.2.25. Norma: Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos. 235

9.2.26. Norma D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. 236

9.2.27. Norma D.S. N° 160/08 Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción 236

9.2.28. Norma D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002. 237

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.29. Norma Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3) 237

9.2.30. Norma D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas. 238

9.2.31. Norma DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas. 238

9.2.32. Norma DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57) 239

9.2.33. Norma Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos 239

9.2.34. Norma D.F.L. N°4/2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía 240

9.2.35. Norma D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería. Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos..... 240

9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 241

9.3.1. Norma Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. 241

9.3.2. Norma D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica. 242

9.3.3. Norma Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura. 243

9.3.4. Norma D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura 244

9.3.5. Norma Artículo 136 de la Ley de Pesca y Acuicultura – Ley N° 18.892..... 245

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 246

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 246

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 246

10.2.1. PAS 138 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. 246

10.2.2. PAS 140 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. 246

10.2.3. PAS 142 - Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. 247

10.2.4. PAS 146 - Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso..... 247

10.2.5. PAS 156 - Permiso para efectuar modificaciones de cauce..... 247

10.2.6. PAS 160 - Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos..... 248

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 248

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

11.1. Compromiso ambiental voluntario 248
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario – Plan de Comunicación con los vecinos..... 248
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario – Contratación de personal de la comuna de San Carlos 250
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario – Aplicación de supresor de polvo, bischofita o similar. 251
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario – Restitución de suelos agrícolas 251
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de Ruido 256
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico Permanente..... 260
11.1.7. Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Arqueológica 261
11.1.8. Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Paleontología..... 262
11.1.9. Compromiso ambiental voluntario – Plan de prevención para avifauna..... 262
11.1.10. Compromiso ambiental voluntario – Mejoramiento y Limpieza de Zanja 266
11.1.11. Compromiso ambiental voluntario – Mantención anual del Sistema de Conducción de aguas hacia el Tranque..... 267
11.1.12. Compromiso ambiental voluntario – Programa de educación ambiental comunitaria sobre el cuerpo de agua con características de Humedal tipo tranque..... 268
11.2. Condiciones o exigencias.....269
12. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES 270
12.1. Plan de Seguimiento - Charlas de Capacitación 270
12.2. Plan de Seguimiento – Mantención de barreras acústicas 270
12.3. Plan de Seguimiento – Abastecimiento de áridos.....273
13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 274
14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 274
15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 274

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	ICAFAL LANCUYEN SPA
Domicilio	Avenida Chacabuco 485, Of. 401, Edificio Latincapital, Concepción.
Nombre del representante legal	Francisco Manuel Reyes Lora
Domicilio del representante legal	Avenida Chacabuco 485, Of. 401, Edificio Latincapital, Concepción.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es almacenar energía, generada principalmente por fuentes de energía renovables no convencionales durante las horas del día, y luego inyectarla a la red eléctrica nacional en horas de altas demanda (principalmente tarde/noche), brindándole así una mayor eficiencia y estabilidad al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Además, de disminuir así la cantidad de energía inyectada provenientes de las fuentes convencionales aportando a la descarbonización del SEN.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y línea de transmisión El Destello", consiste en un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (BESS) con una capacidad de 130,26 MWh, ubicado en la comuna de San Carlos, provincia de Punilla, región de Ñuble. Incluye 26 baterías, 13 centros de conversión de energía (PCS) bidireccionales y una subestación de 66/23 kV. El proyecto extraerá energía de la subestación San Carlos, la almacenará en horarios de baja demanda y la inyectará al sistema eléctrico en momentos de alta demanda, mejorando su fiabilidad. El acceso principal está a 0,12 km del área de almacenamiento, por la ruta N-335 (Camino a Nahueltoro).		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	*b) Líneas de transmisión de alto voltaje y sus subestaciones* *b.1) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje* *b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a uno más línea de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.*		
Vida útil	30 años		
Monto de inversión	USD $ 20.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA.	El hito que marcará el inicio de la ejecución del Proyecto será la habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[*X*]	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Remitido Por:	Fecha
Declaración de impacto ambiental (DIA)	NA	ICAFAL LANCUYEN SPA	21-02-2025
Resolución de Admisibilidad	20251600115	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28-02-2025
Oficio solicitud de evaluación DIA	20251610252	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28-02-2025
Solicitud de evaluación de DIA a gobierno regional	20251610253	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28-02-2025
Solicitud de evaluación de DIA a municipalidad	20251610254	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	28-02-2025
Invitación a reunión solo titular	20251610366	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	10-03-2025
Invitación a reunión	20251610257	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	10-03-2025
Invitación a terreno	20251610258	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	11-03-2025
Carta de visación del texto para difusión	20251610367	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	11-03-2025
Registro de carteles informativos	s/n	ICAFAL LANCUYEN SPA	18-03-2025
Anexo Participación Ciudadana	20251610264	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	18-03-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600212	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	25-03-2025
Registro de publicación en Diario Oficial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01-04-2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01-04-2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202599102299	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01-04-2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202516103103	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	11-04-2025
Acreditación aviso radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	22-04-2025
Acta de reunión	202516106107	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-06-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitido Por:**	**Fecha**
Acta de terreno	202516106108	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-06-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600141	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	06-06-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600156	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	04-08-2025
Adenda	NA	ICAFAL LANCUYEN SPA	14-08-2025
Solicitud de evaluación de Adenda	202516102146	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	18-08-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20251600239	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-09-2025
Resolución de rectificación de documento DIA	202516101154	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	03-09-2025
Registro de reunión no ejecutada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	04-09-2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la adenda (ICSARA)	202516103196	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	16-09-2025
Anexo Participación Ciudadana	365	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	23-09-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600177	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	20-10-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20251600184	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	11-12-2025
Adenda complementaria	NA	ICAFAL LANCUYEN SPA	06-02-2026
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementarias	20261610212	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	09-02-2026
Resolución de ampliación de plazo	2026160016	Servicio Evaluación Ambiental, Región de Ñuble	09-02-2026

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
CONAF, Región de Ñuble
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
Dirección General de Aeronáutica Civil
Dirección Regional de Aeropuertos, Region de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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
E37746/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	10-03-2025
08/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	11-03-2025
330	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	13-03-2025
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 141	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17-03-2025
220	DGA, Región de Ñuble	18-03-2025
1816	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	21-03-2025
286	SAG, Región de Ñuble	21-03-2025
45	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	24-03-2025
271	SERNAGEOMIN, Zona Sur	24-03-2025
5390	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	24-03-2025
155	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	25-03-2025
271	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	26-03-2025
OF. (O) N° 04/1/0442/3360	Dirección General de Aeronáutica Civil	27-03-2025
1834	Consejo de Monumentos Nacionales	31-03-2025
dic-25	SEREMI de Energía, Región de Ñuble	31-03-2025
142	SEREMI MOP, Región de Ñuble	02-04-2025
27	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	04-04-2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
659	SERNAGEOMIN, Zona Sur	20-08-2025
5481	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	27-08-2025
4849	Consejo de Monumentos Nacionales	27-08-2025
808	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	29-08-2025
850	DGA, Región de Ñuble	01-09-2025
18282	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	01-09-2025
706	SAG, Región de Ñuble	01-09-2025
472	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	02-09-2025
808	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	03-09-2025
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 419	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03-09-2025
191	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	04-09-2025
73	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	09-09-2025
375	SEREMI MOP, Región de Ñuble	09-09-2025
155161	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble	16-09-2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
118	DGA, Región de Ñuble	12-02-2026
4073	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	17-02-2026
41	SEREMI MOP, Región de Ñuble	17-02-2026
1161	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	19-02-2026
164	SAG, Región de Ñuble	19-02-2026
DRNB-00164-2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Región de Ñuble	23-02-2026
197	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	25-02-2026
1097	Consejo de Monumentos Nacionales	25-02-2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
8-EA/2025	CONAF, Región de Ñuble	11-03-2025
107	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13-03-2025
33	DOH, Región de Ñuble	18-03-2025

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**
No aplica		
Fundamento		
• No se recibieron respuestas a la Solicitud de evaluación de DIA enviada a la Ilustre Municipalidad de San Carlos por medio del ORD N° 20251610254 de fecha 28 de febrero de 2025. No obstante, de acuerdo con lo indicado por el Titular en la DIA, específicamente en el "Capítulo 5. Evaluación Ambiental Estratégica", una porción del área de emplazamiento del Proyecto se encuentra cubierta por el Plan Regulador Comunal (PRC) de San Carlos (Resolución N° 164 de 03 de febrero de 2010 del Gobierno Regional), en detalle en la zona definida como "ZE Zona de Equipamiento", mientras que toda el área restante se ubica en zona rural de la comuna.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Se debe destacar que en el área emplazada en la zona de equipamiento (ZE) del Plan Regulador Comunal no se proyectan instalaciones como tal, sino que solo parte del camino y del cerco perimetral.

A continuación, se presenta figura con el área de emplazamiento del Proyecto respecto a los límites del Plan Regulador Comunal de San Carlos.

Figura. Ubicación del Proyecto respecto a los límites urbanos del Plan Regulador Comunal de San Carlos

Fuente: Figura 1 del Capítulo 5. Evaluación Ambiental Estratégica de la DIA.

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**
No aplica		
Fundamento		
• No se recibieron respuestas a la Solicitud de evaluación de DIA enviada al Gobierno Regional por medio del ORD N° 20251610253 de fecha 28 de febrero de 2025.		

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**
No aplica		
Fundamento		
• No se recibieron respuestas a la Solicitud de evaluación de DIA enviada a la Ilustre Municipalidad de San Carlos por medio del ORD N° 20251610254 de fecha 28 de febrero de 2025.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 03 del Comité Técnico, de fecha 22 de enero de 2026.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

- Al respecto se indica que no existieron observaciones no consideradas en este proceso de evaluación ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>El proyecto se localiza en la comuna de San Carlos, provincia de Punilla, región de Ñuble.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>La justificación de la localización del Proyecto obedece a los siguientes aspectos:
- Disponibilidad de terreno con una topografía propicia para el montaje del sistema de almacenamiento de energía, mediante un sistema de baterías BESS.
- Cercanía y disponibilidad de un punto de conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), es decir, a la Subestación San Carlos.

Adicionalmente, el Proyecto se justifica en el marco de la Agenda de Energía 2050 de París, teniendo que esta política propone una visión del sector energético al 2050 como un sector confiable, sostenible, inclusivo, flexible, diverso y competitivo. Esta visión, obedece a un enfoque sistémico, según el cual el objetivo principal es lograr y mantener la confiabilidad de todo el sistema energético, al mismo tiempo que se cumple con los criterios de sostenibilidad e inclusión, se contribuye a la competitividad de la economía del país.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>La superficie total del proyecto corresponde a 3,0 hectáreas, mientras que la línea eléctrica de 66 kV será de aproximadamente 0,359 km.

Tabla. Superficies contempladas por el proyecto
<table>
<tr><th>Temporalidad</th><th>Tipo</th><th>Obra</th><th>Sup (m2)</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Temporales</td><td rowspan="4">Edificaciones</td><td>Comedor</td><td>60,00</td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos (Duchas Portátiles y Vestidores)</td><td>70,00</td></tr>
<tr><td>Oficinas</td><td>75,00</td></tr>
<tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>15,00</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Instalaciones</td><td>Zona Acopio de Materiales</td><td>3,00</td></tr>
<tr><td>Estacionamiento Vehículos Pesados</td><td>250,00</td></tr>
<tr><td>Zona Lavado de Canoas</td><td>4,00</td></tr>
<tr><td>Zona de Combustible</td><td>10,00</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Permanentes</td><td rowspan="5">Edificaciones</td><td>Bodega de Residuos Peligrosos</td><td>9,00</td></tr>
<tr><td>Bodega de Materiales y Baño</td><td>15,00</td></tr>
<tr><td>Sala de Control</td><td>15,00</td></tr>
<tr><td>Garita o Caseta de Control</td><td>2,70</td></tr>
<tr><td>Sala de Equipos de Maniobra</td><td>49,00</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Instalaciones</td><td>Estacionamiento Vehículos Livianos</td><td>125,00</td></tr>
<tr><td>Área Planta Elevadora de Agua</td><td>45,00</td></tr>
<tr><td>Acopio de Residuos No Peligrosos</td><td>30,00</td></tr>
<tr><td>Acopio de Residuos Domiciliarios</td><td>30,00</td></tr>
<tr><td>Módulos BESS</td><td>384,02</td></tr>
<tr><td>Módulos BESS para Expansión</td><td>192,01</td></tr>
<tr><td>Transformadores + PCS</td><td>192,01</td></tr>
<tr><td>Área Subestación Eléctrica (Equipos de Protecciones+Transformador Elevador+Sala Control Eléctrica+Estacionamiento)</td><td>1.006,00</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 5. Fichas Resumen, Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr>
<td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td>
<td>
Las coordenadas de los vértices del polígono del Proyecto se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla. Coordenadas de ubicación de los límites del proyecto

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
V1	235771,13	5963450,19
V2	235748,94	5963360,47
V3	235446,96	5963456,76
V4	235467,51	5963552,52
V5	235557,38	5963522,67
V6	235675,11	5963480,35
V7	235732,25	5963462,05

Fuente: Tabla 3, PAS 160, Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas de ubicación de la Línea Eléctrica

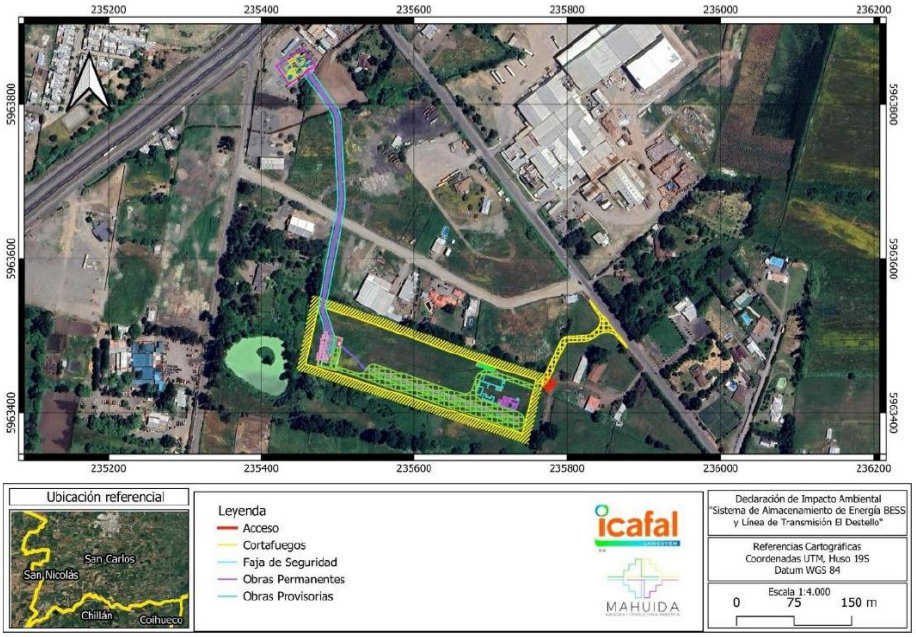
Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19 Sur	
	Este	Norte
V1	235460,47	5963840,57
V2	235496,15	5963790,66
V3	235499,58	5963780,87
V4	235505,00	5963678,64
V5	235504,29	5963667,99
V6	235480,52	5963543,27
V7	235480,52	5963543,26
V8	235480,17	5963532,64
V9	235490,99	5963497,89

Fuente: Fichas Resumen, Adenda Complementaria.

El detalle de ubicación de todas las partes y obras consideradas por el Proyecto se puede revisar en la tabla 2 de la Adenda Complementaria.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos o vías de acceso</td>
<td>
El acceso principal del proyecto se encuentra a 0,12 km del área de almacenamiento, accediendo a través de la ruta N-335, Camino a Nahueltoro. A continuación, en la siguiente Figura se presentan las vías de acceso al área del Proyecto.

Cabe señalar que de acuerdo con la respuesta a la observación 1.3 de la Adenda Complementaria, el titular entrega un detallado análisis de las vías a utilizar y el peso a transportar.
</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Figura. Acceso al proyecto.  *Fuente: Anexo 5 Fichas Resumen, Adenda Complementaria.*
Condición de riesgo climático de la zona	Con la publicación de la "*Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA*", la cual tiene por objetivo entregar una metodología general para analizar los efectos adversos del cambio climático sobre los componentes ambientales que son objeto de protección del SEIA, se consideró el factor cambio climático, contenido en el ítem 1.35 del Capítulo Descripción del Proyecto. En general del análisis, se desprende que, el área de emplazamiento del proyecto presenta una exposición a las amenazas climáticas asociadas principalmente a un aumento de las temperaturas, aumento de la frecuencia de sequía y disminución de las precipitaciones.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 01 Layout del Proyecto de la Adenda Complementaria, contiene la totalidad de las partes y obras del Proyecto.

4.2. Partes y obras del proyecto

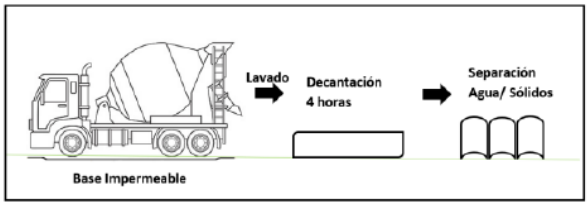
Tabla 0 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Se contempla la implementación y habilitación de la instalación de faenas, con el objetivo de centralizar las actividades generales de control, administración, planificación, manejo de materiales y de ser la infraestructura logística para recursos materiales y humanos. Se considera utilizar instalaciones modulares para las dependencias, las cuales contarán con la	Temporal	Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	posibilidad de ser reutilizadas al ser desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar. La instalación de faenas de tendrá una superficie estimada de 487 m^2.		
Oficinas	Se considera el uso de 3 oficinas ubicadas en la zona de instalación de faenas, las que abarcarán un área total de 75 m^2. Estas contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, además de sillas y mesas ergométricas para facilitar el trabajo. Por lo cual, la oficina de Proyecto en base a un doble contenedor metálico equipado con muebles (sillas, escritorios, mesas, entre otros), equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopiadora, entre otros elementos. La oficina albergará las actividades de oficina necesarias para el desarrollo de las actividades.	Temporal	Construcción y Cierre
Comedor	Se considera al interior de la instalación de faenas la habilitación de un comedor de 60 m^2, el cual será utilizado por los trabajadores para calentar los alimentos preparados que traigan de sus viviendas, y contará con el espacio necesario para que puedan almorzar cómodamente, siguiente los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S. Nº 594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Es necesario recalcar que dentro del área del Proyecto no se realizará la preparación de alimentos, ya que cada trabajador llevará su propia alimentación	Temporal	Construcción y Cierre
Servicios higiénicos	Los servicios higiénicos estarán compuestos por baños químicos, duchas portátiles y vestidores). Estos abarcarán una superficie de 70 m^2, serán cerrados, en número apropiado a la cantidad de trabajadores promedio y pico contemplados para la fase de construcción y cierre. Se habilitarán baños químicos, los que serán del tipo modular. Estos darán cumplimiento a los artículos del Párrafo V del D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud. Los baños químicos serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. La cantidad de servicios higiénicos (considerando los artefactos necesarios) cumplirá con lo estipulado en el Artículo 22 del D.S. Nº 594/1999, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de lavado de canoas de camiones mixer	Se contará con la habilitación de una zona de lavado de canoas de los camiones mixer de 4 m^2. Esta zona tendrá una piscina de lavado, con las siguientes características:	Temporal	Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	- Excavación de 1 m de ancho por 1 m de largo y 0,8 m de profundidad (0,8 m^2). - Tendrá una cubierta por una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 cm por su contorno. En este sector se realizará el lavado de canoas de camiones mixer, los cuales descargarán el agua utilizada en lavado en el interior de la piscina excavada. Por otro lado, en caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a la capacidad máxima del contenedor (teniendo en cuenta que la cantidad de camiones y la generación de agua residual diaria es sólo un promedio, pudiéndose generar más o menos cantidad de la estimada), el agua residual será retirada por una empresa externa autorizada para prestar dicho servicio. En la siguiente Figura, se presenta el diagrama del Proyecto. **Figura. Diagrama de sistema de lavado de canoas de camión mixer**  *Fuente: Anexo 5 Fichas Resumen, Adenda Complementaria.* Se mantendrá en la instalación de faenas los registros de eventuales retiros y destinos. Esta área de lavado será desmantelada una vez finalizada la fase de construcción y cierre. Este suelo será nivelado con el mismo material excavado para habilitar la piscina.		
Zona de combustible	Se tendrá una zona de manejo de combustible, la cual cada vez que se requiera del manejo de este, se procederá a impermeabilizar el área entre el camión surtidor y el receptor de combustible con una lámina de polietileno o geomembrana, la cual estará cubierta con un material absorbente, comúnmente arena, al menos unos 10 cm, permitiendo contener combustible en caso de derrame de este. Cabe mencionar que, está zona tendrá una superficie de 10 m^2.	Temporal	Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Estacionamiento vehículos pesados	El sector de emplazamiento del Proyecto contará con una zona de estacionamiento, la cual tendrá una superficie de 250 m^2, por lo que tendrá el espacio suficiente para realizar maniobras.	Temporal	Construcción y Cierre
Estanque de agua potable	Cerca del área de servicios higiénicos se dispondrá de un estanque de 10 m^3 de agua potable, el cual surtirá las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre. El servicio será contratado a una empresa que cuente con la autorización sanitaria y derecho de extracción de agua. Por lo tanto, el proyecto no intervendrá ningún tipo de cauce cercano a la ubicación del proyecto.	Temporal	Construcción y Cierre
Acopio de materiales	Este sector tendrá un cierre perimetral de malla biscocho de una altura de 1,8 m con la finalidad de tener un acceso restringido. Está área será utilizada para el acopio de materiales y equipos de mayor envergadura del Proyecto utilizando una superficie total de 3 m^2.	Temporal	Construcción y Cierre
Grupos electrógenos	La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena se hará mediante un grupo electrógeno de 250 kVA, el cual se ubicará en una superficie de 15 m^2. Adicionalmente, se tendrá un grupo electrógeno móvil, el que estará disponible para su uso en los distintos frentes de trabajo.	Temporal	Construcción y Cierre
Estacionamiento de vehículos livianos	El sector de emplazamiento del Proyecto se conectará con una zona de estacionamiento, la cual tendrá una superficie de 125 m^2, por lo que tendrá el espacio suficiente para realizar maniobras.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Contenedores de almacenamiento de energía por baterías	Las baterías o BESS corresponden a dispositivos que almacenan energía electroquímica en celdas, mediante reacciones químicas. La unidad básica de este sistema se denomina celda, reservando el nombre de batería a la unión de dos o más celdas conectadas en serie o en paralelo en un módulo para conseguir la capacidad y tensión deseadas. A su vez, varios módulos se disponen en un rack, y varios racks se sitúan en un contenedor. El Proyecto contempla la instalación y operación de 26 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio, asociadas a 13 sistemas de conversión de potencia (PCS) y agrupadas en 13 bloques de potencia, de 2 contendedores en cada bloque. La capacidad unitaria de cada contenedor de batería será de 5,01 MWh. Cabe señalar que de acuerdo con la respuesta 1.6 de la Adenda, el titular aclara que, si bien los contenedores de almacenamiento de energías por	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	baterías cuentan con su respectivo sistema de extinción de incendios con agua, se rectifica que este no será utilizado, dado que ya se cuenta con un sistema de supresión de incendios y un adecuado sistema de ventilación (revisar respuesta a la observación 1.6 de la Adenda). Por lo demás, en caso de requerir un recambio para mantener la capacidad de almacenamiento de la planta, para esto, se ha programado incorporar nuevas baterías cuando la capacidad de almacenamiento general disminuya considerablemente (previsto entre los años 20-22), las baterías más desgastadas deberán ser consideradas como residuos peligrosos, sin embargo, estas serán retiradas hacia su destinatario final autorizado directamente desde su ubicación y en ningún caso serán almacenadas en obras.		
Centros de transformación	El centro de transformación (PCS) está diseñado para estaciones de almacenamiento de energía de mediana y gran escala, con un contenedor diseñado de acuerdo con los estándares para exteriores. Equipado con la unidad convertidora, gabinete de distribución de energía, dispositivo de comunicación, etc., el PCS puede convertir la energía de CC (corriente continua) del almacenamiento de las baterías, en la alimentación de CA (corriente alterna), que cumple con los requisitos de la red y alimenta directamente a la red de media tensión. Cada PCS tendrá 1 inversor el cual tiene una capacidad de 2300 kVA, y un transformador con capacidad de 2,6 MVA. Cabe mencionar que el PCS es un conjunto de la etapa inversora, comunicación y transformadora de la energía.	Permanente	Operación
Cerco perimetral	Se instalará un cerco perimetral, el cual tendrá una longitud de 830 m. El cual tendrá una altura de 2,5 m de malla ACMAFOR o similar, y postes de acero galvanizado o similar, los cuales serán hincados cada 3 metros a una profundidad promedio de 40 cm, para limitar el acceso a la instalación del Proyecto, con el objetivo de proteger y resguardar la seguridad del personal y los materiales a utilizar.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Zona de residuos industriales no peligrosos	Se habilitará una zona para el acopio de residuos industriales no peligrosos de 30 m^2. Esta tendrá su respectiva señalización de seguridad, donde se indicará el tipo de residuos a almacenar. Además, se exigirá el uso de E.P.P, se mantendrá el orden, no se obstruirán las vías de ingreso y se mantendrá un	Permanente	Construcción, Operación y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	registro de ingreso y retiro de estos residuos, cuyas copias se encontrarán en las oficinas de la instalación de faena.		
Bodega de residuos domiciliarios	Se contará con una bodega de residuos domiciliarios, la cual abarcará una superficie de 30 m^2. Los contenedores tendrán una capacidad aproximada de 200 litros, con bolsa y tapa. Dado su sistema hermético de contención, evitarán la percolación de líquidos. También poseerán ruedas para una mayor facilidad de movimiento. El retiro de estos residuos se realizará por parte de empresas que cuenten con la debida autorización y serán llevados a sitios de disposición final autorizados. Para mayor detalle revisar el PAS 140 (Anexo 03 de la Adenda).	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Bodega de residuos peligrosos	Se contará con el suministro y almacenamiento de residuos definidas como peligrosos por la NCh 382. Of. 2004 (Insumos tales como: pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estos residuos serán almacenados dando cumplimiento al D.S. Nº 43/2016 del Ministerio de Salud, "*Reglamento de Almacenamiento de residuos Peligrosas*". En vista de que las sustancias se encuentran identificadas y diferencias de los otros residuos, es importante destacar que las cantidades almacenadas son menores a 600 kg por lo que se manejan como almacenamiento menor, en conformidad a lo establecido en el D.S. Nº 43/2016 del MINSAL. De acuerdo con lo señalado, se aclara que se dará cumplimiento a lo estipulado en el D.S. Nº 43, considerando que el almacenamiento no superará los 600 kg o L, tal como se establece en el artículo 19 del Párrafo I "*Del almacenamiento de pequeñas cantidad*". Se prevé una bodega de 9 m^2, exclusiva para el almacenamiento residuos peligrosos. Para mayor detalle revisar el PAS 142 (Anexo 03 de la Adenda).	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Garita de acceso	Corresponde al punto de ingreso a la instalación de faena. Aquí, se encontrará el personal de la empresa contratista, quien deberá controlar y llevar registro de todos los ingresos a la obra, tanto de vehículos como de personas, manteniendo el Proyecto libre de personal no autorizado. Esta zona tendrá una superficie de 2,7 m.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Subestación elevadora	El Proyecto considera una subestación elevadora, desde donde saldrá una línea de transmisión. La subestación elevadora SP El Destello se ubicará dentro de un área de 1.055 m^2, la que contendrá la	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

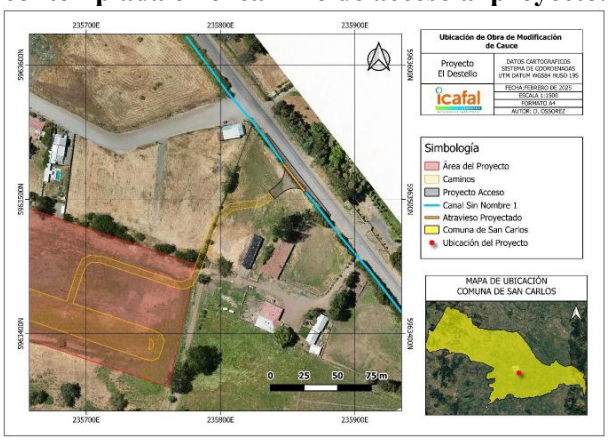
<table>
<tr><th colspan="4">Tabla 0 Partes y obras del proyecto</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Carácter</th><th>Fase</th></tr>
<tr><td></td><td>subestación y sus equipos de patio. La subestación elevadora proyectada contiene equipos de patio de una configuración que elevará el voltaje de 23 kV hasta los 66 kV, lo que permitirá recibir y evacuar la energía desde el sistema de almacenamiento hasta la subestación San Carlos por medio de la línea de transmisión eléctrica, la que tendrá aproximadamente 366 m de longitud.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Área Subestación Eléctrica (descontando m^2 de Sala de Equipos de Maniobra)</td><td>La subestación elevadora tiene asociada una sala de equipos de maniobra, la cual tendrá una superficie aproximada de 49 m^2 y corresponde a la instalación donde se instalan los equipos de control, protección, celdas de media tensión y maniobra del sistema eléctrico. Esta sala tiene función de tele - comando, disponible en una sala de control (Obra J2), lo que permite realizar maniobras sin necesidad de ingreso físico, aumentando la seguridad y eficiencia operativa.
En esta sala, el personal de mantenimiento puede ingresar a realizar inspecciones periódicas y labores preventivas o correctivas.

Tabla. Coordenadas de ubicación subestación
<table>
<tr><td rowspan="4">R</td><td>R1</td><td>235475,31</td><td>5963504,56</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>235499,67</td><td>5963498,93</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>235490,25</td><td>5963458,23</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>235465,87</td><td>5963463,88</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 27 de la Adenda.</td><td>Permanente</td><td>Operación</td></tr>
<tr><td>Sala de control</td><td>Corresponde a la instalación donde se controlará el almacenamiento de energía, la cual contará con el centro de control del Proyecto, lugar donde se realizará el control tele-comandado y monitoreo, permitiendo la operación del sistema de almacenamiento de energía, y dando las alertas en caso de que exista alguna contingencia durante la fase de operación del Proyecto. Esta obra tendrá una superficie aproximada de 15 m^2.

Tabla. Coordenadas de ubicación sala de control
<table>
<tr><td>J2</td><td>J2-1</td><td>235729,29</td><td>5963411,64</td></tr>
<tr><td></td><td>J2-2</td><td>235731,65</td><td>5963410,85</td></tr>
<tr><td></td><td>J2-3</td><td>235729,75</td><td>5963405,16</td></tr>
<tr><td></td><td>J2-4</td><td>235727,39</td><td>5963405,95</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 27 de la Adenda.

Adicionalmente, se indica que aledaño a la Sala de Control se contará con servicios higiénicos de carácter permanente para los trabajadores que</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/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
	realicen las mantenciones periódicas al proyecto durante su funcionamiento.		
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV	Para el almacenamiento y evacuación de la energía eléctrica, se considera la construcción de una línea de transmisión aérea de 66 kV que contará con una configuración de circuito simple y que empalmará en el paño de 66 kV de la subestación San Carlos. La línea eléctrica de 66 kV está compuesta principalmente por una torre dodecagonal de tipo anclaje/remate, una torre de hormigón tipo suspensión/portante y un Marco de Línea, totalizando 3 estructuras a habilitar.	Permanente	Operación
Caminos (incluye la obra de atravieso en camino de acceso)	El Proyecto considera la habilitación de 3 tipos de caminos: - Caminos internos - Camino de acceso al proyecto - Camino subestación elevadora Para la construcción del camino de acceso al proyecto, se considera la construcción de una obra de atravieso sobre el Canal Sin Nombre 1. Esto con el fin de poder conectar de forma segura la ruta N-335 con la zona del proyecto, sin interrumpir el correcto flujo de agua por el canal. La siguiente figura muestra la ubicación de la obra de atravieso proyecta en el camino de acceso. **Figura. Ubicación de la obra de atravieso contemplada en el camino de acceso al proyecto.**  *Fuente: Anexo 3.5 PAS 156 de la DIA.* Para más detalles en relación con la obra de atravieso revisar Anexo 3.5 PAS 156 de la DIA.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 0 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Zanjas	En Proyecto considera la realización de zanjas eléctricas que permiten la conexión de media tensión dentro de las áreas de almacenamiento hasta llegar a la sala de equipos y control de la Subestación Elevadora.	Permanente	Operación
Instalaciones para el manejo de aguas servidas	Para el tratamiento de las aguas servidas generadas en la fase de operación, se contará con una fosa séptica.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Escarpe	Construcción
Nivelación y compactación	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Habilitación de la instalación de faenas	Construcción
Habilitación del cerco perimetral	Construcción
Habilitación de las zonas de circulación interna	Construcción
Montaje	Construcción
Desmantelamiento de instalación de faenas	Construcción
Puesta en marcha	Construcción
Prueba de equipos	Construcción
Pruebas de sistemas	Construcción
Pruebas conjuntas	Construcción
Manejo de las aguas servidas	Operación
Operación remota	Operación
Transmisión y evaluación de energía	Operación
Actividades de mantención y conservación	Operación
Almacenamiento de material y recambios	Operación
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	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	Marzo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Agosto 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Término instalación y puesta en servicio
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Septiembre 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Autorización Coordinador Eléctrico Nacional de entrada en operación del Sistema BESS y Línea de Transmisión.
Fecha estimada de término	Septiembre 2057

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Parte, obra o acción que establece el término	Notificación término de operaciones al Coordinado Eléctrico Nacional
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2057
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas
Fecha estimada de término	Febrero 2058
Parte, obra o acción que establece el término	Restitución del inmueble

Figura. Cronograma general del Proyecto

Fase	Mes						Año			Mes		
	1	...	6	7	...	12	1	...	30	1	...	4
Construcción	X	X	X									
Operación				X	X	X	X	X	X			
Cierre										X	X	X

Fuente: Tabla 4, Capítulo Descripción del Proyecto de la DIA.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	40
Operación	6
Cierre	35
Total	**81**

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
Oficinas
Comedor
Servicios higiénicos
Zona de lavado de canoas de camiones mixer
Zona de combustible
Estacionamiento vehículos pesados
Estanque de agua potable
Acopio de materiales
Grupos electrógenos
Estacionamiento vehículos livianos
Cerco perimetral
Zona de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos domiciliarios
Bodega de residuos peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Garita de acceso
Caminos (incluye la obra de atravieso en camino de acceso)

4.6.1.2. Acciones

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.1.2 Acciones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Escarpe</td><td>Se contempla realizar un escarpe de 10 cm en el área donde se emplazará la instalación de faenas y en la superficie de los caminos internos.

Tabla. Volúmenes de escarpe
<table>
<tr><th>Zona a escarpar</th><th>Superficies (m^2)</th><th>Volumen (m^3)</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>2.460</td><td>246</td></tr>
<tr><td>Caminos internos</td><td>5.941,6</td><td>594,2</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>8.401,6</td><td>840,2</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 30, Adenda.</td></tr>
<tr><td>Nivelación y compactación</td><td>Se contempla realizar la nivelación y compactación en el área donde se emplazará la instalación de faenas y en las superficies de los caminos internos.

Tabla. Zonas a nivelar y compactar.
<table>
<tr><th>Zona a nivelar/compactar</th><th>Superficie (m^2)</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>2.460</td></tr>
<tr><td>Caminos internos</td><td>5.941.6</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>8,401,6</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 30, Adenda.</td></tr>
<tr><td>Movimientos de tierra</td><td>Dentro del movimiento de tierras, se tiene la excavación de zanjas asociadas a los cableados requeridos para la transmisión de la corriente desde los centros de transformación hasta la subestación eléctrica. De este modo, la interconexión de los contenedores de batería hasta el respectivo centro de transformación (PCS) se realizará utilizando cableado de corriente alterna en baja tensión, e irá directamente enterrado o según como lo indique la norma vigente para los tramos en donde esto no se pueda realizar de esta manera.
La interconexión de centros de transformación y posterior conexión a la subestación elevadora de 23/66 kV se realizará mediante cables especialmente diseñados y construidos para operar directamente enterrados en zanjas. Las dimensiones de las zanjas dependerán de la cantidad de circuitos presentes en cada tramo, donde la profundidad máxima será de 1,5 metros y un ancho de 2 metros, como escenario más desfavorable.
Se excavarán zanjas para el cableado de baja y media tensión y para el cableado del sistema de seguridad.
En cuanto a la excavación de zanjas para estas canalizaciones, la tierra resultante se utilizará en el relleno de las mismas (una vez se haya instalado el cableado en ellas), y para las mejoras, de ser necesario, en los caminos del Proyecto.
Para no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de relleno de las zanjas, considerando que, durante el proceso de excavación, la sección más superficial del suelo removido (horizonte A y B) será conservada separadamente del resto del material removido desde mayores profundidades (material parental y/o roca en diferentes grados de meteorización). La disposición final del horizonte A y B, se</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	realizará sólo al final del proceso de relleno, con la finalidad de no alterar el orden original de los horizontes removidos. El tendido de fibra óptica conectará los centros de transformación al SCADA del sistema hibrido y seguirá las zanjas dispuestas para los tendidos eléctricos de media tensión hasta la Subestación elevadora. Una vez terminada la colocación de los cables se cubrirá con el mismo material extraído. Se dispondrá un anillo de fibra óptica para el circuito cerrado de TV el cual formará parte del sistema de seguridad. Además, se realizará movimiento de tierra en actividades de mejoramiento de zanja, cuya función consiste en conducir aguas de riego a un tranque ubicado cercano al proyecto, las cuales consisten en la limpieza y restablecimiento de las condiciones originales de su primer tramo, además del mejoramiento de perfiles transversales de la zanja y mejoramiento de pendientes en su trazado final, asegurando de esta forma, una entrega eficiente del recurso hídrico y evitando zonas de anegamiento. Cabe destacar que los movimientos de tierra generados por las actividades descritas anteriormente serán utilizados para relleno de zanjas y pequeñas nivelaciones para sectores que lo requieran, mientras que el resto se esparcirá de manera homogénea dentro del Área de Proyecto sin compactar. En caso de que resulte un excedente sin utilizar (incluyendo tierra, maleza, etc.), serán dispuestos en lugares autorizados para dicho fin.
Habilitación de la instalación de faenas	Una vez habilitado el terreno, se trazará el área perimetral y se demarcará la ubicación de cada una de las instalaciones que componen este sector, tales como oficinas bodegas, estacionamientos, entre otras. Finalmente, se prosigue con la instalación de los módulos de oficinas y bodegas. Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo contenedor, serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas en el área designada para cada una, lo anterior, mientras se desarrolle la fase de construcción del Proyecto. Se debe tener presente que, debido que estas estructuras son módulos prefabricados, no se requerirán materiales de construcción para su estructura.
Habilitación del cerco perimetral	Se realizará el cierre o vallado perimetral, el cual será aplicado en la zona de baterías y subestación con el objetivo de evitar el riesgo de ingreso de animales y/o personas no autorizadas. En cuanto a su materialidad, este cerca de malla ACMAFOR o similar, y tendrá una altura aproximada de 2,5 m, con postes de acero galvanizado o similar cada 3 metros, los cuales tendrán una profundidad aproximada de 40 cm.
Habilitación de las zonas de circulación interna	El Proyecto contempla la habilitación de zonas internas de circulación al interior de los polígonos del Proyecto. Estos caminos serán habilitados mediante la nivelación del suelo y posterior compactación. Cabe mencionar que, sólo se construirán caminos al interior del Proyecto y no se contempla la mantención de caminos internos en la fase de construcción y cierre, debido a que estas tendrán un tiempo acotado, por lo que se realizarán reparaciones en casos estrictamente necesarios.
Montaje	Una vez habilitado el terreno y establecidos los poyos de hormigón, se procederá a la instalación de baterías y centros de transformación. Los centros de transformación y racks de baterías serán adquiridos como container de 20 pies o similar, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en el área consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado e instalados sobre las fundaciones (poyos), lo que requerirá del uso de una grúa para el montaje. En relación con la línea de transmisión eléctrica, previo al tendido de los conductores se realiza un recorrido del tramo a intervenir para detectar posibles inconvenientes durante el proceso y ubicar correctamente el güinche y el freno. Se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	realizará el "vestido de estructuras", que corresponde al proceso de instalación y montaje de los conjuntos de aislación (aisladores y ferretería). En esta misma etapa se instalan 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. Con lo anterior, ya es posible el tendido propiamente tal de los conductores (cable de potencia y cable de guardia) los cuales quedan sujetos en las poleas durante al menos 24 horas para acomodar sus tensiones internas. Para el caso del cruce con otras líneas existentes, se construyen portales que sirven de soporte al conductor y evita el contacto con el suelo u otros cables. Posteriormente, se realiza 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. De acuerdo con lo anterior, es importante mencionar que, para la LTE de 66 kV se considera 1 estructura de tipo portante y 3 estructuras de anclaje, además de los marcos de línea (puntos de conexión a cada subestación).
Desmantelamiento de instalación de faenas	Terminadas las fases constructivas, se retirará la instalación de faenas y todos los elementos ajenos a la operación del Proyecto. Se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas. Los materiales de desecho de la fase de construcción se retirarán, transportarán y dispondrán en sitio autorizados para su disposición final. Además, se retirarán los equipos y maquinarías utilizadas durante las obras constructivas. Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que no queden vestigios de ningún tipo de residuo. Por lo tanto, se tendrá un plan de acción y cronograma para el cierre de las instalaciones, el cual se presenta, a continuación: El Plan de acción con respecto a la actividad de desmontaje de las instalaciones, corresponde a la inspección, retiro, y envío a disposición final (en caso de corresponder), de las estructuras de la instalación de faenas: ✓ Comedor ✓ Área oficina ✓ Grupo electrógeno ✓ Zona de acopio de materiales ✓ Servicios higiénicos (baños químicos) Los puntos por seguir del plan de acción, corresponde a los siguientes: **Revisión de las estructuras:** Se realizará una revisión de las estructuras de la instalación de faenas que se deben retirar, con la finalidad de identificar si corresponden a cierre perimetral o estructura tipo contenedor y el estado de las estructuras con la finalidad de determinar si es que se puede reutilizar o se deben enviar a sitios de disposición final autorizados. Todo lo anterior será registrado en una planilla tipo al inicio de la actividad. **Retiro de objetos y/o insumos o materiales dentro de la estructura:** Una vez identificado tipo de estructura y estado se procederá al retiro de todos los objetos y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.1.2 Acciones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>materiales que se encuentran dentro de los recintos, los que podrán ser reutilizados por el agente que se encargue de la construcción del Proyecto.

Clasificación: Una vez que los recintos se encuentren vacíos se procederá con la clasificación en reutilizable o disposición final. Se señala que las estructuras container se mantendrán en su lugar determinado hasta que se coordine el retiro de estos. Las estructuras correspondientes a cierres perimetrales serán desarmadas y separadas por tipo de material (madera, plástico, etc.) en el sector que corresponde al almacenamiento de residuos no peligrosos.

Coordinación de retiro: Se realizará el contacto correspondiente para el retiro de las estructuras ya sea para disposición final o reutilización. En caso de enviarse a disposición final, los lugares seleccionados siempre corresponderán a sitios autorizados por la autoridad sanitaria, de los que se mantendrán documentos que lo acrediten (facturas, boletas y/o certificados).

Inspección final: Una vez se retiren todas las estructuras, se procederá a realizar una inspección visual del lugar, en caso de que exista una estructura que deba retirarse y no se haya realizado y que aquellos sectores queden sin ningún tipo de residuo, para lo cual se realizará un informe con registro fotográfico de la revisión de estructuras, comprobantes de retiro y registro fotográfico final. Este informe tendrá registro de toda la actividad de desmontaje de estructuras, el cual se mantendrá durante la fase de operación en formato digital en caso de que la autoridad lo requiera.

Finalmente, el cronograma del plan de acción de la actividad desmontaje de estructuras se indica a continuación:

Tabla. Cronograma de acción desmontaje de las instalaciones.
<table>
<tr><th rowspan="2">Punto plan de acción</th><th colspan="5">Semana 1</th><th colspan="5">Semana 2</th><th colspan="5">Semana 3</th><th colspan="5">Semana 4</th></tr>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr>
<tr><td>Revisión de las estructuras</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Retiro de objetos dentro de la estructura</td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Clasificación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Coordinación de retiro</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td></td></tr>
<tr><td>Inspección final</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>x</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 31 Capitulo Descripción de Proyeecto de la DIA.</td></tr>
<tr><td>Puesta en marcha</td><td>Para probar el correcto funcionamiento y lograr una conexión exitosa del Proyecto, se consideran 3 niveles de prueba:
✓ Pruebas de equipos
✓ Pruebas de sistema
✓ Pruebas conjuntas</td></tr>
<tr><td>Prueba de equipos</td><td>Estas pruebas serán todas pruebas locales, realizadas precisamente a “pie de equipo”, es decir, se segregará funcionalmente el equipo del sistema al que pertenece para poder considerarlo como un subsistema o unidad de ensayo totalmente independiente en sí misma. Estas pruebas tienen por objeto:</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	✓ Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del Proyecto, a las instrucciones del proveedor. ✓ Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en las normas respectivas, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada.
Pruebas de sistemas	En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas, subsistemas y/o conjuntos de equipos, con sus correspondientes cables de interconexión, todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciadas y sustanciales completas en sí misma. Estas unidades se consideran como un todo indivisible a los efectos de las pruebas. Para cada una de estas existen protocolos de ensayos respectivos, con las inspecciones relativas a cada función que permiten registrar los resultados.
Pruebas conjuntas	Estas pruebas comprenderán el funcionamiento del conjunto de los sistemas, interactuando simultáneamente. Un listado resumido de ellos es el siguiente: ✓ Limpieza de equipos ✓ Disposición de todos los equipos, servicios y elementos en condiciones de operación nominal y normal. ✓ Revisión final de toda la instalación, incluyendo línea de transmisión ✓ Verificación por simulación de distintas maniobras para la energización.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena se hará mediante un grupo electrógeno de 250 kVA, el cual se ubicará en una superficie de 15 m^2. Adicionalmente, se tendrá un grupo electrógeno móvil, el que estará disponible para su uso en los distintos frentes de trabajo.
Agua potable	Se estima un consumo máximo de agua potable de 6 m^3/día, considerando una provisión de 150 litros/persona/día, cumpliendo con lo estipulado en el Artículo Nº 14 del D.S. Nº 594/99, del Ministerio de Salud que aprueba "*Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo*". Para dar cumplimiento a lo anterior, es que se dispondrá de un estanque de almacenamiento de agua de 10 m^3 con capacidad y distribución de agua potable para el uso de los servicios higiénicos. Además, para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores/bidones de 20 L de agua purificada en la instalación de faenas y los frentes de trabajo, adquiridas por una empresa que cuente con sus respectivas autorizaciones. Se mantendrá un registro de los volúmenes adquiridos en la instalación de faenas, en caso de ser requerido en labores de fiscalización por alguna Autoridad que lo requiera. Lo anterior, con el objetivo de asegurar las condiciones del agua suministrada. Sin perjuicio de lo anterior, cualquier propuesta para las diferentes etapas del proyecto, será evaluada sectorialmente por la Seremi de Salud, Región de Ñuble.
Agua industrial	El agua industrial para las obras del Proyecto se obtendrá de proveedores autorizados, la cual será transportada a las faenas por medio de camiones aljibe. Se requerirá de agua industrial para el lavado de canoas de los camiones mixer, para lo cual se habilitará un sector específico para la descarga de dichas aguas. Para la fase de construcción se estima la utilización de un máximo de 172 camiones mixer, con una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>capacidad individual de 8 m^3 para el total de las actividades de construcción, lo cual generará un total de 12,04 m^3 para toda la fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Servicios higiénicos</td><td>La cantidad de lavamanos, baños químicos y duchas portátiles se indica a continuación:

Tabla. Cantidad de servicios higiénicos para la fase de construcción
<table>
<tr><th rowspan="3">Fase</th><th colspan="4">Cantidad de servicios higiénicos por fase</th></tr>
<tr><th colspan="2">Promedio</th><th colspan="2">Máximo</th></tr>
<tr><th>Baños químicos (con lavamanos)</th><th>Duchas portátiles</th><th>Baños químicos (con lavamanos)</th><th>Duchas portátiles</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr>
</table>
Nota 1: Se considerará separación entre baños para dotación femenina en caso de contar con más de 10 trabajadores.
Nota 2: En fase de operación, la empresa encargada de las mantenciones deberá suministrar los servicios higiénicos.
Fuente: Anexo 5 Ficha Resumen, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, se cumplirán las indicaciones del D.S. Nº 594/99 del MINSAL, los que serán retirados y mantenidos por una empresa autorizada exigiendo al Contratista la documentación que acredite que el vertido se efectuará en un lugar autorizado. Esta implementación dará cumplimiento con las disposiciones establecidas en los arts. 24, 25 y 26 del D.S. Nº 594/99 modificado por D.S. Nº 201 de 2001 ambos del MINSAL, sobre las "Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo", en relación con que:

✓ El número mínimo de artefactos se calculará en base a la tabla del art. 23 del citado Decreto.
✓ Los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 (m) del área de trabajo
✓ Se acreditará el mantenimiento de los baños químicos a través de una copia de la factura u otro documento que acredite la mantención, transporte y disposición adecuada de los residuos líquidos domiciliarios.

Además, cabe reiterar que en relación con el D.S. Nº 594/99, el titular dará cumplimiento de los artículos 16º, 17º, 18º, 19º, 20º, 24º y 42º de dicho decreto.
Cabe destacar que de acuerdo con lo indicado en la respuesta a la observación 40 de la Adenda, el titular mantendrá un registro trazable y fiscalizable del manejo de los baños químicos.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>El Proyecto considera un comedor para la alimentación de los trabajadores, el que contará con las condiciones sanitarias exigidas en el DS N°594 del MINSAL. Es necesario hacer presente que dentro del área de emplazamiento del Proyecto no habrá sector de preparación de alimentos, ya que cada trabajador llevará su propia alimentación.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El suministro de combustible para la faena de construcción se requiere exclusivamente para la maquinaria, dado que todos los otros vehículos se surtirán en las estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto.

Se tendrá una zona de manejo de combustible, la cual cada vez que se requiera del manejo de este, se procederá a impermeabilizar el área entre el camión surtidor y el receptor de combustible con una lámina de polietileno o geomembrana, la cual estará cubierta con un material absorbente, comúnmente arena, al menos unos 10 cm,</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>permitiendo contener combustible en caso de derrame de este. Cabe mencionar que, está zona tendrá una superficie de 10 m^2.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>El resumen de los viajes requeridos durante la fase de construcción es el siguiente:

Tabla. Número de viajes según vehículo en la fase de construcción
<table>
<tr><th>Vehículos</th><th>Cantidad</th><th>Actividad</th><th>Cantidad de viajes (ida + vuelta)</th><th>Origen - Destino</th></tr>
<tr><td>Bus 30 personas</td><td>1</td><td>Traslado de personal</td><td>264</td><td>Proyecto – Plaza San Carlos</td></tr>
<tr><td>Camión Surtidor o similar</td><td>1</td><td>Transporte de combustible</td><td>4</td><td>Proyecto – Estación de Servicio</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe (20 m³)</td><td>1</td><td>Abastecimiento de agua para el consumo</td><td>80</td><td>Proyecto – Distribuidor de agua</td></tr>
<tr><td>Camión 30 ton o similar</td><td>2</td><td>Traslado de baterías</td><td>112</td><td>Proyecto – Puerto Talcahuano</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja (30 ton)</td><td>2</td><td>Traslado de maquinaria</td><td>44</td><td>Proyecto - Chillán</td></tr>
<tr><td>Camioneta 4x4</td><td>2</td><td>Supervisor</td><td>264</td><td>Plaza San Carlos – Proyecto</td></tr>
<tr><td>Camión Grúa</td><td>1</td><td>Baterías y postación</td><td>40</td><td>Dentro del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td><td>Aplicación de supresor de polvo o similar</td><td>4</td><td>Proyecto – Plaza San Carlos</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>3</td><td>Abastecimiento de hormigón</td><td>344</td><td>Proyecto – Agroterram SpA</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro RSD</td><td>72</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro RESPEL</td><td>2</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro Residuos Industriales No Peligrosos</td><td>12</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 2.1.1 Informe de Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Equipo y maquinaria</td><td>El detalle de equipos y maquinarias a utilizar en la fase de construcción se lista a continuación.

Tabla. Equipos y maquinarias a utilizar en la fase de construcción
<table>
<tr><th>Listado de maquinaria y equipos</th><th>Meses de uso</th><th>Hora de uso (fase)</th></tr>
<tr><td>Grúa</td><td>5</td><td>660</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>3</td><td>396</td></tr>
<tr><td>Manitou</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Cargador frontal</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>276</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Compactador manual</td><td>2</td><td>264</td></tr>
<tr><td>Perforadora</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Bod Cat</td><td>2</td><td>264</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Equipo de huinche y freno</td><td>4</td><td>528</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 2.1.1 Informe de Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.</td></tr>
<tr><td>Sustancias químicas</td><td>En la fase de construcción, la única sustancia peligrosa que se utilizará corresponde al combustible, el cual no será almacenado ya que el abastecimiento de combustible se realizará a través de camión surtidor (autorizado), en el momento en que se requiera.

La ficha de la sustancia se presenta a continuación.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>

Tabla. Ficha de sustancia peligrosa: combustible

<table>
<tr><td>Nombre sustancia</td><td>Combustible</td></tr>
<tr><td>Clase NCh. 382</td><td>Clase 3</td></tr>
<tr><td>Composición y características</td><td>Nombre Quimico (IUPAC): Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C14-C20.
Uso y Origen: Destilados de petróleo con bajo contenido de azufre, para uso en sistemas de locomoción colectiva y en sistemas de propulsión diesel</td></tr>
<tr><td>Cantidad requerida por unidad de tiempo</td><td>12.632 l/mes; 12,6 m3/mes</td></tr>
<tr><td>Forma de provisión</td><td>Tercero</td></tr>
<tr><td>Transporte de la sustancia</td><td>El combustible necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se constará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado)</td></tr>
<tr><td>Forma de almacenamiento</td><td>No se contempla almacenamiento, se contará con una zona de carga de combustible en la que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran</td></tr>
<tr><td>Destino o uso</td><td>Suministro de combustible vehículos uy maquinarias</td></tr>
<tr><td>Hoja de datos de seguridad</td><td>Se adjunta en el Anexo 4.6 de la DIA</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 5 Ficha Resumen, Adenda Complementaria.

</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>El servicio de hormigón solo se requerirá en la fase de construcción, para la implementación de la postación general, fundaciones de bodegas, fundaciones de los centros de transformación y en las zonas de baterías. Estimándose una total de 1.386 m^3.</td></tr>
<tr><td>Supresor de polvo, bischofita o similar</td><td>El de polvo, bischofita o similar, será utilizado para la humectación de las áreas de trabajados o similares para la supresión de polvo. Se dispondrá de este insumo de manera dosificada de acuerdo con los requerimientos y recomendaciones del proveedor.
El supresor de polvo, bischofita o similar llegará a las instalaciones listo para su aplicación a través de camiones aljibes, por lo que no requerirá del suministro de agua industrial para su preparación.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>De acuerdo con la respuesta a la observación 1.19 de la Adenda, se requiere de 14,7 m^3 de áridos, contemplados para la sala de control de la subastación eléctrica.
Utilizará fuentes de áridos regularizadas y con autorización pertinente, es decir, se exigirán resoluciones y documentación que acredite qué se encuentran debidamente autorizados (respuesta a observación 1.20 de la Adenda).
De igual forma, el titular compromete un Plan de Seguimiento Ambiental relacionado a la medición de variables ambientales para el proceso de abastecimiento de áridos para la fase de construcción (sección 12.3 del presente ICE).</td></tr>
</table>

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 0 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Suelo</td><td>

Se contempla realizar un escarpe de 10 cm en el área donde se emplazará la instalación de faenas y en la superficie de los caminos internos.

Tabla. Volúmenes de escarpe

<table>
<tr><th>Zona a escarpar</th><th>Superficies (m^2)</th><th>Volumen (m^3)</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>2.460</td><td>246</td></tr>
<tr><td>Caminos internos</td><td>5.941,6</td><td>594,2</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>8.401,6</td><td>840,2</td></tr>
</table>

Fuente: Tabla 30, Adenda.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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
Emisiones atmosféricas	Las actividades que se desarrollan para materializar el proyecto generarán emisiones a la atmósfera, es por esa razón que en la Adenda Complementaria se presenta el Anexo 2.1 Calidad del Aire, el cual contiene Anexo 2.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas y Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica. En esta línea, en la siguiente tabla se presentan las emisiones anuales totales por cada actividad considerada por el Proyecto en su fase de construcción. **Tabla. Resumen de emisiones por actividad – fase de construcción**

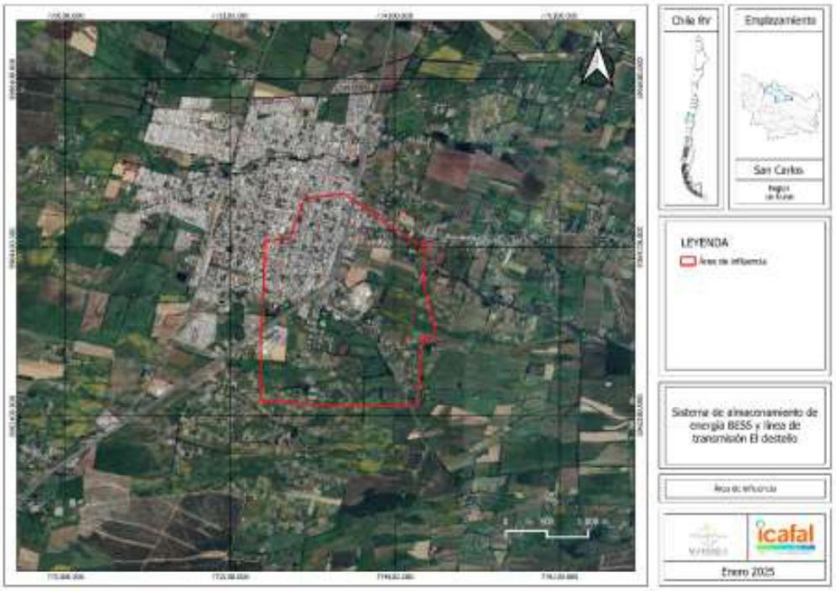
Fase de Construcción								
Actividades	Tasa de Emisión (Ton/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Excavación	1,607E-01	3,287E-02	1,687E-02					
Erosión de material en pila	7,537E-04	2,261E-04	3,392E-05					
Carguío y volteo de material	6,974E-03	3,299E-03	4,995E-04					
Compactación	8,502E-03	1,739E-03	8,927E-04					
Nivelación	1,694E-02	4,958E-03	5,251E-04					
Perforaciones	3,540E-03	1,062E-03	1,593E-04					
Escarpe	1,710E-02	1,710E-02	2,564E-03					
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	1,487E+00	4,542E-01	4,542E-02					
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	1,878E+00	3,605E-01	8,722E-02					
Combustión interna en ruta	6,994E-04	6,994E-04	6,994E-04	6,403E-02	1,848E-04	3,138E-04	3,137E-03	3,201E-04
Combustión interna fuera de ruta	4,198E-02	4,198E-02	4,198E-02	1,078E+00	1,627E-03	4,303E-04	5,599E-01	7,310E-02
Combustión Grupos Electrógenos	3,527E-02	3,527E-02	3,527E-02	5,018E-01	3,300E-02	1,081E-01	4,097E-02	0,000E+00
Total Actualizado	**3,657**	**9,539E-01**	**2,321E-01**	**1,644**	**3,481E-02**	**1,088E-01**	**6,040E-01**	**7,342E-02**

Fuente: Anexo 2.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Entre las principales conclusiones de la estimación de emisiones se indica que estas son bajas y poco significativas. Por lo demás, de acuerdo con la ubicación del Proyecto, correspondiente a la comuna de San Carlos, este no se encuentra sujeto al Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica (PPDA), el cual es atribuible para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Por esta razón, se descarta la incorporación de un programa de compensación de emisiones.

De forma complementaria, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica de la Adenda Complementaria, se realizó la evaluación de la dispersión y concentración ambiental de los contaminantes emitidos a la atmósfera producto de las actividades del Proyecto, dentro del área de estudio, mediante las herramientas de modelación sugeridas por el Servicio de Evaluación Ambiental, en base a los lineamientos establecidos en la Guía "*Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA", 2023*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
	En específico, se realizó una modelación que estimó las concentraciones horarias utilizando el modelo tipo "Puf" (Utilizando el programa Calpuff View versión 7.0) de MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, NO_X y SO_2 para evaluar el cumplimiento de las normas de calidad de aire durante el escenario más desfavorable del Proyecto. Para evaluar la afectación sobre la calidad del aire, se consideraron un total de 13 receptores relacionados a las poblaciones cercanas al área de emplazamiento del Proyecto, los cuales se presentan en la siguiente Figura. **Figura. Ubicación de receptores discretos** *Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.* Bajo este contexto, se determinó el área de influencia para calidad del aire, para lo cual se consideró la concentración promedio de MP_{10} horario, obteniéndose como resultado que el área de influencia llega a concentraciones de 1 $\mu g/m^3$, esto contempla un área de aproximadamente 437 ha. **Figura. Área de influencia de calidad del aire**  *Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**

De acuerdo con el D.S. N° 69/2022 se Declara Zona Saturada por norma diaria y latente por noma anual, ambas por material particulado fino respirable $MP_{2,5}$, a la macrozona del Valle Central de Ñuble, donde se incluye dentro del polígono geográfico la comuna de San Carlos, donde se emplaza el Proyecto. En esta línea, las emisiones del proyecto para cada año, de acuerdo con el inventario de emisiones, se indican a continuación:

Tabla. Resumen de emisiones del Proyecto

Año	Fase	MP_{10} (ug/m^3)	$MP_{2,5}$ (ug/m^3)
Primer año	Construcción + operación	0,96	0,23
Operación común	Operación	0,03	0,01
Último año	Operación + cierre	0,65	0,16

Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Como se puede apreciar, el escenario más desfavorable en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas corresponde al año 1, que es la suma de la fase de construcción más 6 meses de la fase de operación. En la siguiente tabla se pueden apreciar los resultados por cada uno de los receptores considerados.

Tabla. Comparación de los resultados de la modelación en receptores humanos y valores de significancia, para el primer año del Proyecto.

Receptores	MP_{10} (ug/m^3)		$MP_{2,5}$(ug/m^3)	
	24 H P98	Anual	24 H P98	Anual
1	1,1	2,01E-1	4,95E-1	9,5E-2
2	1,1	2,2E-1	4,96E-1	1,1E-1
3	9,9E-1	2,1E-1	4,32E-1	1,0E-1
4	3,4E-1	1,8E-2	9,54E-2	6,5E-3
5	2,6E-1	1,6E-2	9,13E-2	5,5E-3
6	3,1E-1	2,9E-2	1,11E-1	1,1E-2
7	3,1E-1	3,2E-2	1,06E-1	9,7E-3
8	6,1E-1	9,9E-2	2.05E-1	3,7E-2
9	5,9E-1	1,2E-1	2,89E-1	5,6E-2
10	2,3E-1	1,3E-2	7,14E-2	4,8E-3
11	2,2E-1	2,5E-2	7,79E-2	8,8E-3
12	1,4E-1	9,9E-3	5,73E-2	4,0E-3
13	1,3E-1	8,6E-3	4,74E-2	3,4E-3
Valor significancia (Tabla-2, 12 meses)	**10,00**	**3,00**	**5,13**	**0,99**

Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla anterior, la concentración de material particulado MP_{10} y $MP_{2,5}$ en los receptores humanos, se encuentra por debajo de los valores de significancia establecidos en las normativas, para 12 meses de la Guía durante el año 1 (fase de construcción más de 6 meses de operación).

De forma complementaria, para evaluar los niveles de concentración de los contaminantes generados como resultados del primer año de la fase de construcción del Proyecto, se realizó una comparación entre estos valores y la condición basal obteniendo a partir de la estación Puren (Caracterización de calidad del aire obtenidos del SINCA), así como con la normativa primaria correspondiente a la calidad ambiental. Se consideraron los límites establecidos en las normas de calidad primaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**

D.S. N° 12/2022 *Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable* MP_{10} y D.S. N° 12/2011 *Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable* $MP_{2,5}$.

La concentración total se obtendrá sumando la línea de base proveniente de la estación Puren y la contribución adicional del proyecto en los receptores de interés definidos, de acuerdo con la siguiente formulación:

$$Concentración\ Total = Línea\ de\ base + Aporte\ Total\ del\ Proyecto + Proyectos\ cercanos$$

Tabla. Concentraciones totales de MP_{10}

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	43,9	9,9E-1	7,374	52,26	50
			24 H	157,8	1,1	38,54	197,44	130
2	235.630	5.963.516	Anual	43,9	3,4E-1	9,213	53,45	50
			24 H	157,8	1,1	44,39	203,29	130
3	235.584	5.963.530	Anual	43,9	2,6E-1	11,17	55,33	50
			24 H	157,8	1	48,39	207,19	130
4	235.491	5.963.644	Anual	43,9	3,1E-1	15,65	59,86	50
			24 H	157,8	0,3	58,69	216,79	130
5	235.419	5.963.569	Anual	43,9	3,1E-1	20,10	64,31	50
			24 H	157,8	0,3	74,33	232,43	130
6	235.505	5.963.301	Anual	43,9	6,1E-1	10,88	55,39	50
			24 H	157,8	0,3	66,89	224,99	130
7	235.856	5.963.409	Anual	43,9	5,9E-1	3,04	47,53	50
			24 H	157,8	0,3	20,26	178,36	130
8	235.797	5.963.552	Anual	43,9	2,3E-1	4,19	48,32	50
			24 H	157,8	0,6	22,72	181,12	130
9	235.628	5.963.597	Anual	43,9	2,2E-1	9,06	53,18	50
			24 H	157,8	0,6	39,45	197,85	130
10	235.429	5.963.700	Anual	43,9	1,4E-1	15,79	59,83	50
			24 H	157,8	0,2	58,43	216,43	130
11	235.582	5.963.760	Anual	43,9	1,3E.1	9,21	53,11	50
			24 H	157,8	0,2	34,66	192,66	130
12	235.523	5.963.852	Anual	43,9	9,9E-1	9,08	53,97	50
			24 H	157,8	0,1	31,18	189,08	130
13	235.471	5.963.881	Anual	43,9	3,4E-1	8,89	53,13	50
			24 H	157,8	0,1	30,99	188,89	130

Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**

Tabla. Concentraciones totales de $MP_{2,5}$

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	27,11	9,5E-2	1,12	28,33	20
			24 H	128,84	0,50	5,87	135,21	50
2	235.630	5.963.516	Anual	27,11	1,1E-1	1,40	28,62	20
			24 H	128,84	0,50	6,74	136,08	50
3	235.584	5.963.530	Anual	27,11	1E-1	1,70	28,91	20
			24 H	128,84	0,43	7,39	136,66	50
4	235.491	5.963.644	Anual	27,11	6,5E-3	2,38	29,50	20
			24 H	128,84	0,10	8,92	137,86	50
5	235.419	5.963.569	Anual	27,11	5,5E-3	3,05	30,17	20
			24 H	128,84	0,00	11,30	140,14	50
6	235.505	5.963.301	Anual	27,11	1,1E-2	1,65	28,77	20
			24 H	128,84	0,11	10,16	139,11	50
7	235.856	5.963.409	Anual	27,11	9,7E-3	4,65E-1	27,58	20
			24 H	128,84	0,11	3,10	132,05	50
8	235.797	5.963.552	Anual	27,11	3,7E-2	6,40E-1	27,79	20
			24 H	128,84	0,21	3,51	132,56	50
9	235.628	5.963.597	Anual	27,11	5,6E-2	1,38	28,55	20
			24 H	128,84	0,29	5,99	135,12	50
10	235.429	5.963.700	Anual	27,11	4,8E-3	2,40	29,51	20
			24 H	128,84	0,07	8,88	137,79	50
11	235.582	5.963.760	Anual	27,11	8,8E-3	1,40	28,52	20
			24 H	128,84	0,08	5,27	134,19	50
12	235.523	5.963.852	Anual	27,11	4E-3	1,38	28,49	20
			24 H	128,84	0,06	4,76	133,66	50
13	235.471	5.963.881	Anual	27,11	3,4E-3	1,35	28,46	20
			24 H	128,84	0,05	4,75	133,64	50

Fuente: Anexo 2.1.2. Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Respecto a la condición basal registrada en la estación de monitoreo Puren, es preciso indicar que las normas primarias de calidad del aire anual y diaria para el MP_{10} alcanzan un 121,4% y un 87,8% de la normativa anual y diaria. Mientras que, para el $MP_{2,5}$ la normativa anual y diaria es superada con un 257,7% y 135,6%, lo que significa que la normativa es superada bajo situaciones que no tienen relación alguna con el aporte del Proyecto, ya que corresponde a la actual línea base.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se tiene que el mayor aporte de MP_{10} promedio diario corresponde al receptor 2 recibe un aporte del 0,85% de la normativa diaria y un 0,44% de la normativa anual. Mientras que, para el $MP_{2,5}$ el mayor aporte se da en el receptor 2, el cual recibe un 0,99% y 0,55% de la normativa diaria y anual.

Adicionalmente, se contemplaron los gases contaminantes SO_2, CO, NO_X, resultados que se pueden ver en detalle en el Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, de la Adenda Complementaria. Bajo este contexto, entre los principales resultados, se tiene que los óxidos de nitrógeno (NO_X) en el receptor 2 recibe el mayor aporte con un 6,6% y 1,6% de la normativa horaria y anual.

Para el CO se tiene que el mayor aporte se da en el receptor 2 con un 0,05% de la norma horaria y un 0,13% de la norma 8H. Por último, para el dióxido de azufre se tiene que el mayor aporte lo recibe el receptor 1 con un 0,02%, 0,1% y 0,02% para la normativa horaria, diaria y anual.

De forma complementaria, se estimaron los gases de efecto invernadero (GEI) a generar en cada una de las actividades contempladas en la fase de construcción del Proyecto, las que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
	Tabla. Nivel de actividad en la fase de construcción y su generación de GEI.

Fase	Fuente de emisión		Nivel de actividad, t	Nivel de actividad, km	Nivel de actividad, m³ combustible
Construcción	Combustión de vehículos	Bus 30 personas	10,30	665	
		Camión surtidor	20,75	5	
		Camión Aljibe (20 m3)	18,66	407	
		Camión 30 ton o similar	26,25	14355	
		Camión cama baja (30 ton)	33,50	1222	
		Camioneta 4x4	2,65	665	
		Camión Grúa	10,50	65	
		Camión Aljibe	18,71	10	
		Camión mixer	8,13	1287	
		Camión tolva	25,90	9117	
		Camión tolva	25,90	253	
		Camión tolva	25,90	1520	
	Combustión de Grupo Electrógeno	Grupo electrógeno			3,41
	Combustión de Maquinaria	Grúa			1,16
		Camión grúa			36,56
		Manitou			1,03
		Cargador frontal			7,92
		Excavadora			7,06
		Motoniveladora			5,71
		Rodillo compactador			3,30
		Compactador manual			0,23
		Perforadora			0,55
		Bod Cat			3,36
		Bulldozer			12,04
		Equipo de huinche y freno			0,17

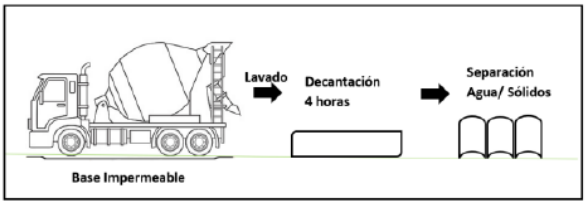
Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas Adenda Complementaria.

Es importante destacar que estos aportes son de carácter puntual en el tiempo, ya que la fase de construcción tiene una duración máxima de 6 meses. Por lo demás, la estación de calidad de aire utilizada para evaluar la condición basal, se encuentra a aproximadamente 23,5 km del Proyecto. En conclusión, se puede inferir que el Proyecto no genera una alteración significativa y negativa en la calidad del aire en la condición basal.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas Servidas	Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán aguas servidas que requerirán de la implementación de una instalación sanitaria, la cual se ubicará cercana a las áreas de control. Se contemplan 40 trabajadores como máximo para las actividades de mantención, para los cuales se dispondrá de instalaciones sanitarias. El tratamiento será basado en una fosa séptica y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 presentado en el Anexo 3.1 de la Adenda.
Otras emisiones líquidas (agua proveniente del lavado de camiones mixer)	Se contempla generación de aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer, se ha delimitado una zona destinada para el lavado, en donde se implementará una piscina recubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetro su entorno, para evitar la adherencia del hormigón al material una vez

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	endurecido. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte, posteriormente estos serán enviados al sitio de disposición final. Es importante destacar que, el agua utilizada corresponde a 70 litros por camión, teniendo un total de 12,04 m^3 para la fase de construcción. El área de lavado constará de un área excavada de 1 metro de ancho, 1 metro de largo y 0,8 metros de profundidad, teniendo un volumen total de 0,8 m^3. De acuerdo con las dimensiones propuestas, la piscina podrá recibir la totalidad del agua generada por día, teniendo que, una vez evaporada el agua en su totalidad, quedará el material endurecido, el cual será almacenado temporalmente, junto con los escombros en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. Sin embargo, en caso de que la evaporación no ocurra y se llegue a su capacidad máxima, el agua será retirada por una empresa externa autorizada para prestar dicho servicio. En la siguiente Figura, se presenta el diagrama del Proyecto. **Figura. Diagrama de sistema de lavado de canoas de camión mixer**  *Fuente: Figura 8, Capítulo Descripción de Proyecto de la DIA.* Se mantendrá en la instalación de faenas los registros de eventuales retiros y destinos. Esta área de lavado será desmantelada una vez finalizada la fase de construcción y cierre. Este suelo será nivelado con el mismo material excavado para habilitar la piscina. Finalmente, se destaca que de acuerdo con la respuesta a la observación 1.11 de la Adenda, la descripción de la zona de lavado de camiones se incluye en el Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Emisiones acústicas	De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido, que se puede ver en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, los niveles de presión sonora proyectados en los receptores cumplen con el límite máximo permitido que indica el D.S. N°38/11 Ministerio de Medio Ambiente, lo anterior considerando la implementación de medidas de control. También, se realizaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores debido a la circulación de vehículos (camiones y buses) en la fase de construcción del Proyecto, según la ruta indicada. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos indicados por la normativa suiza OPB 814.41.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

La “GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA” indica que para determinar el AI se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal. Debido a que el entorno del Proyecto corresponde a una zona urbana y también rural, se considerará el escenario más crítico correspondiente a zona rural (donde el registro más bajo de nivel de ruido de fondo medido es menor a 55 dBA). El menor valor de ruido basal medido corresponde a 51 dB(A) en el periodo diurno, periodo en el cual se realizarán los trabajos de la fase de construcción. A continuación, se presenta el área de influencia de ruido del Proyecto.

Figura. Área de Influencia de ruido del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Se contemplaron 13 puntos receptores cercanos al emplazamiento del Proyecto correspondientes a viviendas, empresas vecinas, y bodegas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con una vista general de los puntos receptores elegidos, junto con el emplazamiento del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación puntos receptores y emplazamiento del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

La siguiente tabla muestra los focos de potencia acústica para cada actividad de la fase de construcción.

Tabla. Focos de potencia acústica para actividades a realizar en la fase de construcción del proyecto

Actividad	Maquinaria - Equipos	Cantidad por frente de trabajo	Lw dB(A) por cantidad de maquinaria	Lw total dB(A)
Excavación	Excavadora	1	97	98
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Nivelación/ Compactación	Motoniveladora	1	113	115
	Rodillo compactador	1	108	
	Compactador manual	1	103	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Descarga/ transporte material	Minicargador	1	96	113
	Bulldozer	1	111	
	Manitou	1	99	
	Cargador frontal	1	107	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Perforación	Perforadora	1	111	111
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Montaje estructura	Grúa	1	98	101
	Camión grúa	1	95	
	Equipo de huinche y freno	1	90	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Según la información anterior, en las modelaciones de ruido para la fase de construcción del Proyecto se considerará el escenario más crítico de emisión de ruido correspondiente a la actividad de "*Nivelación/ Compactación*", con un nivel de potencia acústica total de la actividad de Lw=115 dB(A). Además, se considerará en la instalación de faena el funcionamiento del grupo electrógeno de 250 kVA.

Adicionalmente, de acuerdo con la información anterior, al homologar los usos de suelo permitidos a la zonificación del D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, los puntos receptores indicados se ubican en Zona II. Cabe indicar que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

la modelación de ruido para la fase de construcción del proyecto se realizó bajo 7 escenarios, estos son:

- ✓ **Escenario 1.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado norte del Proyecto.
- ✓ **Escenario 2.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado poniente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 3.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado sur del Proyecto.
- ✓ **Escenario 4.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado oriente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 5.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana al punto receptor 5.
- ✓ **Escenario 6.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana al punto receptor 4.
- ✓ **Escenario 7.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana a los puntos receptores 11 y 12.

A continuación, se evalúa la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno en las fases de construcción del Proyecto, en cada uno de los escenarios descritos.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 1.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	67	62	Supera
	1-2	66	62	Supera
2	2-1	73	62	Supera
	2-2	69	62	Supera
3	3	67	62	Supera
4	4	50	65	No Supera
5	5-1	46	64	No Supera
	5-2	49	64	No Supera
6	6	49	60	No Supera
7	7	49	60	No Supera
8	8	50	60	No Supera
9	9-1	54	60	No Supera
	9-2	57	60	No Supera
10	10	42	63	No Supera
11	11	43	60	No Supera
12	12-1	44	60	No Supera
	12-2	45	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 2.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	54	62	No Supera
	1-2	55	62	No Supera
2	2-1	57	62	No Supera
	2-2	57	62	No Supera
3	3	60	62	No Supera
4	4	53	65	No Supera
5	5-1	65	64	Supera
	5-2	64	64	No Supera
6	6	47	60	No Supera
7	7	44	60	No Supera
8	8	46	60	No Supera
9	9-1	51	60	No Supera
	9-2	53	60	No Supera
10	10	48	63	No Supera
11	11	43	60	No Supera
12	12-1	44	60	No Supera
	12-2	46	60	No Supera
13	13	44	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 3.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	58	62	No Supera
	1-2	57	62	No Supera
2	2-1	60	62	No Supera
	2-2	59	62	No Supera
3	3	61	62	No Supera
4	4	48	65	No Supera
5	5-1	52	64	No Supera
	5-2	55	64	No Supera
6	6	57	60	No Supera
7	7	50	60	No Supera
8	8	48	60	No Supera
9	9-1	55	60	No Supera
	9-2	55	60	No Supera
10	10	42	63	No Supera
11	11	42	60	No Supera
12	12-1	43	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	42	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 4.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	61	62	No Supera
	1-2	60	62	No Supera
2	2-1	57	62	No Supera
	2-2	58	62	No Supera
3	3	55	62	No Supera
4	4	45	65	No Supera
5	5-1	41	64	No Supera
	5-2	44	64	No Supera
6	6	45	60	No Supera
7	7	61	60	Supera
8	8	56	60	No Supera
9	9-1	46	60	No Supera
	9-2	52	60	No Supera
10	10	39	63	No Supera
11	11	40	60	No Supera
12	12-1	41	60	No Supera
	12-2	43	60	No Supera
13	13	40	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 5.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	42	62	No Supera
	1-2	42	62	No Supera
2	2-1	43	62	No Supera
	2-2	43	62	No Supera
3	3	46	62	No Supera
4	4	40	65	No Supera
5	5-1	50	64	No Supera
	5-2	49	64	No Supera
6	6	34	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	34	60	No Supera
9	9-1	37	60	No Supera
	9-2	39	60	No Supera
10	10	34	63	No Supera
11	11	30	60	No Supera
12	12-1	30	60	No Supera
	12-2	32	60	No Supera
13	13	30	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 6.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	39	62	No Supera
	1-2	41	62	No Supera
2	2-1	41	62	No Supera
	2-2	42	62	No Supera
3	3	39	62	No Supera
4	4	58	65	No Supera
5	5-1	37	64	No Supera
	5-2	40	64	No Supera
6	6	27	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	34	60	No Supera
9	9-1	43	60	No Supera
	9-2	43	60	No Supera
10	10	49	63	No Supera
11	11	45	60	No Supera
12	12-1	41	60	No Supera
	12-2	42	60	No Supera
13	13	40	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 7.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	39	62	No Supera
	1-2	36	62	No Supera
2	2-1	39	62	No Supera
	2-2	35	62	No Supera
3	3	37	62	No Supera
4	4	43	65	No Supera
5	5-1	32	64	No Supera
	5-2	36	64	No Supera
6	6	26	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	33	60	No Supera
9	9-1	39	60	No Supera
	9-2	39	60	No Supera
10	10	46	63	No Supera
11	11	48	60	No Supera
12	12-1	50	60	No Supera
	12-2	51	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Como se puede observar en las tablas anteriores, en la fase de construcción existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los 7 escenarios modelados.

Por esta razón, se implementarán medidas de control correspondiente a la implementación de barreras acústicas de 3,6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, en la ubicación que muestra la siguiente figura:

Figura. Ubicación de pantallas acústicas

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas se indican en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas

Punto	Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.475	5.963.541	235.485	5.963.538	235.760	5.963.441
V2	235.760	5.963.441	235.469	5.963.469	235.742	5.963.373

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las siguientes tablas muestran los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, y donde se obtenían niveles de proyección de ruido de menos de 3 dB(A) respecto de los niveles máximos permitidos, en las fases de construcción y cierre del Proyecto, aplicando las medidas de control señaladas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	51	62	No Supera
2	2-1	58	62	No Supera
	2-2	53	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 2, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
5	5-1	53	64	No Supera
	5-2	51	64	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 4, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
7	7	50	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Al observar las tablas anteriores, se puede indicar que, implementando las medidas de control señaladas se cumple de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Por otro lado, es importante señalar que, la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA no considera como fuentes de ruido evaluables las fuentes móviles que circulen por vías pública. Sin embargo, se realizará una modelación mediante el software Predictor Lima (el cálculo corresponde al Método Francés XP S 31.133), de la circulación de estas fuentes (camionetas, camiones, y buses) ingresando desde la ruta N-335 (camino a Nahueltoro). Los resultados obtenidos de estas modelaciones serán comparados con la normativa suiza OPB 814.41.

Sólo para efectos de la modelación de la normativa suiza se asumirá en un día crítico la superposición de circulación por las rutas de los vehículos, considerando camiones, buses, y camionetas (20 vehículos en total considerando ida y regreso en un día).

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para los niveles de evaluación Lr y su comparación con los valores límites de inmisión indicados en la normativa suiza para el grado de sensibilidad correspondiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Calificación respecto de normativa suiza OPB 814.41, fase de construcción del proyecto

Punto de proyección	Grado de Sensibilidad	Lr dB(A)	Valor Límite de Inmisión dB(A)	Calificación OPB 814.41 Normativa suiza
		Día	Día	Día
1-1	I	30	55	Cumple
1-2	I	32	55	Cumple
2-1	I	29	55	Cumple
2-2	I	30	55	Cumple
3	I	27	55	Cumple
4	I	28	55	Cumple
5-1	I	15	55	Cumple
5-2	I	20	55	Cumple
6	I	20	55	Cumple
7	I	31	55	Cumple
8	I	40	55	Cumple
9-1	I	29	55	Cumple
9-2	I	32	55	Cumple
10	I	26	55	Cumple
11	I	32	55	Cumple
12-1	I	33	55	Cumple
12-2	I	34	55	Cumple
13	I	32	55	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la tabla anterior, existe también cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 en todos los puntos receptores debido a la circulación de vehículos en la fase de construcción del Proyecto, según las rutas indicadas.

- Ruido en fauna nativa

En el Anexo 2.2.2 de la Adenda Complementaria, el titular presenta el Estudio de ruido sobre fauna nativa, el cual cumple los criterios indicados en la "Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa del SEIA, 2022".

Este estudio define el área de influencia de ruido en fauna, para lo cual se consideró el escenario más crítico de emisión de ruido, el cual se da en su fase de construcción con la actividad de "*Nivelación/Compactación*" con un nivel de potencia acústica total del frente de trabajo Lw=115 dB(A). Además, se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados del escenario crítico descrito se igualan al menor 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.

En la siguiente figura se muestra el área de influencia (AI) asociada a fauna nativa, según lo descrito anteriormente, junto la ubicación de los hallazgos de las especies.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Área de Influencia de ruido sobre la fauna nativa.

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Según terreno realizado en el área y cercanías del Proyecto los hallazgos encontrados corresponden a las especies sensibles correspondientes a anfibios, en las zonas indicadas en la siguiente figura.

Figura. Ubicación de especies

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Con el fin de caracterizar el ruido de fondo existente en las cercanías donde se encontraron hallazgos de la especie anfibios (*pleurodema thaul*) se consideraron 2 puntos de medición de ruido de fondo, próximos a estas zonas. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de ubicación de los puntos de medición de ruido de fondo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Coordenadas puntos de medición de ruido de fondo para fauna

ID RECEPTOR	Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte
F1	235.585	5.963.434
F2	235.395	5.963.404

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación puntos de medición de ruido de fondo para fauna

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

A continuación, se muestran los resultados de proyección de niveles de ruido por banda de octava en la zona más cercana de los hallazgos de fauna al frente de trabajo, en el escenario crítico descrito de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en hallazgos de fauna, fase de construcción del Proyecto

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)									Nivel Global NPSeq dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Zona Anfibios 1	49	66	68	69	75	79	76	71	62	**83**
Zona Anfibios 2	36	53	54	53	57	59	53	47	32	**63**

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Con el fin de evaluar el impacto de ruido sobre la fauna nativa se realizarán las conversiones de los niveles proyectados en las distintas fases del Proyecto hacia las curvas de ponderación Z y C.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	93 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	80 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

En la zona de anfibios 1 donde se identificaron especies de fauna de baja movilidad y la superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna, es que se solicita el PAS 146 para elaborar un plan de rescate y relocalización de fauna, el cual se realizará previo a la fase de construcción del proyecto (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

En este caso, el PAS 146 será aplicado para rescatar y reubicar anfibios, precisamente ejemplares de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos). El propósito del plan de rescate y relocalización es reubicar a los individuos para que no puedan recolonizar el área en cuestión. Además, viene acompañado de un plan de monitoreo para evaluar la efectividad de esta acción (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Para la zona de anfibios 2 con el fin de no superar los umbrales de referencia indicados para efectos conductuales, se implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano (Rescate y relocalización de especies de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos)).

Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m.

Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente del cuerpo de agua (zona de anfibios 2) ubicado al lado surponiente del Proyecto.

En la siguiente Figura se presenta el detalle de la ubicación de las pantallas acústicas, cabe destacar que estas serán instaladas tanto en la fase de construcción como de cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación pantallas acústicas para fauna, fases de construcción y cierre del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Las coordenadas de ubicación de las pantallas acústicas descritas se muestran en la siguiente tabla, mientras que las especificaciones de las barreras se indican en detalle en el Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas para fauna, fases de construcción y cierre del Proyecto

Punto	Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado sur área Proyecto		Pantallas acústicas cercana a cuerpo de agua	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.485	5.963.538	235.469	5.963.469	235.439	5.963.511
V2	235.469	5.963.469	235.487	5.963.453	235.446	5.963.445
V3	-	-	-	-	235.438	5.963.407

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Bajo este contexto, a continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre en la fase de construcción y su comparación con los niveles de ruido proyectados, con la implementación de la medida de control en la zona 2.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 2, aplicando medidas de control de ruido adicionales

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	74 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Finalmente, se concluye que, durante la fase de construcción, con la aplicación de las medidas de control de emisión de ruido en cada una de las zonas evaluadas se cumplen los umbrales de referencia establecidos para las especies de fauna de baja movilidad. Descartando así cualquier tipo de afectación sobre estos ejemplares.

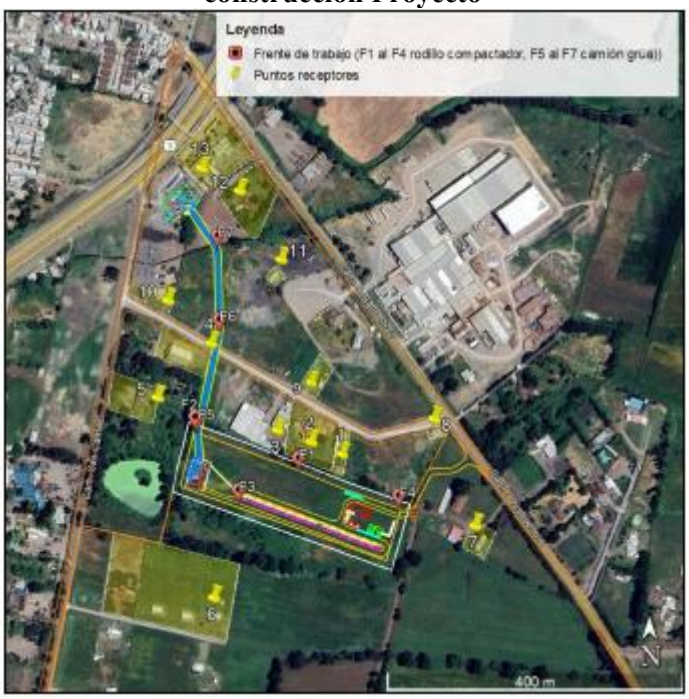
4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El titular en el Anexo 2.2. de la Adenda Complementaria, presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones. En esta línea, el nivel de vibración que generan las maquinarias utilizadas en la fase de construcción del Proyecto es determinado a partir de datos obtenidos de la normativa "FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment", de la FTA de Estados Unidos. La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de las máquinas consideradas como fuentes de vibración en la fase de construcción del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa. **Tabla. Indicadores de vibración de maquinaria fase de construcción del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia** Maquinaria / PPV [in/s] a 25 [ft] / Lv [VdB] a 25 pies [ft] Excavadora / 0,089 / 87 Motoniveladora / 0,089 / 87 Bulldozer / 0,089 / 87 Cargador frontal / 0,089 / 87 Minicargador / 0,003 / 58 Grúa / 0,076 / 86 Camión grúa / 0,076 / 86 Rodillo compactador / 0,21 / 94 Compactador manual / 0,21 / 94 *Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.* Para determinar el nivel proyectado de vibraciones en los puntos receptores en la fase de construcción del Proyecto, se considera la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico, y donde según se observa en la Tabla 14 esta maquinaria corresponde al rodillo compactador, con un nivel de vibraciones Lv [VdB] = 94. Además, para la instalación de las torres de la línea de alta tensión se considerará el camión grúa con un nivel de vibraciones Lv [VdB] = 86. Por otra parte, en el escenario más crítico la ubicación del frente de trabajo será la más cercana dentro del Proyecto a los puntos receptores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación de frente de trabajo (rodillo compactador F1 a F4, y camión grúa F5 a F7) más cercano a los puntos receptores, fase de construcción Proyecto



Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Los receptores evaluados fueron los mismos considerados en el estudio de ruido; en caso de vibraciones para todos los puntos receptores el criterio de molestia se definió para la categoría 2 (Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente), donde el máximo de referencia corresponde a 75 [VdB] ("Eventos ocasionales" se definen entre 30 y 70 eventos/día).

La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación de vibraciones en las fases de construcción.

Tabla. Evaluación de cumplimiento fases de construcción y cierre del Proyecto - Criterio de molestia

Frente de trabajo	Punto de proyección más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
F1	1-1	68	75	No Supera
	1-2	66	75	No Supera
	2-1	75	75	No Supera
	2-2	69	75	No Supera
	3	68	75	No Supera
F2	4	60	75	No Supera
	5-1	66	75	No Supera
	5-2	64	75	No Supera
F3	6	55	75	No Supera
F4	7	59	75	No Supera
	8	59	75	No Supera
F5	4	52	75	No Supera
F6	10	57	75	No Supera
F7	12	55	75	No Supera
	13	68	75	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Tal como se indica, en cuanto al impacto de las vibraciones, en la fase de construcción del Proyecto no se supera en todos los puntos receptores el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "Transit Noise and Vibration Impact Assessment", que considera el criterio de molestia, y criterio de daño sobre estructuras.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles y Cartones, entre otros, generados en los lugares de oficinas, baños, etc. Se estima que se generará un máximo de 0,8 t/mes de residuos sólidos domiciliarios en la Fase de Construcción. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 1 kg/trabajador/día, considerando una dotación máxima de 40 trabajadores/día durante y un periodo de trabajo de 20-22 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes). **Tabla. Residuos sólidos domiciliarios (RSD), Fase de construcción** Nombre: Residuos sólidos provenientes de servicios higiénicos, además de desechos de los trabajadores, tales como; latas, plásticos, envases de alimentos, materia orgánica, etc. Tipo: Residuos sólidos domiciliarios (RSD) Características: No peligrosos Tipología (art.90 lista B D.S 148/2003): B3010/B3020 Cantidades: 0,8 kg/mes Frecuencia de retiro: 1 vez por semana Disposición final: Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región *Fuente. Anexo 3.2 PAS 140, Adenda.* Estos residuos serán retirados semanalmente por empresas especializadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva para estos efectos, los cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Para más detalle revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.
Residuos sólidos no peligrosos (RESNOPEL)	Los residuos industriales no peligrosos corresponderán principalmente a residuos derivados de la etapa de construcción del proyecto, como restos de embalajes de madera, plástico o cartón; restos metálicos como cables, tornillos, alambres; y otros como despuntes, maderas, etc. Se estima que se generará 277 (Kg/mes).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Residuos sólidos no peligrosos (RESNOPEL), Fase de construcción

Nombre	Tipo	Características	Tipología (art.90 lista B D.S 148/2003)	Cantidades	Frecuencia de retiro	Disposición final
Despuntes Maderas	Residuos no peligrosos (RESNOPEL)	No peligroso	B3050	45 kg/mes	Mensual o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Cartones			B3020	30 kg/mes		
Restos plásticos			B3010	25 kg/mes		
Restos de cables			B1010	20 kg/mes		
Despunte Aluminio			B1010	35 kg/mes		
Empaques módulos			B3010	50 kg/mes		
Epp defectuosos			B3030	20 kg/mes		
Restos de Hormigón			B0501	52 kg/mes		

Fuente. Anexo 3.2 PAS 140, Adenda.

Estos residuos serán retirados semanalmente por empresas especializadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva para estos efectos, los cuales al momento retirar y llevar a disposición final, extenderán un certificado para ello. Para más detalle revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	En la siguiente tabla se presenta la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos peligrosos generados, incluyendo la forma de almacenamiento, tiempo máximo de almacenamiento, características de peligrosidad y sitios de disposición final, para la fase de construcción.

Tabla. Caracterización de residuos peligrosos generados en la fase de construcción

Nombre de residuo	Características de peligrosidad	Cantidad máxima mensual (kg/mes)	Clasif. Peligrosidad (Art. 18 D.S. 148/03)	Clasif. Peligrosidad (Art 90 D.S. 148/03)	Almacenamiento	Tiempo máximo de almacenamiento	Disposición final
EPP contaminados	Inflamable	16	I.8	A3020	Almacenamiento en la bodega RESPEL en ambientes ventilados, recipiente hermético, sellados mientras no se esté utilizando y durante el transporte.	6 meses	Sitio de disposición final autorizado
Trapos contaminados	Inflamable	15	I.6	A3140			
Envases vacíos de pintura	Inflamable	25	I.12	A4060			
Envases vacíos de diluyentes	Inflamable	20	I.6	A3140			
Envases vacíos de aerosoles	Inflamable	20	I.6/II.23	A4130			
Arena o tierra contaminada por eventuales derrames (hidrocarburos)	Inflamable	5	III.4	A3020			

Fuente. Anexo 3.3 PAS 142, Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	En cuanto a el procedimiento de traslado de RESPEL desde los puntos de generación a zona de almacenamiento serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPEL, emplazada al interior de las instalaciones de Faenas, separadas de otras bodegas con lo establecido en el D.S. N° 148/03 MINSAL, que "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". En esta bodega se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003 del MINSAL. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos, y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega de residuos peligrosos, en ningún caso excederá de 6 meses. Para más detalle revisar Anexo 3.3 PAS 142 de la Adenda.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No se consideran productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

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
Estacionamiento de vehículos livianos
Contenedores de almacenamiento de energía por baterías
Centro de transformación
Cerco perimetral
Zona de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos domiciliarios
Bodega de residuos peligrosos
Garita de acceso
Subestación elevadora
Área subestación eléctrica (descontando m^2 de Sala de Equipos de Maniobra)
Sala de Control
Línea de Transmisión Eléctrica de 66 kV

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras
Nombre
Caminos
Zanjas
Instalaciones para el manejo de aguas servidas

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Manejo de las aguas servidas	La fosa séptica se ubicará cercana donde se proyecta la instalación de faenas en la fase de construcción y a no menos de 100 metros de cualquier fuente destinada al suministro de agua para uso sanitario. Asimismo, se ubicará distante de cualquier curso de agua superficial, ya sea intermitente o permanente. El Proyecto generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. El caudal de diseño de aguas servidas es de 900 L/día y fue calculado considerando la cantidad máxima de 6 trabajadores diarios, una dotación de 150 L/hab/día y un factor de recuperación del 100%. <u>Descripción de la zona de tratamiento:</u> El tratamiento de las aguas servidas consta de una pequeña red de alcantarillado de PVC-S 110 mm, que evacuará las aguas servidas generadas por lavamanos, duchas y servicios sanitarios, hacia una fosa séptica para su tratamiento y posterior descargar a una zanja de drenaje proyectada. El sistema de tratamiento propuesto se describe con mayor detalle a continuación: **Fosa séptica:** En la fosa séptica se desarrollan los procesos de separación física de las aguas servidas y posteriormente la fermentación anaeróbica donde se reduce la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. La fosa séptica será modular de polietileno lineal de geometría cilíndrica con una capacidad útil de 2768 l, cuyas características se indican a continuación, en donde además se muestra de forma esquemática el funcionamiento de una fosa séptica. **Tabla. Características de la fosa séptica.** Dimensiones Capacidad (l): 2.768 Largo (m): 2.06 Ancho (m): 1.36 Altura(m): 1.50 *Fuente: Anexo 3.1 PAS 138, Adenda.* <u>Sistema de Infiltracion:</u> El efluente clarificado que sale de la fosa séptica es enviado a una cámara repartidora de polietileno con capacidad de 170 litros, la que cumple la función de repartir equitativamente las aguas tratadas hacia la zanja de infiltración proyectada. Desde la cámara repartidora, el agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	tratada se conduce mediante tuberías de PVC 110 hasta la zanja de drenaje proyectada en el terreno. Para más detalle revisar Anexo 3.1 PAS 138 de la Adenda.
Operación remota	La operación del Proyecto se realizará en forma remota y en tiempo real, razón por lo que no se requerirá de personal de forma permanente dentro de la obra. Dado que la operación del Proyecto se hará de manera remota, controlada y supervisada vía Internet. El área de Proyecto cuenta con un sistema SCADA integrado, el cual está en constante comunicación con todos los equipos, componentes y parámetros del Proyecto, de esta forma, no se contempla la permanencia de personal en sitio durante esta fase. El sistema SCADA permite seguir y supervisar en tiempo real y remotamente y, además, se estará en constante comunicación con el Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante "CEN") del SEN para el mantenimiento y operación. Para las visitas, y mantenimientos (limpieza principalmente) e inspecciones, se contarán con todos los servicios higiénicos, equipos, herramientas, EPP y de trasporte necesarios para llevar a cabo dichas actividades, de acuerdo con las necesidades y al número de personas involucradas en estas tareas.
Transmisión y evaluación de energía	La línea de evacuación del Proyecto en alta tensión será de 66 kV, la cual se conectará a la interconexión a la subestación existente San Carlos
Actividades de mantención y conservación	El control y supervisión del Proyecto se realizará de manera automática y remota, por lo que, durante la fase de operación no se mantendrá un personal permanente en terreno. Estas mantenciones serán realizadas por el personal propio o por contratistas autorizados, el cual estará capacitado y especializado para estas labores, los cuales se movilizarán en vehículos livianos hasta el lugar de emplazamiento (1 visita semestral con una duración máxima de 5 días) para ejecutar las actividades descritas, a continuación. – **Mantenimiento del sistema de almacenamiento por batería (BESS) y línea de transmisión:** Las actividades de mantenimiento del sistema BESS se dividen en dos tipos: ✓ Mantenimiento preventivo: Estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico y línea de transmisión para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. ✓ Mantenimiento correctivo: Estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones, equipos del sistema BESS y línea de transmisión cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. – **Mantenimiento eléctrico preventivo:** El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión de equipos y partes para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Por lo general, estas actividades se realizan por personal técnico en las mismas visitas de limpieza, o de manera diferenciada. Este considera las siguientes actividades: ✓ Revisión de sistemas de monitoreo ✓ Revisión visual de equipos eléctricos, conexiones y líneas de transmisión ✓ Limpieza de plazas según estado y periódicamente – **Mantenimiento correctivo:** El control automático del Proyecto permite identificar en tiempo real averías o fallos en el sistema. Se contará con personal capacitado el cual se movilizará hasta el lugar de emplazamiento y puede actuar ante algún tipo de incidencias imprevistas, durante las 24 h. Este personal estará capacitado para: ✓ Solución de cualquier incidencia extraordinaria ✓ Reparar averías, sustitución de componentes, herrajes. ✓ Reparar averías de inversores, incluso sustitución parcial y total. ✓ Reparar averías de celdas de Media y Alta Tensión (MT) incluido cable seco. ✓ Reparar averías de Transformadores de potencia, incluso sustitución. ✓ Maniobras de sustitución de fusibles, maniobras de intemperie. ✓ Análisis termográfico, etc.
Almacenamiento de material y recambios	Para la actividad de almacenaje de materiales y recambios se consideran los siguientes puntos: ✓ Servicio de control y almacenaje de stock de materiales y recambios para el Proyecto. ✓ Control de Material Entrada y Salida. ✓ Elaboración de inventario. • Control de stock. ✓ Gestión de pedidos a proveedores. ✓ Elaboración de partes administrativos. ✓ Registro.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	Durante la fase de operación la energía eléctrica será obtenida desde fuentes propias.
Agua potable	El agua potable requerida para la fase de operación será suministrada puntualmente, de conformidad con las mantenciones, por parte de una empresa local. Se estima una cantidad de 150 litros por persona al día, dando un requerimiento máximo de 0,75 m^3 por día de mantención, dando cumplimiento con lo establecido en el D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Servicios higiénicos</td><td>El personal que realizará las actividades de inspección y mantención dispondrá de un baño de acuerdo con lo establecido en el D.S. Nº594/99. Es importante mencionar que, el personal que realizará las mantenciones irá únicamente por el día y luego se retirará de la zona del Proyecto, por lo tanto, no existirá personal fijo en el área de Proyecto. Los detalles del sistema de tratamiento de aguas servidas se presentan en el Anexo 3.1 PAS 138 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El combustible empleado para abastecer los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las actividades de mantenimiento, se abastecerán directamente en las estaciones de servicio locales.

No existirá el almacenamiento de combustible dentro del área del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>En la siguiente tabla se presenta el resumen de los viajes que se requerirán durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla. Número de viajes, según vehículo fase de operación
<table>
<tr><th>Vehículos</th><th>Cantidad</th><th>Actividad</th><th>Cantidad de viajes (ida + vuelta)</th><th>Origen - Destino</th></tr>
<tr><td>Camioneta 4x4</td><td>1</td><td>Transporte de personal</td><td>4</td><td>Proyecto – Plaza San Carlos</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro de RSD</td><td>72</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro de RESPEL</td><td>2</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro Residuos Industriales No Peligrosos</td><td>12</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 62, Capítulo Descripción de Proyecto de la DIA.</td></tr>
</table>

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Energía	El Proyecto tiene la capacidad de captar e inyectar aproximadamente 130,26 MWh al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Durante la fase de operación, el Proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables, ni ningún otro recurso existente en el sector del emplazamiento.	

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**
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de operación del Proyecto, las principales emisiones atmosféricas que se registrarán serán las emisiones de material particulado y gases de combustión producto del flujo ocasional de vehículos que desarrollen labores de mantención, inspección y/o reparación (Ver Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

En la siguiente tabla, se resumen las principales fuentes de emisión relacionadas con la fase de operación.

Tabla. Emisiones de contaminantes por actividad – fase de construcción

Actividad	Contaminantes
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	MPS – MP10 – MP2.5
Tránsito de vehículos en caminos pavimentadas	MPS – MP10 – MP2.5
Combustión interna en ruta	MPS – MP10 – MP2.5 – NOX – SOX – NH3 – CO – COV

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones por actividad generadas durante la fase de operación del Proyecto.

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – Fase de operación

Fase de Operación								
Actividades	Tasa de Emisión (t/año)							
	MPS	MP10	MP2.5	NOx	SO2	NH3	CO	COV
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	2,170E-2	7,161E-3	7,157E-04					
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	1,016E-1	1,951E-2	4,720E-03					
Combustión interna en ruta	3,637E-05	3,637E-05	3,637E-05	3,371E-03	9,542E-06	1,681E-05	1,633E-04	1,696E-05
Total	1,234E-01	2,671E-02	5,473E-03	3,371E-03	9,542E-06	1,681E-05	1,633E-04	1,696E-05

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones año de operación del Proyecto.

1 año de operación								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2,5}$	NOx	SO_3	NH_3	CO	COV
Operación (Año 2 – 30)	1,234E-1	2,671E-2	5,473E-3	3,371E-3	9,542E-6	1,681E-5	1,633E-4	1,696E-5

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

Tabla. Emisiones último año del Proyecto.

Cierre + 8 meses operación								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2,5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
8 meses operación	8,225E-02	1,781E-02	3,648E-03	2,247E-03	6,361E-06	1,121E-05	1,089E-04	1,131E-05
Cierre	2,438	6,359E-01	1,548E-01	1,096	2,321E-02	7,256E-02	4,027E-01	4,895E-02
Total (Año 31)	2,520	6,538E-01	1,584E-01	1,098	2,321E-02	7,257E-02	4,028E-01	4,896E-02

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

De forma complementaria, se estimaron los gases de efecto invernadero (GEI) a generar en cada una de las actividades contempladas en la fase de operación del Proyecto, las que se detallan a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Nivel de actividad en la fase de operación y su generación de GEI.

Fase	Fuente de emisión		Nivel de actividad, t	Nivel de actividad, km	Nivel de actividad, m³ combustible
Operación	Combustión de vehículos	Camioneta 4x4	2,65	2,52	
		Camión tolva	25,90	126,63	
		Camión tolva	25,90	126,63	
		Camión tolva	25,90	126,63	

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, Adenda Complementaria.

Finalmente, como se puede evidenciar, para la vida útil del Proyecto, se ha observado que la máxima emisión de material particulado y gases se registra en el año 1, debido a las emisiones generadas durante la fase de construcción y operación. No obstante, es importante destacar que estas son bajas y poco significativas.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	Respecto a los residuos líquidos durante la operación del proyecto se generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. El caudal de diseño de aguas servidas es calculado con una dotación de 150 L/hab/día y un factor de recuperación del 100%, considerando una mano de obra máxima de 6 trabajadores, lo que da 900 L/día. El tratamiento será el mismo, basado en una fosa séptica y las aguas serán infiltradas al terreno tal y como se desarrolla en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la Adenda).

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	Como se indicó en el Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, las fuentes de ruido que serán consideradas en la fase de operación del Proyecto corresponden a 26 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio con 5016 kWh de capacidad de almacenamiento, cuyo nivel de ruido referencial está indicado en un equipo de similares características. Además, se consideran 13 centros de transformación PCS (Power Conversion System) con un transformador con capacidad de 2,6 MVA. El Proyecto contempla, además, una subestación elevadora con un transformador de alta tensión de 25 MVA 66-23kV. Por otro lado, se considerará como fuente de emisión de ruido el "*efecto corona*" generado por la línea de transmisión de alta tensión de 66 kV de 366 m de longitud, el cual es apreciable en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja, siendo despreciable esta emisión bajo condiciones normales de humedad y temperatura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Las fuentes de ruido anteriormente mencionadas serán consideradas en las modelaciones tanto en el periodo diurno como nocturno de la normativa de ruido ambiental. A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores de los escenarios descritos, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613.

Tabla. Resultados de modelación acústica, fase de operación del Proyecto

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
1-1	46
1-2	45
2-1	45
2-2	45
3	45
4	33
5-1	38
5-2	39
6	37
7	39
8	36
9-1	36
9-2	40
10	28
11	27
12-1	28
12-2	30
13	27

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

A los resultados, se deben sumar (logarítmicamente) los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores debido al efecto corona de la LAT de 66 kV de 366 m de longitud.

Tabla. Resultados de niveles de ruido proyectados funcionamiento Parque BESS, Subestación Elevadora + efecto corona línea de alta tensión

Punto de Proyección	Nivel de ruido proyectado [dBA], funcionamiento Central BESS + efecto corona línea de alta tensión
1-1	46
1-2	45
2-1	45
2-2	45
3	45
4	34
5-1	38
5-2	39
6	37
7	39
8	36
9-1	36
9-2	40
10	29
11	28
12-1	29
12-2	31
13	29

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

La siguiente figura muestra el mapa de ruido de la modelación acústica del escenario descrito en la fase de operación del Proyecto (sin efecto corona):

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Mapa de ruido fase de operación del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

En las siguientes tablas se presenta la evaluación de las emisiones de ruido de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación Proyecto – Periodo diurno

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	46	62	No Supera
	1-2	45	62	No Supera
2	2-1	45	62	No Supera
	2-2	45	62	No Supera
3	3	45	62	No Supera
4	4	34	65	No Supera
5	5-1	38	64	No Supera
	5-2	39	64	No Supera
6	6	37	60	No Supera
7	7	39	60	No Supera
8	8	36	60	No Supera
9	9-1	36	60	No Supera
	9-2	40	60	No Supera
10	10	29	63	No Supera
11	11	28	60	No Supera
12	12-1	29	60	No Supera
	12-2	31	60	No Supera
13	13	29	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación Proyecto – Periodo nocturno

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	46	50	No Supera
	1-2	45	50	No Supera
2	2-1	45	50	No Supera
	2-2	45	50	No Supera
3	3	45	50	No Supera
4	4	34	50	No Supera
5	5-1	38	50	No Supera
	5-2	39	50	No Supera
6	6	37	50	No Supera
7	7	39	50	No Supera
8	8	36	50	No Supera
9	9-1	36	50	No Supera
	9-2	40	50	No Supera
10	10	29	50	No Supera
11	11	28	50	No Supera
12	12-1	29	50	No Supera
	12-2	31	50	No Supera
13	13	29	50	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

En conclusión, como se puede observar en la fase de operación del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno según la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores. Cabe señalar, que se consideraron los mismos 13 receptores contemplados en la fase de construcción del Proyecto. Es importante señalar tanto para la fase de operación como de cierre del Proyecto no será evaluada la normativa suiza debido a la menor circulación de vehículos en estas fases del Proyecto.

- Ruido en fauna nativa

En el Anexo 2.2.2 de la Adenda Complementaria, el titular presenta el Estudio de ruido sobre fauna nativa, el cual cumple los criterios indicados en la "Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa del SEIA, 2022".

A continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre en la fase de operación del proyecto y su comparación con los niveles de ruido proyectados:

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	73 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto – Zona Anfibios 2

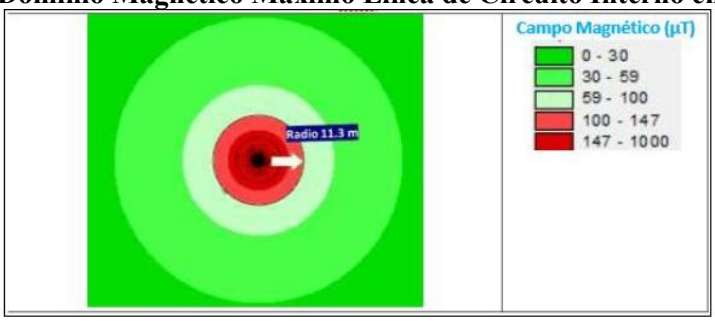
Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	67 dB(C)	No supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

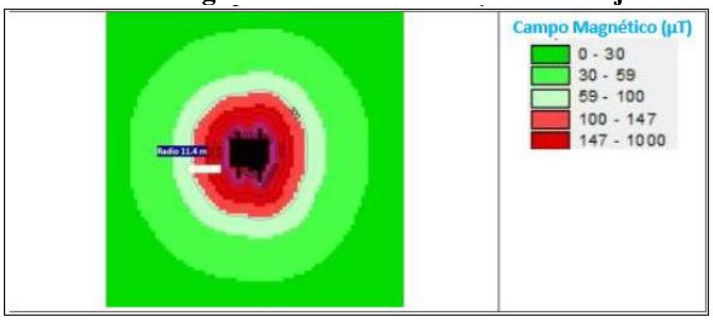
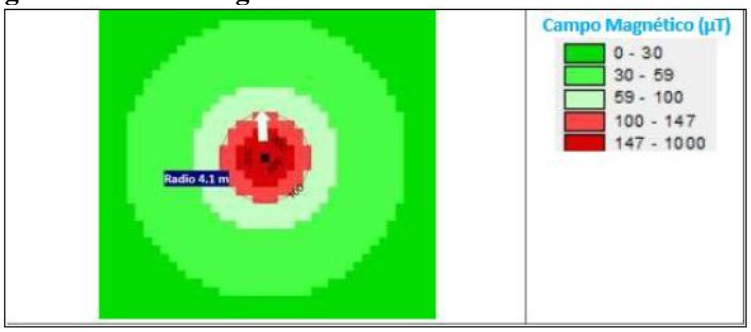
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Como se puede evidenciar en las tablas anteriores, durante la fase de operación se registra cumplimiento normativo de los umbrales de efecto conductual de referencia.

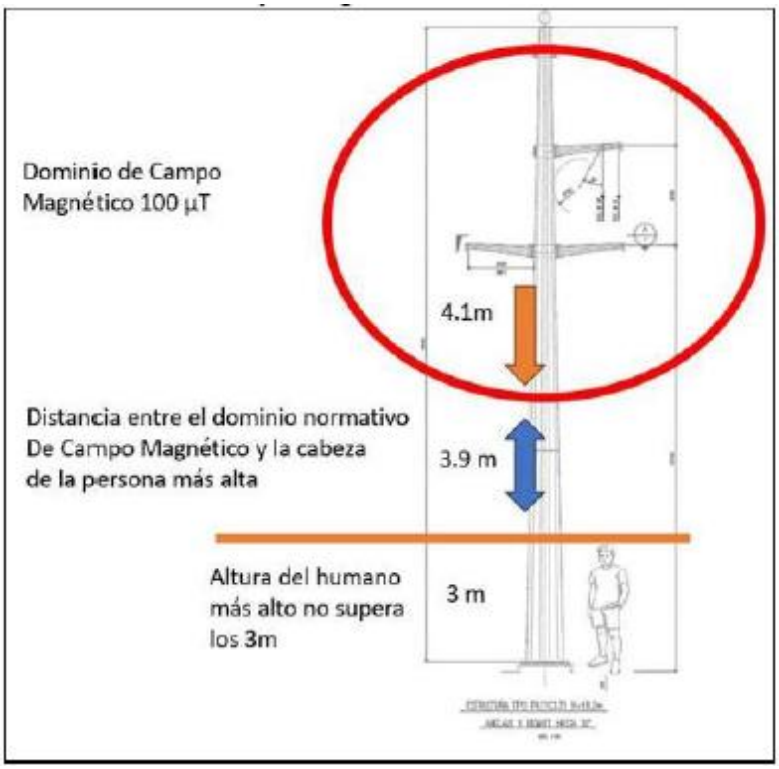
4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Para la fase de operación la maquinaria considerada no generará emisiones vibratorias de relevancia.
Campos electromagnéticos	De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos de la Adenda, para el estudio de campo eléctrico y campo magnético en las del circuito interno de 23 kV y de la línea de transmisión de 66kV se modeló la estructura utilizada en el trazado de la línea para especificar la configuración de conductores aplicando el método de elementos finitos. Se evalúa los campos en el entorno de la línea, en dirección transversal a su eje y a un metro de altura sobre el nivel del terreno, condiciones establecidas por la norma, que corresponden a límite de 5 [kV/m] considerado seguro para las personas por la ICNIRP y la magnitud máxima de inducción magnética de 100 [µT] considerado seguro para las personas por la ICNIRP. El proyecto tiene capacidad máxima de 130,26 MWh, con su infraestructura. **Campo Magnético Máximo del Sistema BESS y Sistemas de Líneas Eléctricas con sistemas asociados.** El sistema PCS con sus sistemas de batería asociada, cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje para distancias mayores a 0.76 m medidos desde la fuente. A continuación, se presenta el dominio magnético mayor a 100 [µT], sin blindaje, en la línea interna de 23 kV, la cual presente una intensidad máxima de 5652 A. **Figura. Dominio Magnético Máximo Línea de Circuito Interno en 5692 A**  *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* La línea mixta normada de 5652 A, cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje aislante a los 11,3 m de distancia de la fuente. La planta elevadora de voltaje opera con una corriente máxima de 5652 A, los cuales dieron la siguiente modelación de campos magnético-máximos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
	Figura. Dominio Magnético Máximo Elevadora Voltaje en 5652 A  *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* La elevadora de voltaje cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje aislante a los 11,4 m de distancia de la fuente. A continuación, se presenta el dominio magnético, sin blindaje, en la línea de salida en 66 kV, el cual presenta una corriente máxima de 1960 A **Figura. Dominio Magnético Máximo Línea de Salida de 1969 A**  *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* La línea de salida en 1960 A, cumple la normativa del IICRP de 100 uT, sin blindaje aislante a los 4.1 m de distancia de la fuente. Al considerar que la línea va de forma área, y los postes de alta tensión tiene una altura mínima de tendido de 11 m, y su campo magnético tiene un dominio magnético superior a 100 uT en 4.1 m desde la línea de alta tensión, por lo que esta va a estar siempre a una altura mínima de 6.9 m del suelo, lo que la deja fuera del alcance de la comunidad, ya que la media de altura humana normal no supera los 3 m. como lo indica la figura siguiente.

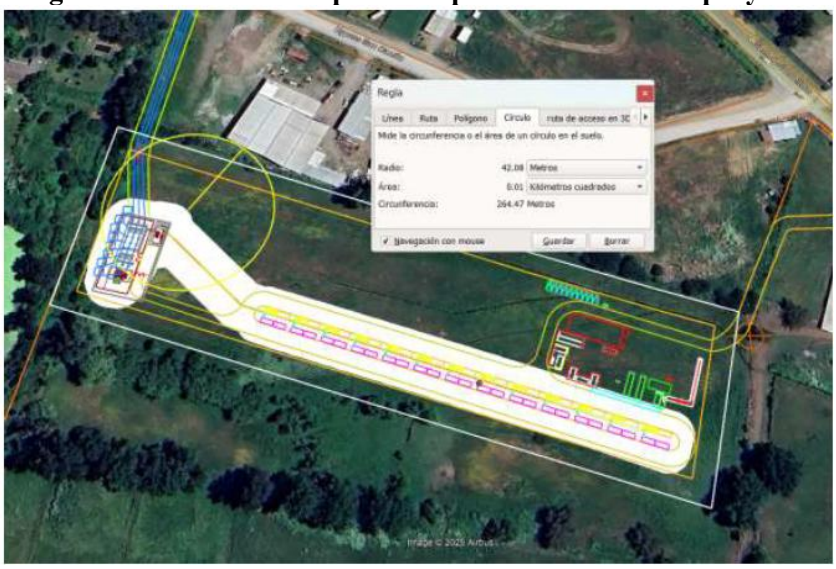
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
	Figura. Situación Dominio de Campo Magnético en la Línea de ALTA Tensión 66 kV  *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* Bajo este contexto, no se supera la norma de campo magnético, en receptor, en el sector de la línea de alta tensión, ya que el límite del dominio magnético superior a 100 µT está a 6.9 m del suelo, y el humano más alto no supera los 3 m de altura desde el suelo. Finalmente se tiene la presente modelación del área de influencia mayor a 100 uT por campo magnético

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
	Figura. Área de influencia definida para el Dominio Magnético de 100 (µT) en el área del Proyecto (Polígono Blanco) *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* De acuerdo con la información del diseño y operación del Proyecto, el receptor más cercano corresponde al operador de este, el cual no será expuesto al campo magnético de la línea soterrada de manera continua. Por otro lado, los receptores cercanos, pero emplazados fuera del área de proyecto, no estarán expuestos al CEM, tomando en consideración que el área de Proyecto no será de libre acceso, evitando cualquier posible afectación por parte del Proyecto y la emisión de CEM hacia los receptores cercanos generados por las líneas de campo magnético menores, secundarias y principales. Dicho lo anterior, teniendo en cuenta que el receptor efectivo más cercano a las líneas de corrientes del sistema de almacenamiento BESS y su línea de transmisión asociadas está alejado a más de 42.08 m del proyecto del dominio magnético Peak máximo de la planta, y considerando que la planta va a estar cerrada a la comunidad, se concluye que la comunidad no estará expuesta a campos magnéticos críticos potenciales por sobre los 100 [micro Tesla].

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
	Figura. Distancias a receptor más próximo al área del proyecto  *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* **Campo Eléctrico Máximo del Sistema BESS y Sistemas de Líneas Eléctricas con sistemas asociados** El campo eléctrico máximo atribuible al sistema en falla de blindaje al sistema BESS es el siguiente: ✓ la línea de media tensión es de 23 kV, con sus sistemas BESS asociados ✓ la línea de salida de 66 kV En general, de acuerdo con los resultados de la modelación se concluye que: ✓ Los equipos BESS superan los 5 [kV/m] a distancia menores de 7 m. ✓ La línea de 23 kV cumple la normativa del IICRP de 5 [kV/m], sin blindaje a los 4.7 m de distancia de la fuente. ✓ La elevadora de voltaje cumple la normativa del IICRP de 5 [kV/m], sin blindaje aislante a los 11,8 m de distancia de la fuente. ✓ La línea de salida cumple la normativa del IICRP de 5 [kV/m], sin blindaje aislante a los 13,5 m de distancia de la fuente. Finalmente, el dominio de campo eléctrico superior a 5 [kV/m], en el proyecto, es el siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
	Figura. Dominio Campo Eléctrico Mayor a 5 [kV/m] *Fuente: Anexo 2.7 Campos Electromagnéticos, Adenda.* Se tiene que la mayor parte del dominio de campo eléctrico mayor a 5 [kV/m], por parte del proyecto esta hacia el sector sur del proyecto donde se encuentran los equipamientos de almacenamiento de energía. Cabe mencionar que el receptor humano más cercano al dominio de campo eléctrico mayor a 5 kV/m, por parte del proyecto está a una distancia de 15,19 m. En conclusión, en ningún caso se supera la norma de campo magnético, en receptor, ya que su dominio normativo de 100 µT está a 42,08 m del receptor más cercano, por lo que no se identifican efectos significativos sobre la población.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios	Para la fase de operación, se considera una cantidad mucho menor, ya que el proyecto se opera remotamente y sólo habrá personal realizando labores de mantención en planta, las cuales se realizarán cada 6 meses con un máximo de 5 días. El máximo de personal será de 6 personas. De acuerdo con esto, se estima una generación de residuos domiciliarios de 0,06 ton/año, manteniendo 2 mantenciones en el año, en donde cada trabajador genera 1 kg/por día. Para más detalle revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>

Tabla. Residuos sólidos domiciliarios (RSD), Fase de operación

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Tipo</th><th>Características</th><th>Tipología (art.90 lista B D.S 148/2003)</th><th>Cantidades</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Residuos sólidos provenientes de servicios higiénicos, además de desechos de los trabajadores, tales como; latas, plásticos, envases de alimentos, materia orgánica, etc.</td><td>Residuo sólido domiciliarios (RSD)</td><td>No peligrosos</td><td>B3010/B3020</td><td>60 kg/año (2 mantenciones de 5 días corridos al año cada 6 meses)</td><td>Una vez terminada la semana de trabajo se hace retiro de los residuos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 3.2 PAS 140, Adenda.

</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos no peligrosos</td><td>

Los residuos que se produzcan durante dichas actividades serán de responsabilidad del titular quien velará por el correcto manejo, transporte y disposición de los residuos. Frente a esto se acordará con las personas encargadas de mantención que los residuos generados puedan ser retirados inmediatamente y dispuestos en un sitio de disposición final autorizado para la recepción de este tipo de residuos. Se exigirá un registro del almacenamiento y disposición de los residuos. Para más detalle revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

Tabla. Residuos sólidos no peligrosos (RESNOPEL), Fase de operación

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Tipo</th><th>Características</th><th>Tipología (art.90 lista B D.S 148/2003)</th><th>Cantidades</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Epp defectuosos</td><td>Residuos no peligrosos (RESNOPEL)</td><td>No peligroso</td><td>B3030</td><td>10 kg/mes</td><td>Una vez terminada la mantención, se hace retiro de residuos</td><td>Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 3.2 PAS 140, Adenda.

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

4.7.6.2. Residuos peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>

Los RESPEL generados durante la etapa de operación, corresponden a EPP contaminados, trapos contaminados, estimándose una generación máxima de 4 kg/mes, de capacidad máxima. Para más detalle revisar Anexo 3.3 PAS 142 de la Adenda.

Tabla. Caracterización de residuos peligrosos generados fase de operación

<table>
<tr><th>Nombre de residuo</th><th>Características de peligrosidad</th><th>Cantidad máxima mensual (kg/mes)</th><th>Clasif. Peligrosidad (Art. 18 D.S. 148/03)</th><th>Clasif. Peligrosidad (Art 90 D.S. 148/03)</th><th>Almacenamiento</th><th>Tiempo máximo de almacenamiento</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>EPP contaminados</td><td>Inflamable</td><td>2</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td rowspan="2">En bodega RESPEL en ambientes ventilados, recipiente hermético, sellados mientras no se esté utilizando y durante el transporte.</td><td rowspan="2">6 meses</td><td rowspan="2">Sitio de disposición final autorizado</td></tr>
<tr><td>Trapos contaminados</td><td>Inflamable</td><td>2</td><td>I.6</td><td>A3140</td></tr>
</table>

Fuente: Anexo 3.3 PAS 142, Adenda.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No se consideran productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faenas
Oficinas
Comedor
Servicios higiénicos
Zona de lavado de canoas de camiones mixer
Zona de combustible
Estacionamiento vehículos pesados
Estanque de agua potable
Acopio de materiales
Grupos electrógenos
Estacionamiento de vehículos livianos
Cerco Perimetral
Zona de residuos industriales no peligrosos
Bodega de residuos domiciliarios
Bodega de residuos peligrosos
Garita de acceso
Caminos

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto	**Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto:** Durante la se fase de cierre del Proyecto se dará cumplimiento de todas las exigencias legales y ambientales vigente a la fecha. En esta actividad se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, los cuales serán trasladados para su reutilización, reciclaje o disposición final, según cada caso y la normativa vigente en un lugar autorizado. ✓ **Desenergización y desconexión:** En esta etapa se desconectará el Proyecto de su conexión a la red, levantando el interruptor principal. Con esto se desenergizará eléctricamente, y se procederá a la desconexión de cada una de las etapas del Proyecto. ✓ **Desmantelamiento de línea de transmisión:** Se procederá a retirar toda la infraestructura de la Línea de Interconexión en su tramo aéreo y subterráneo. ✓ **Desarme de instalaciones:** En esta etapa se desarma todo el equipamiento asociado (transformadores, interruptores, desconectadores, etc.). De igual manera, se retirarán los postes de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
	hormigón y el cable de alta tensión que es utilizado para la inyección de energía desde el Proyecto hacia el Sistema Eléctrico Nacional. ✓ **Desmantelamiento de bodegas y sala de control:** Asimismo, serán desmanteladas la sala de control y las bodegas de almacenamiento. ✓ **Limpieza de las áreas de trabajo:** Se procederá a retirar todos los restos de material que hayan resultado de las labores anteriormente descritas, mediante una etapa de aseo general, con el objetivo de dejar el terreno utilizado en condiciones similares a las existentes previo a la construcción de a central BESS.
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Para la fase de cierre del Proyecto no se prevé la generación de futuras emisiones, asimismo, el Proyecto no dejará material u obras restantes que pudiesen convertirse en fuentes emisoras de algún tipo de contaminación sobre el ecosistema incluido el aire, suelo y agua.
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Producto de la baja intervención del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto posterior al cierre.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía eléctrica	La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena se hará mediante un grupo electrógeno de 250 kVA, el cual se ubicará en una superficie de 15 m^2. Adicionalmente, se tendrá un grupo electrógeno móvil, el que estará disponible para su uso en los distintos frentes de trabajo.
Agua potable	Se estima un consumo máximo de agua potable de 5,25 m^3/día, considerando una provisión de 150 litros/persona/día, cumpliendo con lo estipulado en el Artículo Nº 14 del D.S. Nº 594/99, del Ministerio de Salud que aprueba "*Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo*". Para dar cumplimiento a lo anterior, es que se dispondrá de un estanque de almacenamiento de agua de 10 m^3 con capacidad y distribución de agua potable para el uso de los servicios higiénicos. Además, para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores/bidones de 20 L de agua purificada en la instalación de faenas y los frentes de trabajo, adquiridas a una empresa que cuente con sus respectivas autorizaciones. Teniendo que, se mantendrá un registro de los volúmenes adquiridos en la instalación de faenas, en caso de ser requerido en labores de fiscalización por alguna Autoridad que lo requiera.
Servicios higiénicos	Se utilizarán baños de químicas, en conformidad y con las mismas indicaciones establecidas para la fase de construcción. Cabe destacar que de acuerdo con lo indicado en la respuesta a la observación 40 de la Adenda, el titular mantendrá un registro trazable y fiscalizable del manejo de los baños químicos.
Alimentación	El Proyecto considera un comedor, el que contará con las condiciones sanitarias exigidas en el DS N°594 del MINSAL. Considerando esto, los trabajadores puedan alimentarse en el mismo terreno. Cabe mencionar, que dentro del área del Proyecto no se realizarán preparación de alimentos, debido a que los trabajadores llevarán sus propios alimentos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.8.2 Suministros básicos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El suministro de combustible para la faena se requerirá exclusivamente para la maquinaria, dado que todos los vehículos se surtirán en las estaciones de servicio autorizadas y cercanas al Proyecto.
Para el abastecimiento de combustible, se dispondrá de un estanque portátil de 1 m3 de capacidad. Dicho estanque podrá suministrar combustible, en un periodo de máxima demanda, por aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vació en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizadas y cercanas a la faena. En el área del Proyecto, el estanque lleno se descarga con ayuda de una grúa en el área de emplazamiento habilitada para tales efectos.</td></tr>
<tr><td>Transporte</td><td>El resumen de los viajes requeridos durante la fase de cierre son los mismos que los indicados para la fase de construcción y es el siguiente:

Tabla. Número de viajes según vehículo en la fase de construcción
<table>
<tr><th>Vehículos</th><th>Cantidad</th><th>Actividad</th><th>Cantidad de viajes (ida + vuelta)</th><th>Origen - Destino</th></tr>
<tr><td>Bus 30 personas</td><td>1</td><td>Traslado de personal</td><td>264</td><td>Proyecto – Plaza San Carlos</td></tr>
<tr><td>Camión Surtidor o similar</td><td>1</td><td>Transporte de combustible</td><td>4</td><td>Proyecto – Estación de Servicio</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe (20 m³)</td><td>1</td><td>Abastecimiento de agua para el consumo</td><td>80</td><td>Proyecto – Distribuidor de agua</td></tr>
<tr><td>Camión 30 ton o similar</td><td>2</td><td>Traslado de baterías</td><td>112</td><td>Proyecto – Puerto Talcahuano</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja (30 ton)</td><td>2</td><td>Traslado de maquinaria</td><td>44</td><td>Proyecto - Chillán</td></tr>
<tr><td>Camioneta 4x4</td><td>2</td><td>Supervisor</td><td>264</td><td>Plaza San Carlos – Proyecto</td></tr>
<tr><td>Camión Grúa</td><td>1</td><td>Baterías y postación</td><td>40</td><td>Dentro del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td><td>Aplicación de supresor de polvo o similar</td><td>4</td><td>Proyecto – Plaza San Carlos</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>3</td><td>Abastecimiento de hormigón</td><td>344</td><td>Proyecto – Agroterram SpA</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro RSD</td><td>72</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro RESPEL</td><td>2</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
<tr><td>Camión tolva</td><td>1</td><td>Retiro Residuos Industriales No Peligrosos</td><td>12</td><td>Proyecto – Relleno Sanitario Laguna Verde Los Ángeles</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 2.1.1 Informe de Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria</td></tr>
<tr><td>Equipo y maquinaria</td><td>El detalle de equipos y maquinarias a utilizar en la fase de cierre, se consideran los mismo equipos y maquinarias que la fase de construcción que se lista a continuación.

Tabla. Equipos y maquinarias a utilizar en la fase de construcción
<table>
<tr><th>Listado de maquinaria y equipos</th><th>Meses de uso</th><th>Hora de uso (fase)</th></tr>
<tr><td>Grúa</td><td>5</td><td>660</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>3</td><td>396</td></tr>
<tr><td>Manitou</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Cargador frontal</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>276</td></tr>
<tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Compactador manual</td><td>2</td><td>264</td></tr>
<tr><td>Perforadora</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Bod Cat</td><td>2</td><td>264</td></tr>
<tr><td>Bulldozer</td><td>1</td><td>132</td></tr>
<tr><td>Equipo de huinche y freno</td><td>4</td><td>528</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 2.1.1 Informe de Estimación de Emisiones, Adenda Complementaria.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Sustancias químicas	En la fase de cierre, la única sustancia peligrosa que se utilizará corresponde al combustible, el cual no será almacenado ya que el abastecimiento de combustible se realizará a través de camión surtidor (autorizado), en el momento en que se requiera.

4.8.3. Productos generados

Tabla 4.8.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
No se contempla la generación de productos.	

4.8.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Durante la fase de cierre, el Proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales renovables, ni ningún otro recurso existente en el sector del emplazamiento.	

4.8.5. Emisiones y efluentes

4.8.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones atmosféricas	Durante la fase de cierre del Proyecto, y tal como se indicó en el Anexo 2.1.1 Estimación de Emisiones Atmosféricas, las principales emisiones atmosféricas se generarán por el desarrollo de las actividades asociadas al desmantelamiento de la infraestructura, retiro de equipos, limpieza y despeje, dejando el terreno en una condición similar a la original de las áreas intervenidas, considerando una correcta gestión de los residuos generados. Estas actividades serán de carácter puntual ya que se estima que la duración de la fase de cierre será de 4 meses. A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen de las emisiones atmosféricas generadas durante la fase de cierre del Proyecto. **Tabla. Resumen de emisiones por actividad – Fase de Cierre**

Fase de Cierre								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Movimiento de material	1,430E-01	4,083E-02	1,436E-02					
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	9,911E-01	3,028E-01	3,028E-02					
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	1,252E+00	2,403E-01	5,815E-02					
Combustión interna en ruta	4,662E-04	4,662E-04	4,662E-04	4,269E-02	1,232E-04	2,092E-04	2,091E-03	2,134E-04
Combustión interna fuera de ruta	2,799E-02	2,799E-02	2,799E-02	7,190E-01	1,084E-03	2,869E-04	3,732E-01	4,873E-02
Combustión grupo electrógeno	2,351E-02	2,351E-02	2,351E-02	3,345E-01	2,200E-02	7,206E-02	2,731E-02	0,000E+00
Total	2,438	6,359E-01	1,548E-01	1,096	2,321E-02	7,256E-02	4,027E-01	4,895E-02

Fuente: Anexo 2.1.1. Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Respecto a la tabla anterior, se indica que las emisiones atmosféricas a generar durante la fase de cierre son bajas y poco significativas, descartando cualquier grado de afectación a la población.

4.8.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Aguas servidas	La fase de cierre del Proyecto tendrá una duración de 4 meses con un mano de obra máxima de 35 trabajadores. Se habilitarán las mismas instalaciones de faenas que en la fase de construcción, donde se habilitó un área para satisfacer el requerimiento sanitario de baños químicos para la población indicada, por lo que se estima un consumo máximo de 5,25 m^3/día durante 4 meses.
Otras emisiones líquidas (agua proveniente del lavado de camiones mixer)	Se contempla generación de aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer, se ha delimitado la misma zona destinada para el lavado propuesta en la fase de construcción.

4.8.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido, que se puede ver en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, los niveles de presión sonora proyectados en los receptores cumplen con el límite máximo permitido que indica el D.S. N°38/11 Ministerio de Medio Ambiente, lo anterior considerando la implementación de medidas de control. Además, se realizaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores debido a la circulación de vehículos (camiones y buses) en la fase de construcción del Proyecto, según la ruta indicada. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos indicados por la normativa suiza OPB 814.41. La siguiente tabla muestra los focos de potencia acústica para cada actividad de la fase de cierre. **Tabla. Focos de potencia acústica para actividades a realizar en la fase de cierre del proyecto** Actividad: Desmantelamiento de instalaciones — Maquinaria - Equipos: Retroexcavadora, Grúa, Camión pluma — Cantidad de máquinas: 1, 1, 1 — Nivel de potencia acústica por cantidad de maquinaria Lw dB(A): 97, 95, 105 — Nivel de potencia acústica actividad Lw dB(A): 106 Actividad: Restauración de la geoforma — Maquinaria - Equipos: Motoniveladora, Rodillo compactador — Cantidad de máquinas: 1, 1 — Nivel de potencia acústica por cantidad de maquinaria Lw dB(A): 113, 108 — Nivel de potencia acústica actividad Lw dB(A): 114 *Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.* Según la información anterior, en las modelaciones de ruido para la fase de cierre del Proyecto se considerará el escenario más crítico, correspondiente a "*Restauración de la geoforma*", con un frente de trabajo con un nivel de potencia acústica total de Lw=114 dBA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Adicionalmente, de acuerdo con la información anterior, al homologar los usos de suelo permitidos a la zonificación del D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, los puntos receptores indicados se ubican en Zona II.

Cabe destacar que para la fase de cierre se consideró modelar bajo 4 escenarios, estos son:

- ✓ **Escenario 1**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado norte del Proyecto.
- ✓ **Escenario 2**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado poniente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 3**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado sur del Proyecto.
- ✓ **Escenario 4**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado oriente del Proyecto.

A continuación, se evalúa la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno en las fases de construcción del Proyecto.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 1.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	66	62	Supera
	1-2	65	62	Supera
2	2-1	73	62	Supera
	2-2	67	62	Supera
3	3	66	62	Supera
4	4	49	65	No Supera
5	5-1	44	64	No Supera
	5-2	47	64	No Supera
6	6	49	60	No Supera
7	7	48	60	No Supera
8	8	49	60	No Supera
9	9-1	52	60	No Supera
	9-2	56	60	No Supera
10	10	41	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	43	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	42	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 2.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	53	62	No Supera
2	2-1	56	62	No Supera
	2-2	56	62	No Supera
3	3	59	62	No Supera
4	4	51	65	No Supera
5	5-1	64	64	No Supera
	5-2	62	64	No Supera
6	6	46	60	No Supera
7	7	43	60	No Supera
8	8	42	60	No Supera
9	9-1	49	60	No Supera
	9-2	51	60	No Supera
10	10	46	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	42	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 3.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	56	62	No Supera
	1-2	56	62	No Supera
2	2-1	59	62	No Supera
	2-2	58	62	No Supera
3	3	60	62	No Supera
4	4	47	65	No Supera
5	5-1	51	64	No Supera
	5-2	51	64	No Supera
6	6	56	60	No Supera
7	7	48	60	No Supera
8	8	47	60	No Supera
9	9-1	51	60	No Supera
	9-2	54	60	No Supera
10	10	41	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	42	60	No Supera
	12-2	43	60	No Supera
13	13	41	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 4.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	60	62	No Supera
	1-2	59	62	No Supera
2	2-1	56	62	No Supera
	2-2	56	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera
4	4	44	65	No Supera
5	5-1	40	64	No Supera
	5-2	43	64	No Supera
6	6	44	60	No Supera
7	7	59	60	No Supera
8	8	55	60	No Supera
9	9-1	45	60	No Supera
	9-2	51	60	No Supera
10	10	37	63	No Supera
11	11	36	60	No Supera
12	12-1	38	60	No Supera
	12-2	39	60	No Supera
13	13	37	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en las tablas anteriores, en la fase de cierre existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los escenarios modelados.

Por esta razón, se implementarán medidas de control correspondiente a la implementación de barreras acústicas de 3,6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, en la ubicación que muestra la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación de pantallas acústicas

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas se indican en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas

Punto	Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.475	5.963.541	235.485	5.963.538	235.760	5.963.441
V2	235.760	5.963.441	235.469	5.963.469	235.742	5.963.373

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las siguientes tablas muestran los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, y donde se obtenían niveles de proyección de ruido de menos de 3 dB(A) respecto de los niveles máximos permitidos, en las fases de construcción y cierre del Proyecto, aplicando las medidas de control señaladas:

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	51	62	No Supera
2	2-1	58	62	No Supera
	2-2	53	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Al observar la tabla anterior, se puede indicar que, implementando la medida de control señalada se cumple de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Por otro lado, es importante señalar tanto para la fase de operación como de cierre del Proyecto no será evaluada la normativa suiza debido a la menor circulación de vehículos en estas fases del Proyecto.

- Ruido en fauna nativa

En el Anexo 2.2.2 de la Adenda Complementaria, el titular presenta el Estudio de ruido sobre fauna nativa, el cual cumple los criterios indicados en la "Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa del SEIA, 2022".

Se modelará uno de los escenarios críticos de emisión de ruido de la fase de cierre del Proyecto, correspondiente a la actividad de "Restauración de la geoforma", donde esta actividad será posicionada cercana a los hallazgos de fauna encontrados.

A continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre en la fase de cierre del proyecto y su comparación con los niveles de ruido proyectados:

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	88 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 2

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	78 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

En la zona de anfibios 1 donde se identificaron especies de fauna de baja movilidad y la superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna, es que se solicita el PAS 146 para elaborar un plan de rescate y relocalización de fauna, el cual se realizará previo a la fase de construcción del proyecto (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

En este caso, el PAS 146 será aplicado para rescatar y reubicar anfibios, precisamente ejemplares de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos). El propósito del plan de rescate y relocalización es reubicar a los individuos para que no puedan recolonizar el área en cuestión. Además, viene acompañado de un plan de monitoreo para evaluar la efectividad de esta acción (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Para la zona de anfibios 2 con el fin de no superar los umbrales de referencia indicados para efectos conductuales, se implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano (Rescate y relocalización de especies de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos)).

Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m (ver detalle de la implementación de barreras en el cuadro 4.6.4.3 de este ICE).

Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente del cuerpo de agua (zona de anfibios 2) ubicado al lado surponiente del Proyecto.

En consecuencia, implementando las barreras acústicas se obtiene la siguiente evaluación de ruido.

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 2, aplicando medidas de control de ruido adicionales

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	73 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Por tanto, se concluye que, durante la fase de cierre, con la aplicación de las medidas de control de emisión de ruido en cada una de las zonas evaluadas se cumplen los umbrales de referencia establecidos para las especies de fauna de baja movilidad. Descartando así cualquier tipo de afectación sobre estos ejemplares.

4.8.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.5.4 Otras emisiones	
Nombre	**Descripción**
Vibraciones	Debido a que la maquinaria de mayor emisión de vibraciones para la fase de cierre del Proyecto coincide con la maquinaria de la fase de construcción (rodillo compactador), se esperan los mismos resultados de proyecciones de vibraciones en la fase de cierre que en la fase de construcción del Proyecto. Para más detalles revisar cuadro 4.6.4.4. Otras emisiones del presente ICE.

4.8.6. Residuos

4.8.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos domiciliarios	Se considera una generación equivalente a la de la fase de construcción. Los residuos domiciliarios por lo general provendrán principalmente de las actividades de alimentación de los trabajadores. Para mayores antecedentes revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla 4.8.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos no peligrosos	Se considera una generación de 0,7 ton/mes, consistente en residuos del desmantelamiento del Proyecto. Para mayores antecedentes revisar Anexo 3.2 PAS 140 de la Adenda.

4.8.6.2. Residuos peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.8.6.2 Residuos peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos</td><td>Los RESPEL generados durante la etapa de cierre, corresponden a EPP contaminados, trapos contaminados, arena o tierra contaminada por eventuales derrames, estimándose una generación máxima de 85 kg/mes, de capacidad máxima.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la caracterización de los residuos peligrosos generados en la fase de cierre. Para mayores antecedentes revisar Anexo 3.3 PAS 142 de la Adenda.

Tabla. Caracterización de residuos peligrosos generados en la fase de cierre
<table>
<tr><th>Nombre de residuo</th><th>Características de peligrosidad</th><th>Cantidad máxima mensual (kg/mes)</th><th>Clasif. Peligrosidad (Art. 18 D.S. 148/03)</th><th>Clasif. Peligrosidad (Art 90 D.S. 148/03)</th><th>Almacenamiento</th><th>Tiempo máximo de almacenamiento</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>EPP contaminados</td><td>Inflamable</td><td>35</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td rowspan="3">Almacenamiento en la bodega RESPEL en ambientes ventilados, recipiente hermético, sellados mientras no se esté utilizando y durante el transporte.</td><td rowspan="3">6 meses</td><td rowspan="3">Sitio de disposición final autorizado</td></tr>
<tr><td>Trapos contaminados</td><td>Inflamable</td><td>40</td><td>I.6</td><td>A3140</td></tr>
<tr><td>Arena o tierra contaminada por eventuales derrames (hidrocarburos)</td><td>Inflamable</td><td>10</td><td>III.4</td><td>A3020</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 3.2 PAS 142, Adenda.</td></tr>
</table>

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

Tabla 4.8.6.34.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	**Descripción**
No se consideran productos químicos u otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental del material particulado (MP_{10}, $MP_{2.5}$ u otros) y gases (NO_X, CO, SO_2, u otros)
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de presión sonora
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de vibración
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Por las características del proyecto, se contempla la utilización del suelo para emplazar las estructuras, por lo que se realizará habilitación del terreno. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Impacto en la calidad de aguas terrestres
Parte, obra o acción que lo genera	Por las características del proyecto, se contemplan actividades de construcción y cierre que eventualmente podrían contaminar las aguas. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en la concentración de material particulado sedimentable u otros contaminantes
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de flora

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de fauna en categoría de conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre

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 1	
Impacto ambiental	Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Parte, obra o acción que lo genera	Preparación de terreno, línea de transmisión, desarme y retiro de instalaciones, transporte, usos de equipos, maquinaria y generadores. Adicionalmente, se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

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 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Parte, obra o acción que lo genera	Se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción y cierre

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración del valor turístico y/o paisajístico
Parte, obra o acción que lo genera	Se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento 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/2167904550

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Parte, obra o acción que lo genera	Se contempla la habilitación del terreno, escarpe del terreno y movimiento de tierra
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	• Aumento de la concentración ambiental del material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$ u otros) y gases (NO_X, CO, SO_2, u otros) • Aumento de los niveles de presión sonora • Aumento de los niveles de vibraciones
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia se identificaron receptores sensibles a las emisiones de ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Aunque en todas las fases del Proyecto se generan emisiones de gases y material particulado a la atmósfera, estas serán de carácter puntual y transitorias. Para establecer la cantidad de emisiones generadas durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, se procedió a realizar el cálculo de las emisiones de material particulado fino ($MP_{2,5}$), respirable (MP_{10}) y sedimentable (MPS), y gases criterio (Monóxido de Carbono (CO), Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), Óxidos de Azufre (SOx), Óxidos de Nitrógeno (NOx) y Amoniaco (NH3)). En el Anexo 2.1. Calidad del aire de la Adenda Complementaria, se adjunta el informe completo de la Estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 2.1.1) y la Modelación atmosférica (Anexo 2.1.2), cuya conclusión indica que, en virtud de los resultados obtenidos para todas las fases del Proyecto, las emisiones son poco significativas y acotadas en el tiempo. Por lo demás, en cuanto a la fase de construcción y cierre, las emisiones de contaminantes generadas tendrán un carácter temporal y local, ya que esta contempla una duración de 6 y 4 meses, respectivamente. El resumen de las emisiones atmosféricas por cada una de las fases consideras por el proyecto se presenta a continuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – fase de construcción

Fase de Construcción								
Actividades	Tasa de Emisión (Ton/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Excavación	1,607E-01	3,287E-02	1,687E-02					
Erosión de material en pila	7,537E-04	2,261E-04	3,392E-05					
Cargulo y volteo de material	6,974E-03	3,299E-03	4,995E-04					
Compactación	8,502E-03	1,739E-03	8,927E-04					
Nivelación	1,694E-02	4,958E-03	5,251E-04					
Perforaciones	3,540E-03	1,062E-03	1,593E-04					
Escarpe	1,710E-02	1,710E-02	2,564E-03					
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	1,487E+00	4,542E-01	4,542E-02					
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	1,878E+00	3,605E-01	8,722E-02					
Combustión interna en ruta	6,994E-04	6,994E-04	6,994E-04	6,403E-02	1,848E-04	3,138E-04	3,137E-03	3,201E-04
Combustión interna fuera de ruta	4,198E-02	4,198E-02	4,198E-02	1,078E+00	1,627E-03	4,303E-04	5,599E-01	7,310E-02
Combustión Grupos Electrógenos	3,527E-02	3,527E-02	3,527E-02	5,018E-01	3,300E-02	1,081E-01	4,097E-02	0,000E+00
Total Actualizado	3,657	9,539E-01	2,321E-01	1,644	3,481E-02	1,088E-01	6,040E-01	7,342E-02

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – fase de operación

Fase de Operación								
Actividades	Tasa de Emisión (t/año)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados	2,170E-2	7,161E-3	7,157E-04					
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados	1,016E-1	1,951E-2	4,720E-03					
Combustión interna en ruta	3,637E-05	3,637E-05	3,637E-05	3,371E-03	9,542E-06	1,681E-05	1,633E-04	1,696E-05
Total	1,234E-01	2,671E-02	5,473E-03	3,371E-03	9,542E-06	1,681E-05	1,633E-04	1,696E-05

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Tabla. Resumen de emisiones por actividad – fase de cierre

Fase de Cierre								
Actividades	Emisión (t/fase)							
	MPS	MP_{10}	$MP_{2.5}$	NOx	SO_2	NH_3	CO	COV
Movimiento de material	1,430E-01	4,083E-02	1,436E-02					
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	9,911E-01	3,028E-01	3,028E-02					
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	1,252E+00	2,403E-01	5,815E-02					
Combustión interna en ruta	4,662E-04	4,662E-04	4,662E-04	4,269E-02	1,232E-04	2,092E-04	2,091E-03	2,134E-04
Combustión interna fuera de ruta	2,799E-02	2,799E-02	2,799E-02	7,190E-01	1,084E-03	2,869E-04	3,732E-01	4,873E-02
Combustión grupo electrógeno	2,351E-02	2,351E-02	2,351E-02	3,345E-01	2,200E-02	7,206E-02	2,731E-02	0,000E+00
Total	2,438	6,359E-01	1,548E-01	1,096	2,321E-02	7,256E-02	4,027E-01	4,895E-02

Fuente: Anexo 2.1.1 Estimación de emisiones atmosféricas, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Modelación atmosférica

En el Anexo 2.1.2 de la Adenda Complementaria, se presenta la Modelación atmosférica de material particulado (MP_{10} y $MP_{2,5}$) y gases de combustión (SO2, NOx, CO), con el objetivo de determinar las concentraciones de estos contaminantes en la atmosfera, evaluar su distribución a la línea de base y prever posibles efectos negativos en la salud de las personas.

Para la modelación se utilizó una grilla de 50 km x 50 km, tanto para la modelación de emisiones como para el modelo meteorológico WRF, con una resolución de 1 km. Además, se realizó un análisis de incertidumbre del modelo meteorológico, tanto cualitativo, como cuantitativo, teniendo que las variables consideradas se observaron comportamientos similares que indican que la estación meteorológica utilizada es representativa.

Para evaluar los niveles de concentración de los contaminantes generados como resultados del primer año de la fase de construcción del Proyecto, se realizó una comparación entre estos valores y la condición basal obteniendo a partir de la estación Puren, así como con la normativa primaria correspondiente a la calidad ambiental.

La concentración total se obtuvo sumando la línea base disponible en la estación Puren y la contribución adicional del Proyecto en los receptores de interés definidos, los cual se presenta en las siguientes tablas.

Tabla. Concentración total de MP_{10}

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	43,9	9,9E-1	7,374	52,26	50
			24 H	157,8	1,1	38,54	197,44	130
2	235.630	5.963.516	Anual	43,9	3,4E-1	9,213	53,45	50
			24 H	157,8	1,1	44,39	203,29	130
3	235.584	5.963.530	Anual	43,9	2,6E-1	11,17	55,33	50
			24 H	157,8	1	48,39	207,19	130
4	235.491	5.963.644	Anual	43,9	3,1E-1	15,65	59,86	50
			24 H	157,8	0,3	58,69	216,79	130
5	235.419	5.963.569	Anual	43,9	3,1E-1	20,10	64,31	50
			24 H	157,8	0,3	74,33	232,43	130
6	235.505	5.963.301	Anual	43,9	6,1E-1	10,88	55,39	50
			24 H	157,8	0,3	66,89	224,99	130
7	235.856	5.963.409	Anual	43,9	5,9E-1	3,04	47,53	50
			24 H	157,8	0,3	20,26	178,36	130
8	235.797	5.963.552	Anual	43,9	2,3E-1	4,19	48,32	50
			24 H	157,8	0,6	22,72	181,12	130
9	235.628	5.963.597	Anual	43,9	2,2E-1	9,06	53,18	50
			24 H	157,8	0,6	39,45	197,85	130
10	235.429	5.963.700	Anual	43,9	1,4E-1	15,79	59,83	50
			24 H	157,8	0,2	58,43	216,43	130
11	235.582	5.963.760	Anual	43,9	1,3E.1	9,21	53,11	50
			24 H	157,8	0,2	34,66	192,66	130
12	235.523	5.963.852	Anual	43,9	9,9E-1	9,08	53,97	50
			24 H	157,8	0,1	31,18	189,08	130
13	235.471	5.963.881	Anual	43,9	3,4E-1	8,89	53,13	50
			24 H	157,8	0,1	30,99	188,89	130

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Concentración total de $MP_{2,5}$

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	27,11	9,5E-2	1,12	28,33	20
			24 H	128,84	0,50	5,87	135,21	50
2	235.630	5.963.516	Anual	27,11	1,1E-1	1,40	28,62	20
			24 H	128,84	0,50	6,74	136,08	50
3	235.584	5.963.530	Anual	27,11	1E-1	1,70	28,91	20
			24 H	128,84	0,43	7,39	136,66	50
4	235.491	5.963.644	Anual	27,11	6,5E-3	2,38	29,50	20
			24 H	128,84	0,10	8,92	137,86	50
5	235.419	5.963.569	Anual	27,11	5,5E-3	3,05	30,17	20
			24 H	128,84	0,00	11,30	140,14	50
6	235.505	5.963.301	Anual	27,11	1,1E-2	1,65	28,77	20
			24 H	128,84	0,11	10,16	139,11	50
7	235.856	5.963.409	Anual	27,11	9,7E-3	4,65E-1	27,58	20
			24 H	128,84	0,11	3,10	132,05	50
8	235.797	5.963.552	Anual	27,11	3,7E-2	6,40E-1	27,79	20
			24 H	128,84	0,21	3,51	132,56	50
9	235.628	5.963.597	Anual	27,11	5,6E-2	1,38	28,55	20
			24 H	128,84	0,29	5,99	135,12	50
10	235.429	5.963.700	Anual	27,11	4,8E-3	2,40	29,51	20
			24 H	128,84	0,07	8,88	137,79	50
11	235.582	5.963.760	Anual	27,11	8,8E-3	1,40	28,52	20
			24 H	128,84	0,08	5,27	134,19	50
12	235.523	5.963.852	Anual	27,11	4E-3	1,38	28,49	20
			24 H	128,84	0,06	4,76	133,66	50
13	235.471	5.963.881	Anual	27,11	3,4E-3	1,35	28,46	20
			24 H	128,84	0,05	4,75	133,64	50

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Tabla. Concentración total de NO_X

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	-	1,62	3,02	4,64	40
			24H	-	9,56	16,91	26,47	100
			1H	-	26,2	54,09	80,29	200
2	235.630	5.963.516	Anual	-	1,89	3,78	5,67	40
			24H	-	9,93	19,98	29,91	100
			1H	-	29,3	64,76	94,06	200
3	235.584	5.963.530	Anual	-	1,76	4,58	6,34	40
			24H	-	9,09	22,38	31,47	100
			1H	-	27,3	73,57	100,87	200
4	235.491	5.963.644	Anual	-	9,65-2	6,42	6,42	40
			24H	-	1,74	25,14	26,88	100
			1H	-	1,15	85,74	86,89	200
5	235.419	5.963.569	Anual	-	8,26E-2	8,24	8,32	40
			24H	-	1,66	33,50	35,16	100
			1H	-	7,74E-1	116,36	117,13	200
6	235.505	5.963.301	Anual	-	1,71E1	4,46	21,56	40
			24H	-	2,23	29,83	32,06	100
			1 H	-	4,14	110,17	114,31	200
7	235.856	5.963.409	Anual	-	1,42E-1	1,25	1,39	40
			24H	-	1,72	9,19	10,91	100
			1H	-	2,50	28,67	31,17	200
8	235.797	5.963.552	Anual	-	5,54E-1	1,72	2,27	40
			24H	-	3,17	10,89	14,06	100
			1H	-	7,82	35,12	42,94	200
9	235.628	5.963.597	Anual	-	9,60E-1	3,71	4,67	40
			24H	-	6,07	17,39	23,46	100
			1H	-	16,6	59,75	76,35	200
10	235.429	5.963.700	Anual	-	6,99E-2	6,47	6,54	40
			24H	-	1,72	25,10	26,82	100
			1H	-	7,90E-1	78,60	79,39	200
11	235.582	5.963.760	Anual	-	1,37E-1	3,77	3,91	40
			24H	-	1,57	16,15	17,72	100
			1H	-	1,90	48,48	50,38	200
12	235.523	5.963.852	Anual	-	6,05E-2	3,72	3,78	40
			24H	-	1,32	16,17	17,49	100
			1H	-	8,8E-1	45,32	46,20	200
13	235.471	5.963.881	Anual	-	5,02E-2	3,64	3,69	40
			24H	-	1,29	15,74	17,03	100
			1H	-	6,5E-1	42,37	43,02	200

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Concentración total de CO

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	8 H	-	11,1	1,92	13,02	10.000
			1 H	-	12,5	2,90	15,4	30.000
2	235.630	5.963.516	8 H	-	13,3	2,27	15,57	10.000
			1 H	-	14,7	3,46	18,16	30.000
3	235.584	5.963.530	8 H	-	10,7	2,49	13,19	10.000
			1 H	-	13,9	3,94	17,84	30.000
4	235.491	5.963.644	8 H	-	5,1	2,59	7,69	10.000
			1 H	-	5,3E-1	4,55	5,08	30.000
5	235.419	5.963.569	8 H	-	3,8	3,44	7,24	10.000
			1 H	-	3,4E-1	6,12	6,46	30.000
6	235.505	5.963.301	8 H	-	2,8	3,53	6,33	10.000
			1 H	-	1,7	5,90	7,6	30.000
7	235.856	5.963.409	8 H	-	2,7	1,01	3,71	10.000
			1 H	-	1,2	1,61	2,81	30.000
8	235.797	5.963.552	8 H	-	4,8	1,16	5,96	10.000
			1 H	-	2,4	1,87	4,27	30.000
9	235.628	5.963.597	8 H	-	8,5	2,02	10,52	10.000
			1 H	-	8,6	3,18	11,78	30.000
10	235.429	5.963.700	8 H	-	3,4	2,50	5,9	10.000
			1 H	-	3,5E-1	4,20	4,55	30.000
11	235.582	5.963.760	8 H	-	4,2	1,68	5,88	10.000
			1 H	-	8,8E-1	2,58	3,46	30.000
12	235.523	5.963.852	8 H	-	4,0	1,43	5,43	10.000
			1 H	-	4,1E-1	2,42	2,83	30.000
13	235.471	5.963.881	8 H	-	3,8	1,38	5,18	10.000
			1 H	-	2,8E-1	2,26	2,54	30.000

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Tabla. Concentración total de SO_2

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Métrica	Condición o línea de base (µg/m³)	Aporte proyecto (µg/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma
	Este	Norte		A	B	C	A + B +C	
1	235.673	5.963.501	Anual	-	9,1E-3	9,50E-3	1,86E-02	60
			24 H	-	1,4E-1	5,28E-2	1,93E-01	150
			1 H	-	6,1E-2	1,69E-1	2,30E-01	350
2	235.630	5.963.516	Anual	-	4,1E-3	1,18E-2	1,59E-02	60
			24 H	-	4,7E-2	6,24E-2	1,09E-01	150
			1 H	-	4,8E-2	2,05E-1	2,53E-01	350
3	235.584	5.963.530	Anual	-	4,6E-6	1,43E-2	1,43E-02	60
			24 H	-	4,1E-2	6,95E-2	1,11E-01	150
			1 H	-	4,4E-2	2,30E-1	2,74E-01	350
4	235.491	5.963.644	Anual	-	1,2E-3	1,99E-2	2,11E-02	60
			24 H	-	1,9E-2	7,79E-2	9,69E-02	150
			1 H	-	6,8E-3	2,67E-1	2,74E-01	350
5	235.419	5.963.569	Anual	-	6,2E-4	2,55E-2	2,61E-02	60
			24 H	-	1,3E-2	1,04E-1	1,17E-01	150
			1 H	-	5,9E-3	3,58E-1	3,64E-01	350
6	235.505	5.963.301	Anual	-	1,8E-3	1,39E-2	1,57E-02	60
			24 H	-	3,0E-2	9,29E-2	1,23E-01	150
			1 H	-	2,9E-2	3,45E-1	3,74E-01	350
7	235.856	5.963.409	Anual	-	1,0E-3	4,14E-3	5,14E-03	60
			24 H	-	1,1E-2	3,08E-2	4,18E-02	150
			1 H	-	1,8E-2	9,85E-2	1,17E-01	350
8	235.797	5.963.552	Anual	-	1,0E-2	5,52E-3	1,55E-02	60
			24 H	-	6,5E-2	3,38E-2	9,88E-02	150
			1 H	-	2,6E-1	1,10E-1	3,70E-01	350
9	235.628	5.963.597	Anual	-	2,6E-3	1,16E-2	1,42E-02	60
			24 H	-	3,5E-2	5,51E-2	9,01E-02	150
			1 H	-	3,1E-2	1,87E-1	2,18E-01	350
10	235.429	5.963.700	Anual	-	6,8E-4	2,00E-2	2,07E-02	60
			24 H	-	1,4E-2	7,78E-2	9,18E-02	150
			1 H	-	4,4E-3	2,46E-1	2,50E-01	350
11	235.582	5.963.760	Anual	-	8,7E-4	1,18E-2	1,27E-02	60
			24 H	-	1,3E-2	5,12E-2	6,42E-02	150
			1 H	-	1,2E-2	1,51E-1	1,63E-01	350
12	235.523	5.963.852	Anual	-	4,8E-4	1,16E-2	1,21E-02	60
			24 H	-	6,4E-3	5,08E-2	5,72E-02	150
			1 H	-	5,6E-3	1,40E-1	1,46E-01	350
13	235.471	5.963.881	Anual	-	3,9E-4	1,13E-2	1,17E-02	60
			24 H	-	4,4E-3	4,94E-2	5,38E-02	150
			1 H	-	3,9E-3	1,31E-1	1,35E-01	350

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

De lo anterior, se tiene que, el Proyecto no presenta riesgos para la salud de la población en materia de calidad del aire, dado que no afectará significativamente en las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno para la fase de construcción, operación y cierre.

De forma complementaria, en el Anexo 2.1.1 de la Adenda Complementaria se realizó una estimación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidas por las actividades del Proyecto durante la fase de construcción y operación. Obteniendo los resultados presentados en la siguiente tabla.

Tabla. Emisión de gases de efecto invernadero por cada una de las actividades contempladas

Fase	Fuente de emisión		Tasa de emisión (kg CO2eq/año)
Construcción	Combustión de vehículos	Bus 30 personas	0,59
		Camión surtidor	0,01
		Camión Aljibe (20 m³)	0,66
		Camión 30 ton o similar	32,67
		Camión cama baja (30 ton)	3,55
		Camioneta 4x4	0,44
		Camión Grúa	0,06
		Camión Aljibe	0,02
		Camión mixer	0,91
		Camión tolva	20,47
		Camión tolva	0,57
		Camión tolva	3,41
	Combustión de Grupo Electrógeno	Grupo electrógeno	9,24
	Combustión de Maquinaria	Grúa	3,19
		Camión grúa	100,19
		Manitou	2,82
		Cargador frontal	21,70
		Excavadora	19,35
		Motoniveladora	15,64
		Rodillo compactador	9,04
		Compactador manual	0,63
		Perforadora	1,51
		Bod Cat	9,21
		Bulldozer	32,98
		Equipo de huinche y freno	0,47
Total			289,34
Operación	Combustión de vehículos	Camioneta 4x4	0,03
		Camión tolva	1,14
		Camión tolva	1,14
		Camión tolva	1,14
Total			3,45

Fuente: Anexo 2.1.2 Modelación atmosférica, Adenda Complementaria.

Por lo tanto, se descarta un impacto sobre la salud de la población de forma directa e indirecta, dado que el Proyecto consiste en un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías (BESS), el cual almacenará energía proveniente de fuentes de energía renovables no convencionales, lo cual promueve la descarbonización del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), reduciendo así la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), y con ello disminuir los impactos sobre la salud de las personas por efectos del cambio climático.

No obstante, sin perjuicio de lo anterior, y aun cuando las emisiones atmosféricas a emitir son bajas, se considera implementar las siguientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	acciones para disminuirlas tanto en la fase de construcción y cierre. De igual forma en las labores de mantención en la operación. ✓ Humectación por medio de un supresor de polvo, bischofita o similar en los caminos no pavimentados utilizado en la fase de construcción y cierre. ✓ Humectación de pilas de acopio durante la fase de construcción. ✓ Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. ✓ Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. ✓ Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. ✓ Limitación de velocidad máxima a 30 km/h en caminos internos. ✓ Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. ✓ No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. ✓ Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra. Por lo tanto, a modo de conclusión, la estimación de las emisiones, tanto de material particulado como de gases de combustión para las diferentes actividades del Proyecto en las fases de construcción, operación y cierre, permiten determinar que no se generará contaminación atmosférica significativa en el área de influencia del Proyecto, considerando lo acotado del área de intervención y sus respectivas actividades, la temporalidad en la emisión de éstas y las características junto con las cantidades a emitir por el Proyecto, por lo que se puede determinar que no se superarán los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad vigentes.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido, que se puede ver en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, los niveles de presión sonora proyectados en los receptores cumplen con el límite máximo permitido que indica el D.S. N°38/11 Ministerio de Medio Ambiente, lo anterior considerando la implementación de medidas de control. También, se realizaron proyecciones de niveles de ruido en los puntos receptores debido a la circulación de vehículos (camiones y buses) en la fase de construcción del Proyecto, según la ruta indicada. Los niveles de ruido proyectados fueron comparados con los niveles máximos indicados por la normativa suiza OPB 814.41.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

La “GUÍA PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POR RUIDO Y VIBRACIÓN EN EL SEIA” indica que para determinar el AI se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados se igualan al menor de los niveles que caracterizan la situación basal. Debido a que el entorno del Proyecto corresponde a una zona urbana y también rural, se considerará el escenario más crítico correspondiente a zona rural (donde el registro más bajo de nivel de ruido de fondo medido es menor a 55 dBA). El menor valor de ruido basal medido corresponde a 51 dB(A) en el periodo diurno, periodo en el cual se realizarán los trabajos de la fase de construcción. A continuación, se presenta el área de influencia de ruido del Proyecto.

Figura. Área de Influencia de ruido del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Se contemplaron 13 puntos receptores cercanos al emplazamiento del Proyecto correspondientes a viviendas, empresas vecinas, y bodegas. En la siguiente figura se muestra una imagen satelital con una vista general de los puntos receptores elegidos, junto con el emplazamiento del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación puntos receptores y emplazamiento del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

A continuación, se presentan los principales resultados de la modelación de emisión de ruido realizada para cada una de las fases del Proyecto.

Fase de construcción

La siguiente tabla muestra los focos de potencia acústica para cada actividad de la fase de construcción.

Tabla. Focos de potencia acústica para actividades a realizar en la fase de construcción del proyecto

Actividad	Maquinaria - Equipos	Cantidad por frente de trabajo	Lw dB(A) por cantidad de maquinaria	Lw total dB(A)
Excavación	Excavadora	1	97	98
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Nivelación/ Compactación	Motoniveladora	1	113	115
	Rodillo compactador	1	108	
	Compactador manual	1	103	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Descarga/ transporte material	Minicargador	1	96	113
	Bulldozer	1	111	
	Manitou	1	99	
	Cargador frontal	1	107	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Perforación	Perforadora	1	111	111
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	
Montaje estructura	Grúa	1	98	101
	Camión grúa	1	95	
	Equipo de huinche y freno	1	90	
	Grupo electrógeno de 250 kVA	1	91	

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Según la información anterior, en las modelaciones de ruido para la fase de construcción del Proyecto se considerará el escenario más crítico de emisión de ruido correspondiente a la actividad de "*Nivelación/ Compactación*", con un nivel de potencia acústica total de la actividad de Lw=115 dB(A).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Además, se considerará en la instalación de faena el funcionamiento del grupo electrógeno de 250 kVA.

Adicionalmente, de acuerdo con la información anterior, al homologar los usos de suelo permitidos a la zonificación del D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, los puntos receptores indicados se ubican en Zona II. Cabe indicar que la modelación de ruido para la fase de construcción del proyecto se realizó bajo 7 escenarios, estos son:

- ✓ **Escenario 1.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado norte del Proyecto.
- ✓ **Escenario 2.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado poniente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 3.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado sur del Proyecto.
- ✓ **Escenario 4.** Frente de trabajo actividad "Nivelación/ Compactación" cercano a perímetro sector lado oriente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 5.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana al punto receptor 5.
- ✓ **Escenario 6.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana al punto receptor 4.
- ✓ **Escenario 7.** Frente de trabajo actividad de instalación de las estructuras de la línea de alta tensión del Proyecto en la torre cercana a los puntos receptores 11 y 12.

A continuación, se evalúa la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno en las fases de construcción del Proyecto, en cada uno de los escenarios descritos.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 1.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	67	62	Supera
	1-2	66	62	Supera
2	2-1	73	62	Supera
	2-2	69	62	Supera
3	3	67	62	Supera
4	4	50	65	No Supera
5	5-1	46	64	No Supera
	5-2	49	64	No Supera
6	6	49	60	No Supera
7	7	49	60	No Supera
8	8	50	60	No Supera
9	9-1	54	60	No Supera
	9-2	57	60	No Supera
10	10	42	63	No Supera
11	11	43	60	No Supera
12	12-1	44	60	No Supera
	12-2	45	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 2.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	54	62	No Supera
	1-2	55	62	No Supera
2	2-1	57	62	No Supera
	2-2	57	62	No Supera
3	3	60	62	No Supera
4	4	53	65	No Supera
5	5-1	65	64	Supera
	5-2	64	64	No Supera
6	6	47	60	No Supera
7	7	44	60	No Supera
8	8	46	60	No Supera
9	9-1	51	60	No Supera
	9-2	53	60	No Supera
10	10	48	63	No Supera
11	11	43	60	No Supera
12	12-1	44	60	No Supera
	12-2	46	60	No Supera
13	13	44	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 3.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	58	62	No Supera
	1-2	57	62	No Supera
2	2-1	60	62	No Supera
	2-2	59	62	No Supera
3	3	61	62	No Supera
4	4	48	65	No Supera
5	5-1	52	64	No Supera
	5-2	55	64	No Supera
6	6	57	60	No Supera
7	7	50	60	No Supera
8	8	48	60	No Supera
9	9-1	55	60	No Supera
	9-2	55	60	No Supera
10	10	42	63	No Supera
11	11	42	60	No Supera
12	12-1	43	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	42	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 4.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	61	62	No Supera
	1-2	60	62	No Supera
2	2-1	57	62	No Supera
	2-2	58	62	No Supera
3	3	55	62	No Supera
4	4	45	65	No Supera
5	5-1	41	64	No Supera
	5-2	44	64	No Supera
6	6	45	60	No Supera
7	7	61	60	Supera
8	8	56	60	No Supera
9	9-1	46	60	No Supera
	9-2	52	60	No Supera
10	10	39	63	No Supera
11	11	40	60	No Supera
12	12-1	41	60	No Supera
	12-2	43	60	No Supera
13	13	40	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 5.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	42	62	No Supera
	1-2	42	62	No Supera
2	2-1	43	62	No Supera
	2-2	43	62	No Supera
3	3	46	62	No Supera
4	4	40	65	No Supera
5	5-1	50	64	No Supera
	5-2	49	64	No Supera
6	6	34	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	34	60	No Supera
9	9-1	37	60	No Supera
	9-2	39	60	No Supera
10	10	34	63	No Supera
11	11	30	60	No Supera
12	12-1	30	60	No Supera
	12-2	32	60	No Supera
13	13	30	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 6.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	39	62	No Supera
	1-2	41	62	No Supera
2	2-1	41	62	No Supera
	2-2	42	62	No Supera
3	3	39	62	No Supera
4	4	58	65	No Supera
5	5-1	37	64	No Supera
	5-2	40	64	No Supera
6	6	27	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	34	60	No Supera
9	9-1	43	60	No Supera
	9-2	43	60	No Supera
10	10	49	63	No Supera
11	11	45	60	No Supera
12	12-1	41	60	No Supera
	12-2	42	60	No Supera
13	13	40	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto – Escenario 7.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	39	62	No Supera
	1-2	36	62	No Supera
2	2-1	39	62	No Supera
	2-2	35	62	No Supera
3	3	37	62	No Supera
4	4	43	65	No Supera
5	5-1	32	64	No Supera
	5-2	36	64	No Supera
6	6	26	60	No Supera
7	7	36	60	No Supera
8	8	33	60	No Supera
9	9-1	39	60	No Supera
	9-2	39	60	No Supera
10	10	46	63	No Supera
11	11	48	60	No Supera
12	12-1	50	60	No Supera
	12-2	51	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Como se puede observar en las tablas anteriores, en la fase de construcción existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los 7 escenarios modelados.

Por esta razón, se implementarán medidas de control correspondiente a la implementación de barreras acústicas de 3,6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, en la ubicación que muestra la siguiente figura:

Figura. Ubicación de pantallas acústicas

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas se indican en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas

Punto	Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.475	5.963.541	235.485	5.963.538	235.760	5.963.441
V2	235.760	5.963.441	235.469	5.963.469	235.742	5.963.373

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las siguientes tablas muestran los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, y donde se obtenían niveles de proyección de ruido de menos de 3 dB(A) respecto de los niveles máximos permitidos, en las fases de construcción y cierre del Proyecto, aplicando las medidas de control señaladas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	51	62	No Supera
2	2-1	58	62	No Supera
	2-2	53	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 2, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
5	5-1	53	64	No Supera
	5-2	51	64	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de construcción del Proyecto - Escenario 4, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
7	7	50	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Al observar las tablas anteriores, se puede indicar que, implementando las medidas de control señaladas se cumple de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Por otro lado, es importante señalar que, la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA no considera como fuentes de ruido evaluables las fuentes móviles que circulen por vías pública. Sin embargo, se realizará una modelación mediante el software Predictor Lima (el cálculo corresponde al Método Francés XP S 31.133), de la circulación de estas fuentes (camionetas, camiones, y buses) ingresando desde la ruta N-335 (camino a Nahueltoro). Los resultados obtenidos de estas modelaciones serán comparados con la normativa suiza OPB 814.41.

Sólo para efectos de la modelación de la normativa suiza se asumirá en un día crítico la superposición de circulación por las rutas de los vehículos, considerando camiones, buses, y camionetas (20 vehículos en total considerando ida y regreso en un día).

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para los niveles de evaluación Lr y su comparación con los valores límites de inmisión indicados en la normativa suiza para el grado de sensibilidad correspondiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Calificación respecto de normativa suiza OPB 814.41, fase de construcción del proyecto

Punto de proyección	Grado de Sensibilidad	Lr dB(A)	Valor Límite de Inmisión dB(A)	Calificación OPB 814.41 Normativa suiza
		Día	Día	Día
1-1	I	30	55	Cumple
1-2	I	32	55	Cumple
2-1	I	29	55	Cumple
2-2	I	30	55	Cumple
3	I	27	55	Cumple
4	I	28	55	Cumple
5-1	I	15	55	Cumple
5-2	I	20	55	Cumple
6	I	20	55	Cumple
7	I	31	55	Cumple
8	I	40	55	Cumple
9-1	I	29	55	Cumple
9-2	I	32	55	Cumple
10	I	26	55	Cumple
11	I	32	55	Cumple
12-1	I	33	55	Cumple
12-2	I	34	55	Cumple
13	I	32	55	Cumple

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la tabla anterior, durante la fase de construcción existe también cumplimiento de la normativa suiza OPB 814.41 en todos los puntos receptores debido a la circulación de vehículos en la fase de construcción del Proyecto, según las rutas indicadas.

Fase de operación

Las fuentes de ruido que serán consideradas en la fase de operación del Proyecto corresponden a 26 unidades de contenedores de almacenamiento de energía por baterías de ión-litio con 5016 kWh de capacidad de almacenamiento, cuyo nivel de ruido referencial está indicado en un equipo de similares características. Además, se consideran 13 centros de transformación PCS (Power Conversion System) con un transformador con capacidad de 2,6 MVA. El Proyecto contempla, además, una subestación elevadora con un transformador de alta tensión de 25 MVA 66-23kV.

Por otro lado, se considerará como fuente de emisión de ruido el "*efecto corona*" generado por la línea de transmisión de alta tensión de 66 kV de 366 m de longitud, el cual es apreciable en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja, siendo despreciable esta emisión bajo condiciones normales de humedad y temperatura.

Las fuentes de ruido anteriormente mencionadas serán consideradas en las modelaciones tanto en el periodo diurno como nocturno de la normativa de ruido ambiental. A continuación, se muestran los resultados de la proyección en los puntos receptores de los escenarios descritos, de acuerdo con lo establecido en Normativa de Referencia ISO 9613.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Resultados de modelación acústica, fase de operación del Proyecto

Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA
1-1	46
1-2	45
2-1	45
2-2	45
3	45
4	33
5-1	38
5-2	39
6	37
7	39
8	36
9-1	36
9-2	40
10	28
11	27
12-1	28
12-2	30
13	27

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

A los resultados, se deben sumar (logarítmicamente) los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores debido al efecto corona de la LAT de 66 kV de 366 m de longitud.

Tabla. Resultados de niveles de ruido proyectados funcionamiento Parque BESS, Subestación Elevadora + efecto corona línea de alta tensión

Punto de Proyección	Nivel de ruido proyectado [dBA], funcionamiento Central BESS + efecto corona línea de alta tensión
1-1	46
1-2	45
2-1	45
2-2	45
3	45
4	34
5-1	38
5-2	39
6	37
7	39
8	36
9-1	36
9-2	40
10	29
11	28
12-1	29
12-2	31
13	29

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

La siguiente figura muestra el mapa de ruido de la modelación acústica del escenario descrito en la fase de operación del Proyecto (sin efecto corona):

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Mapa de ruido fase de operación del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

En las siguientes tablas se presenta la evaluación de las emisiones de ruido de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación Proyecto – Periodo diurno

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	46	62	No Supera
	1-2	45	62	No Supera
2	2-1	45	62	No Supera
	2-2	45	62	No Supera
3	3	45	62	No Supera
4	4	34	65	No Supera
5	5-1	38	64	No Supera
	5-2	39	64	No Supera
6	6	37	60	No Supera
7	7	39	60	No Supera
8	8	36	60	No Supera
9	9-1	36	60	No Supera
	9-2	40	60	No Supera
10	10	29	63	No Supera
11	11	28	60	No Supera
12	12-1	29	60	No Supera
	12-2	31	60	No Supera
13	13	29	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación Proyecto – Periodo nocturno

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	46	50	No Supera
	1-2	45	50	No Supera
2	2-1	45	50	No Supera
	2-2	45	50	No Supera
3	3	45	50	No Supera
4	4	34	50	No Supera
5	5-1	38	50	No Supera
	5-2	39	50	No Supera
6	6	37	50	No Supera
7	7	39	50	No Supera
8	8	36	50	No Supera
9	9-1	36	50	No Supera
	9-2	40	50	No Supera
10	10	29	50	No Supera
11	11	28	50	No Supera
12	12-1	29	50	No Supera
	12-2	31	50	No Supera
13	13	29	50	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Informe de Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

En conclusión, como se puede observar en la fase de operación del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno según la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores. Cabe señalar, que se consideraron los mismos 13 receptores contemplados en la fase de construcción del Proyecto.

Es importante señalar tanto para la fase de operación como de cierre del Proyecto no será evaluada la normativa suiza debido a la menor circulación de vehículos en estas fases del Proyecto.

Fase de cierre

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir de la modelación de ruido, que se puede ver en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria, los niveles de presión sonora proyectados en los receptores cumplen con el límite máximo permitido que indica el D.S. N°38/11 Ministerio de Medio Ambiente, lo anterior considerando la implementación de medidas de control.

La siguiente tabla muestra los focos de potencia acústica para cada actividad de la fase de cierre.

Tabla. Focos de potencia acústica para actividades a realizar en la fase de cierre del proyecto

Actividad	Maquinaria - Equipos	Cantidad de máquinas	Nivel de potencia acústica por cantidad de maquinaria Lw dB(A)	Nivel de potencia acústica actividad Lw dB(A)
Desmantelamiento de instalaciones	Retroexcavadora	1	97	106
	Grúa	1	95	
	Camión pluma	1	105	
Restauración de la geoforma	Motoniveladora	1	113	114
	Rodillo compactador	1	108	

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Según la información anterior, en las modelaciones de ruido para la fase de cierre del Proyecto se considerará el escenario más crítico, correspondiente a "*Restauración de la geoforma*", con un frente de trabajo con un nivel de potencia acústica total de Lw=114 dBA.

Adicionalmente, de acuerdo con la información anterior, al homologar los usos de suelo permitidos a la zonificación del D.S. N°38/11 del Ministerio de Medio Ambiente, los puntos receptores indicados se ubican en Zona II.

Cabe destacar que para la fase de cierre se consideró modelar bajo 4 escenarios, estos son:

- ✓ **Escenario 1**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado norte del Proyecto.
- ✓ **Escenario 2**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado poniente del Proyecto.
- ✓ **Escenario 3**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado sur del Proyecto.
- ✓ **Escenario 4**. Frente de trabajo actividad "*Restauración de la geoforma*" cercano a perímetro sector lado oriente del Proyecto.

A continuación, se evalúa la normativa de ruido ambiental en los puntos receptores elegidos en el periodo diurno en las fases de construcción del Proyecto.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 1.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	66	62	Supera
	1-2	65	62	Supera
2	2-1	73	62	Supera
	2-2	67	62	Supera
3	3	66	62	Supera
4	4	49	65	No Supera
5	5-1	44	64	No Supera
	5-2	47	64	No Supera
6	6	49	60	No Supera
7	7	48	60	No Supera
8	8	49	60	No Supera
9	9-1	52	60	No Supera
	9-2	56	60	No Supera
10	10	41	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	43	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	42	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 2.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	53	62	No Supera
2	2-1	56	62	No Supera
	2-2	56	62	No Supera
3	3	59	62	No Supera
4	4	51	65	No Supera
5	5-1	64	64	No Supera
	5-2	62	64	No Supera
6	6	46	60	No Supera
7	7	43	60	No Supera
8	8	42	60	No Supera
9	9-1	49	60	No Supera
	9-2	51	60	No Supera
10	10	46	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	42	60	No Supera
	12-2	44	60	No Supera
13	13	43	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 3.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	56	62	No Supera
	1-2	56	62	No Supera
2	2-1	59	62	No Supera
	2-2	58	62	No Supera
3	3	60	62	No Supera
4	4	47	65	No Supera
5	5-1	51	64	No Supera
	5-2	51	64	No Supera
6	6	56	60	No Supera
7	7	48	60	No Supera
8	8	47	60	No Supera
9	9-1	51	60	No Supera
	9-2	54	60	No Supera
10	10	41	63	No Supera
11	11	41	60	No Supera
12	12-1	42	60	No Supera
	12-2	43	60	No Supera
13	13	41	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto – Escenario 4.

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	60	62	No Supera
	1-2	59	62	No Supera
2	2-1	56	62	No Supera
	2-2	56	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera
4	4	44	65	No Supera
5	5-1	40	64	No Supera
	5-2	43	64	No Supera
6	6	44	60	No Supera
7	7	59	60	No Supera
8	8	55	60	No Supera
9	9-1	45	60	No Supera
	9-2	51	60	No Supera
10	10	37	63	No Supera
11	11	36	60	No Supera
12	12-1	38	60	No Supera
	12-2	39	60	No Supera
13	13	37	60	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Como se puede observar en las tablas anteriores, en la fase de cierre existe incumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

diurno según la normativa de ruido ambiental en algunos puntos receptores en los escenarios modelados.

Por esta razón, se implementarán medidas de control correspondiente a la implementación de barreras acústicas de 3,6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, en la ubicación que muestra la siguiente figura:

Figura. Ubicación de pantallas acústicas

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas se indican en detalle en el Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas

Punto	Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.475	5.963.541	235.485	5.963.538	235.760	5.963.441
V2	235.760	5.963.441	235.469	5.963.469	235.742	5.963.373

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

La siguiente tabla muestra los niveles de inmisión de ruido proyectados en los puntos receptores en los escenarios donde se producía el incumplimiento de la normativa, y donde se obtenían niveles de proyección de ruido de menos de 3 dB(A) respecto de los niveles máximos permitidos, en las fases de construcción y cierre del Proyecto, aplicando las medidas de control señaladas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de cierre del Proyecto - Escenario 1, aplicando medidas de control

Punto receptor	Punto de proyección	Nivel de ruido proyectado Leq dBA	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	1-1	53	62	No Supera
	1-2	51	62	No Supera
2	2-1	58	62	No Supera
	2-2	53	62	No Supera
3	3	53	62	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Al observar la tabla anterior, se puede indicar que, implementando la medida de control señalada se cumple de la normativa de ruido ambiental en todos los puntos receptores en las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Por otro lado, es importante señalar tanto para la fase de operación como de cierre del Proyecto no será evaluada la normativa suiza debido a la menor circulación de vehículos en estas fases del Proyecto.

<u>Vibraciones</u>

Fase de construcción y cierre

El titular en el Anexo 2.2. de la Adenda Complementaria, presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones. En esta línea, el nivel de vibración que generan las maquinarias utilizadas en la fase de construcción y cierre del Proyecto es determinado a partir de datos obtenidos de la normativa "*FTA-VA—90-1003-06 Transit Noise and Vibration Assessment*", de la FTA de Estados Unidos.

La siguiente tabla muestra los indicadores de vibración de las máquinas consideradas como fuentes de vibración en la fase de construcción y cierre del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia (aproximadamente a 7.5 metros), según lo indicado por la normativa.

Tabla. Indicadores de vibración de maquinaria fase de construcción y cierre del Proyecto, medidos a 25 pies de distancia

Maquinaria	PPV [in/s] a 25 [ft]	Lv [VdB] a 25 pies [ft]
Excavadora	0,089	87
Motoniveladora	0,089	87
Bulldozer	0,089	87
Cargador frontal	0,089	87
Minicargador	0,003	58
Grúa	0,076	86
Camión grúa	0,076	86
Rodillo compactador	0,21	94
Compactador manual	0,21	94

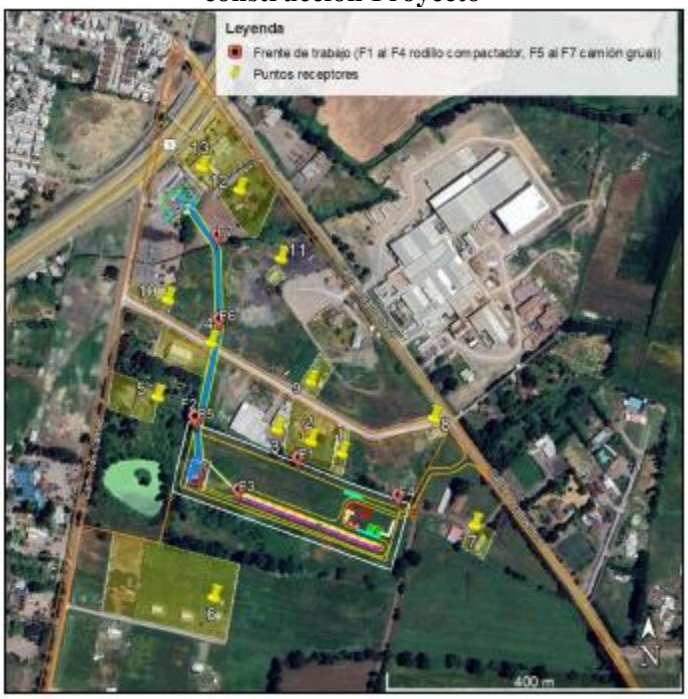
Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Para determinar el nivel proyectado de vibraciones en los puntos receptores en la fase de construcción y cierre del Proyecto, se considera la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico, y donde según se observa en la Tabla 14 esta maquinaria corresponde al rodillo compactador, con un nivel de vibraciones Lv [VdB] = 94. Además, para la instalación de las torres de la línea de alta tensión se considerará el camión grúa con un nivel de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

vibraciones Lv [VdB] = 86. Por otra parte, en el escenario más crítico la ubicación del frente de trabajo será la más cercana dentro del Proyecto a los puntos receptores.

Figura. Ubicación de frente de trabajo (rodillo compactador F1 a F4, y camión grúa F5 a F7) más cercano a los puntos receptores, fase de construcción Proyecto



Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Los receptores evaluados fueron los mismos considerados en el estudio de ruido; en caso de vibraciones para todos los puntos receptores el criterio de molestia se definió para la categoría 2 (Residencias o edificaciones donde normalmente duerme gente), donde el máximo de referencia corresponde a 75 [VdB] ("Eventos ocasionales" se definen entre 30 y 70 eventos/día).

La siguiente tabla muestra los resultados de la evaluación de vibraciones en las fases de construcción y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación de cumplimiento fases de construcción y cierre del Proyecto - Criterio de molestia

Frente de trabajo	Punto de proyección más cercano	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
F1	1-1	68	75	No Supera
	1-2	66	75	No Supera
	2-1	75	75	No Supera
	2-2	69	75	No Supera
	3	68	75	No Supera
F2	4	60	75	No Supera
	5-1	66	75	No Supera
	5-2	64	75	No Supera
F3	6	55	75	No Supera
F4	7	59	75	No Supera
	8	59	75	No Supera
F5	4	52	75	No Supera
F6	10	57	75	No Supera
F7	12	55	75	No Supera
	13	68	75	No Supera

Fuente: Anexo 2.2 Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria.

Tal como se indica, en cuanto al impacto de las vibraciones, en las fases de construcción del Proyecto no se supera en todos los puntos receptores el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*", que considera el criterio de molestia, y criterio de daño sobre estructuras.

Fase de operación

Para la fase de operación la maquinaria considerada no generará emisiones vibratorias de relevancia.

Finalmente, dado que los niveles de ruido y vibraciones en evaluación cumplen con los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA y las normativas de referencia FTA, se concluye que las emisiones de ruido y vibraciones no tienen la capacidad de generar algún ECC del artículo 11 de la Ley, de acuerdo con el artículo 5º letra b) del D.S. Nº40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

<u>Campos electromagnéticos – Fase de operación</u>

Respecto a la fase de operación, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.7 Campos electromagnéticos, teniendo en cuenta que el receptor efectivo más cercano a las líneas de corrientes del sistema de almacenamiento BESS y su línea de transmisión asociadas está alejado a más de 42.08 m del proyecto del dominio magnético Peak máximo de la planta, y considerando que la planta va a estar cerrada a la comunidad, se concluye que la comunidad no estará expuesta a campos magnéticos críticos potenciales por sobre los 100 [micro Tesla].

En definitiva, no se supera la norma de campo magnético, en receptor, ya que su dominio normativo de 100 µT está a 42.08 m del receptor más cercano.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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.	De acuerdo con lo establecido en los literales a) y b) del Art. 5 del D.S. Nº40/2013 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental no se generarán riesgos a la salud de las personas, por la emisión de contaminantes sobre recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. En esta línea, se indica que todos los efluentes y emisiones serán manejados adecuadamente y no constituyen la generación de impactos significativos sobre la salud de la población, como se expone a continuación. Respecto a las emisiones atmosféricas y acústicas (ruido y vibraciones), se ha evaluado respectivamente su impacto en la letra a) y b) del presente artículo, demostrándose que no existe una afectación significativa a la salud de las personas de estas, tanto para la fase de construcción como operación. Esto, se explica debido a que la magnitud y duración de estos impactos no son significativos, lo cual concuerda con el tipo de actividad que se desarrollará. Por lo tanto, se descarta que tales emisiones sobre el recurso aire puedan exponer a la población a contaminantes de tal manera que se genere un riesgo a la salud de la población. Durante la **fase de construcción y cierre**, se consideran efluentes domésticos e industriales derivados del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón. Para esta labor de lavado de canoas de los camiones mixer, se ha contempla ha delimitado una zona destinada para el lavado. En esta se implementará una piscina recubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetro su entorno, para evitar la adherencia del hormigón al material una vez endurecido. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte, posteriormente estos serán enviados al sitio de disposición final. Respecto a la **fase de operación**, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.7 Campos electromagnéticos, teniendo en cuenta que el receptor efectivo más cercano a las líneas de corrientes del sistema de almacenamiento BESS y su línea de transmisión asociadas está alejado a más de 42.08 m del proyecto del dominio magnético Peak máximo de la planta, y considerando que la planta va a estar cerrada a la comunidad, se concluye que la comunidad no estará expuesta a campos magnéticos críticos potenciales por sobre los 100 [micro Tesla]. En definitiva, no se supera la norma de campo magnético, en receptor, ya que su dominio normativo de 100 µT está a 42.08 m del receptor más cercano. Adicionalmente, se generarán efluentes domésticos (aguas servidas) que requerirán de la implementación de una instalación sanitaria, la cual se ubicará cercana a las áreas de control. De acuerdo con lo anterior, durante las fases del Proyecto no habrá exposición a contaminante debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre recursos naturales renovables. Además, tal como se indicó en la letra a) y b), no se generarán efectos significativos sobre la salud de la población.

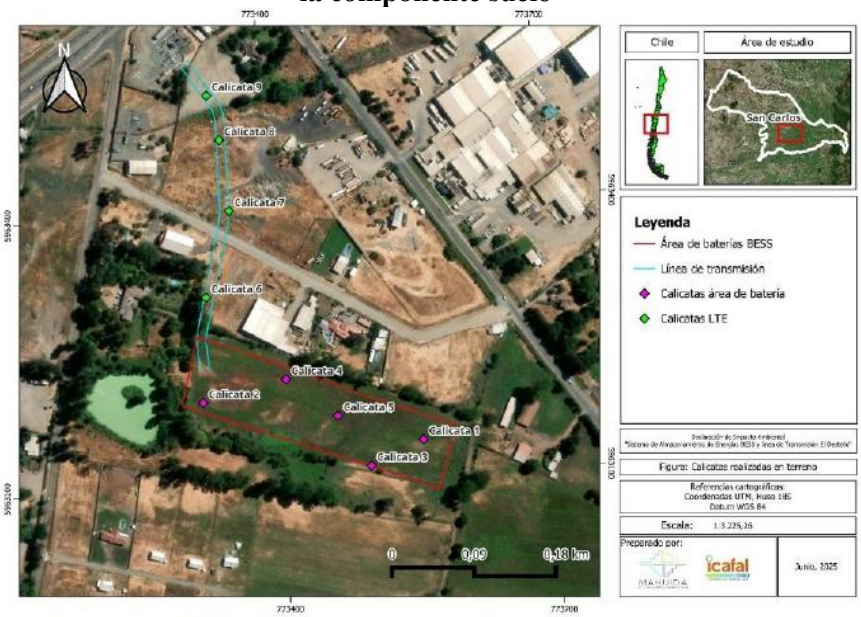
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre), se espera la generación de residuos del tipo domiciliario, no peligrosos y peligrosos, cuyos detalles se presentan, a continuación: El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos sólidos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias peligrosas y residuos líquidos. Teniendo que, para los RSD y residuos industriales no peligrosos, se tendrán sus respectivos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo con lo detallado en el PAS 140 Anexo 3.2 de la Adenda. Con respecto a los residuos peligrosos, el Proyecto contará con su respectiva bodega RESPEL, lo cual se detalla en el PAS 142 Anexo 3.3 de la Adenda. Para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante la fase de construcción y cierre se tendrá el uso de baños químicos suficientes para una dotación máxima de personal y para la fase de operación se utilizará una fosa séptica de acuerdo con lo expuesto en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la Adenda). Además, durante la fase de construcción y cierre de generarán efluentes industriales, producto del lavado de canoas de los camiones mixer, para la cual se contará con un área específica para esta actividad, la cual tendrá una piscina recubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros su entorno, para evitar la adherencia del hormigón al suelo, los cuales serán enviados para su disposición final por un tercero autorizado. **Sustancias Químicas** Para la fase de construcción y cierre, la única sustancia química a considerar y/o sustancias peligrosas corresponde al combustible, el cual no será almacenado ya que el abastecimiento de combustible se realizará a través de camión surtidor (autorizado), en el momento en que se requiera. Se estima un requerimiento de 12.632 l/mes. Para la fase de operación no se considera la utilización de sustancias peligrosas. De Acuerdo con los antecedentes presentados se descarta a exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Producto de esto mismo, se descarta la afectación sobre la salud de la población, debido al manejo de residuos.

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida de suelo Impacto en la calidad de aguas terrestres Aumento en la concentración de material particulado sedimentable u otros contaminantes Pérdida de individuos de flora Pérdida de fauna en categoría de conservación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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 influencia del Proyecto no se encuentran 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.	De acuerdo con lo expuesto en el Estudio Edafológico (Anexo 2.4 de la Adenda Complementaria), los suelos existentes en el área de Proyecto corresponden a suelos principalmente profundos, yendo desde los 81 cm a los 160 cm de profundidad. Además, se determina que la Clase de Capacidad de Uso de Suelo del área de Proyecto, corresponde a suelos clase III en el área de baterías y más de la mitad de la línea de transmisión, y alrededor de 200 metros de la línea, hasta conectarse a la subestación San Carlos, suelos clase IV, lo cual se detalla con mayor precisión, a continuación: La distribución de la localización de las unidades de suelos se efectuó en gabinete mediante una distribución homogénea de las mismas en el Área de Influencia del proyecto. Posteriormente, mediante la ubicación georreferenciada definida para cada unidad en gabinete, se realizó posicionamiento de estas en terreno, lo que permitió posteriormente identificar el lugar exacto donde se debía realizarse cada estudio de suelos. A continuación, en la siguiente figura, se presenta la distribución espacial de las unidades estudiadas. **Figura. Distribución espacial de las unidades estudiadas en el AI para la componente suelo**  *Fuente: Anexo 2.4 Estudio Edafologico, Adenda Complementaria.* En la siguiente tabla, se presentan las observaciones de suelos realizadas en el área de influencia del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Observaciones de suelos realizadas en el Área de Influencia del Proyecto

Unidad	Coordenadas (m)		Elevación (m.s.n.m.)
	E	S	
Calicata 01	235.731	5.963.429	190
Calicata 02	235.493	5.963.475	186
Calicata 03	235.682	5.963.405	188
Calicata 04	235.574	5.963.492	185
Calicata 05	235.635	5.963.456	188
Calicata 06	235493	5963607	186
Calicata 07	235502	5963679	185
Calicata 08	235502	5963772	185
Calicata 09	235484	5963804	185

Fuente: Anexo 2.4 Estudio Edafologico, Adenda Complementaria.

A continuación, en la siguiente Tabla se presenta un resumen del criterio.

Tabla. Resumen criterios y clasificación de suelos

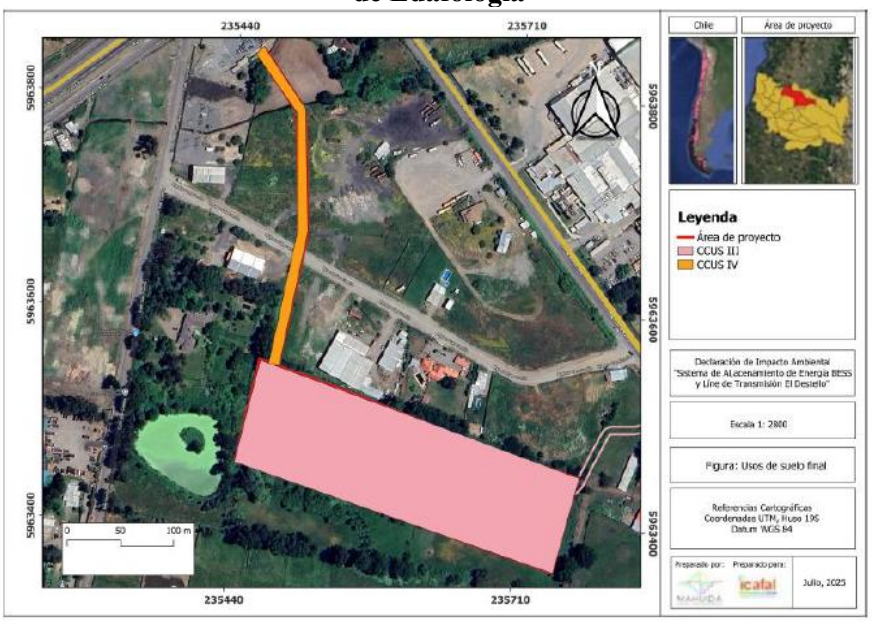
Criterios	Variables	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
Criterios de aproximación	Profundidad efectiva	112	120	140	81	148	152	150	150	152
	Pendiente simple	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pendiente compleja	CK	BK	DK	CK	BK	CK	CK	CK	CK
	Pedregosidad superficial	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Drenaje	Imperfecto	Imperfecto	Pobremente Drenado	Imperfecto	Pobremente Drenado	Pobremente Drenado	Pobremente Drenado	Pobremente Drenado	Pobremente Drenado
Criterios de definición	Textura	FA	FA	A	FA	FA	FA	FA	FA	Arenoso
	Pedregosidad subsuperficial	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad	Sin Pedregosidad
	Erosión	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente	No aparente
	Periodo libre de heladas	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días	150 o más días
	Vientos	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
Criterio especiales	Inundaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
	Salinidad	No salino	No salino	No salino	No salino	No salino	No salino	No salino	No salino	No salino
	Sodicidad	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico	No sódico
	Alcalinidad	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo	No Calcáreo

Fuente: Anexo 2.4 Estudio Edafologico, Adenda Complementaria.

En base a los diferentes criterios recién mencionados de Aproximación, Definición y Especiales, se ha identificado que en el área del Proyecto se tienen 2 Clases de Capacidad de Uso de Suelo, correspondiente a III y IV, las cuales se detallan, en la siguiente Figura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Capacidades de Uso de Suelos obtenidas a partir del Estudio de Edafología



Fuente: Anexo 2.4 Estudio Edafologico, Adenda Complementaria.

A continuación, en la siguiente Tabla se presenta la clasificación CIREN vs la clasificación obtenida en terreno para el área de baterías.

Tabla. CCUS CIREN vs levantado en terreno, Área de Proyecto.

CCUS	CIREN		TERRENO 2024	
	HA	%	HA	%
III	3,12	94,5	3	91
IV	0,18	5,5	0,3	9

Fuente: Anexo 2.4 Estudio Edafologico, Adenda Complementaria.

A partir de lo anterior, para el Proyecto se contempla una superficie de 3 ha en total y 359 metros de LTE, donde se tendrán actividades de excavación, remoción de vegetación y compactación. Sin embargo, estas actividades son puntuales, asociadas principalmente a la habilitación de caminos, IIFF y la subestación elevadora, generando alteraciones dentro del primer horizonte del suelo.

De todas formas, cualquier modificación al suelo es considerado como reversible aplicando medidas de trato de suelo. Cabe indicar que el titular del proyecto ha considerado un Compromiso Ambiental Voluntario de suelo correspondiente a la "*Restitución de Suelos Agrícolas*" asociado a la pérdida de productividad agrícola, por estar emplazado el proyecto en suelos clase III, el cual se presenta en detalle en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria y tiene como objetivo "incorporar una superficie de secano sin uso a un suelo agroproductivo en la comuna de San Carlos, mediante la implementación de un sistema de riego tecnificado".

Respecto a la activación de procesos erosivos, de acuerdo con el análisis en terreno y mediante fotointerpretación, el área de Proyecto se encuentra actualmente en la clasificación de "*Sin Erosión Aparente*". Además, las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	pendientes, principalmente asociadas al área de baterías equivalente a 3 ha se superficie, posee pendiente de 0 a 15%, lo cual, analizado junto a la tipología del Proyecto, las partes y obras y acciones de este, se descarta cualquier amenazada de generación de erosión en la superficie. Para el caso de la compactación del suelo, el Proyecto por sus actividades constructivas tendrá que realizar escarpe y compactación del suelo en zonas acotadas, considerando además que el Proyecto tiene una superficie de 3 ha en el área de BESS. Ahora bien, todas estas modificaciones al suelo son consideradas como acciones reversibles, por lo que, una vez finalizada la fase de operación, en la fase de cierre, de dejará al suelo en su condición inicial (previo a la fase de construcción). Para las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo, se tiene que, en términos químicos, el Proyecto no contempla realizar cambios de ninguna clase al suelo. En términos físicos, los sectores donde se realice compactación se verán deteriorados al afectar las primeras capas superiores de este. En términos biológicos, el suelo presente en el área de proyecto se emplaza en suelos clase III, con una condición biológica Regular. Sin perjuicio de lo anterior, y, considerando la tipología del Proyecto, junto con sus partes, obras y acciones acotadas, se descarta cualquier afectación significativa al recurso suelo. Para el caso de la presencia de contaminantes que puedan promover la pérdida de suelo o su capacidad para sustentar la biodiversidad, se tiene que el Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos sólidos industriales no peligrosos, residuos peligrosos, sustancias peligrosas y residuos líquidos. Teniendo que, para los RSD y residuos industriales no peligrosos, se tendrán sus respectivos sitios de almacenamiento temporal, de acuerdo con lo detallado en el PAS 140 Anexo 3.2 de la Adenda. Con respecto a los residuos peligrosos, el Proyecto contará con su respectiva bodega RESPEL, lo cual se detalla en el PAS 142 Anexo 3.3 de la Adenda. Por último, para el caso de los residuos líquidos, para las aguas servidas generadas durante la fase de construcción y cierre se tendrá el uso de baños químicos suficientes para una dotación máxima de personal y para la fase de operación se utilizará una fosa séptica de acuerdo con lo expuesto en el PAS 138 (Anexo 3.1 de la Adenda). Además, durante la fase de construcción y cierre de generarán efluentes industriales, producto del lavado de canoas de los camiones mixer, para la cual se contará con un área específica para esta actividad, la cual tendrá una piscina recubierta con una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros su entorno, para evitar la adherencia del hormigón al suelo, los cuales serán enviados para su disposición final por un tercero autorizado. En términos generales, es posible señalar que el Proyecto generará modificaciones en el recurso suelo, esas modificaciones son consideradas puntuales, asociadas a la instalación de caminos interiores, subestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

<table>
<tr><td></td><td>elevadora y las IIFF, siento todas las modificaciones reversibles, por lo que, de descarta cualquier afectación significativa.

En base a lo señalado, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilidad, compactación o presencia de contaminantes.</td></tr>
<tr><td>b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</td><td>A continuación, se analizarán los componentes bióticos asociados.

Flora y Vegetación

De acuerdo con los datos expuestos en el Anexo 2.8 Flora y Vegetación de la DIA, se presentan las siguientes superficies para el área de emplazamiento del Proyecto.

Tabla. Valores de superficie expresadas en hectáreas de las formaciones vegetales en el área de emplazamiento
<table>
<tr><th rowspan="2">Formación vegetal</th><th colspan="2">SUPERFICIE</th></tr>
<tr><th>ha</th><th>%</th></tr>
<tr><td>Pradera</td><td>4,0</td><td>59,7</td></tr>
<tr><td>Formación arbórea</td><td>1,2</td><td>17,2</td></tr>
<tr><td>Cuerpo de agua</td><td>0,6</td><td>9,4</td></tr>
<tr><td>Otros usos</td><td>0,5</td><td>7,5</td></tr>
<tr><td>Formación ribereña</td><td>0,2</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>Pradera con árboles y arbustos</td><td>0,1</td><td>1,8</td></tr>
<tr><td>Matorral</td><td>0,1</td><td>2,1</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>6,7</td><td>100,0</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 2.8 Flora y Vegetación, DIA.

De acuerdo a la clasificación de Luebert y Pliscoff (2017) en su segunda edición, el área de influencia se encuentra inserto en una matriz de bosque nativo del tipo forestal esclerófilo mediterráneo interior, específicamente correspondiendo al piso vegetacional “Bosque esclerófilo mediterráneo interior de Lithrea caustica y Peumus boldus” estas formaciones presentan una alta alteración por actividades antrópicas, específicamente por la actividad agrícola generando la presencia de diferentes estados regenerativos de las especies arbóreas y arbustivas que fueron sometidas al constante floreo para habilitar terrenos para la dicha actividad.

Referente a las formaciones, de acuerdo con Gajardo (1995) el proyecto se emplaza en el “Bosque esclerófilo montano”, el cual se distribuye en el llano central y se ubica solamente en laderas bajas y piedmont andino. Estas zonas suelen estar altamente afectadas por la actividad agrícola, la cual ha intervenido a tala rasa los bosques originales que hubo en esta zona, suprimiéndolos y restringiéndolos únicamente a las zonas de quebradas y cerros donde actualmente se encuentran los relictos de dichas formaciones.

El área de influencia del proyecto se encuentra inserto en formaciones vegetales con dominancia de especies nativas altamente intervenidas dada la intensa actividad agrícola y ganadera que se desarrolla en el sector.

Con el objeto de reconocer las formaciones predominantes en el área de influencia con la identificación de las especies que la dominan, se presentan</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

la siguiente tablas para observar la dominancia y estacionalidad de cada una de las especies para cada una de las unidades homogéneas definidas.

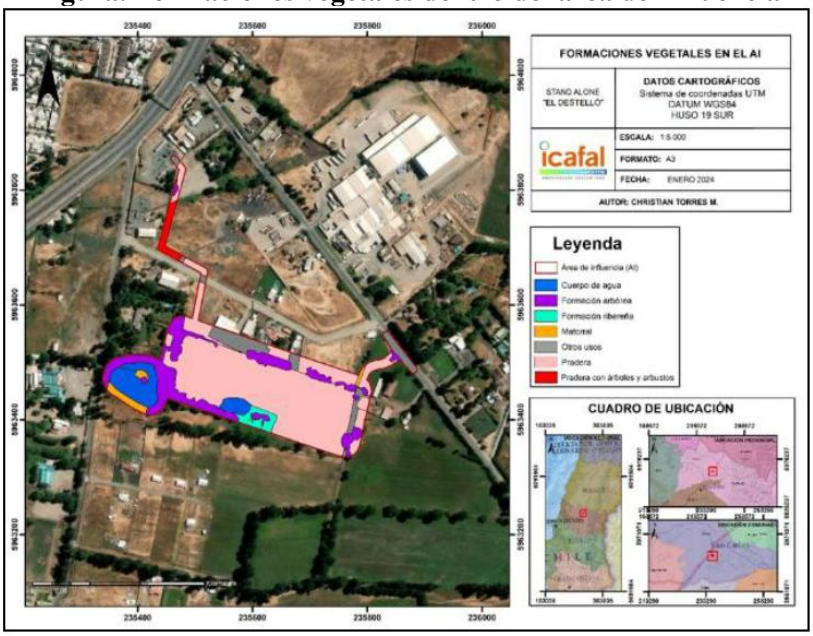
Tabla. Caracterización de las UHV definidas en el área de influencia

Formación Vegetal	Tipos biológicos	Especies dominantes	Superficie	
			Ha	%
Pradera	H	*Lotus pendunculatus* *Trifolium repens* *Hypochaeris radicata* *Hordeum murinum* *Echium vulgare*	4,0	59,7
Formación arbórea	LA LB H	*Populus nigra* *Prunus domestica* *Robinia pesudoacacia* *Rubus ulmifolius* *Agrostis capillaris* *Conium maculatum*	1,2	17,2
Cuerpo de agua	H	*Ludwigia peploides* *Persicaria maculosa*	0,6	9,4
Otros usos	-	-	0,5	7,5
Formación ribereña	H	*Persicaria maculosa* *Cyperus eragrostis*	0,2	2,2
Pradera con árboles y arbustos	LA LB H	*Acacia caven* *Rubus ulmifolius* *Lolium perenne* *Hordeum murinum*	0,1	1,8
Matorral	LA LB	*Populus nigra* *Rubus ulmifolius*	0,1	2,1
Superficie total del AI			6,7	100

Fuente: Anexo 2.8 Flora y Vegetación, DIA.

A continuación, en la siguiente Figura se presentan las formaciones vegetales dentro del área de influencia.

Figura. Formaciones vegetales dentro del área de influencia



Fuente: Anexo 2.8 Flora y Vegetación, DIA.

Respecto a la flora en el área de influencia, la riqueza total que presenta el AI del proyecto alcanza un total de 51 especies, las que corresponden a un 24 familias y 49 géneros siendo las familias mejor representadas con más

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

taxas las *Poaceas* con 15% (8 individuos), luego las *Fabaceas* con el 15% (7 individuos) y las *Rosaceas* con *Asteraceas* con el 10% (5 individuos).

La unidad homogénea con mayor riqueza de especies identificadas en estación de primavera correspondió a aquellas Formaciones arbóreas con 41 especies del total identificadas en este hábitat, equivalente al 80,3% de los taxones en total registrados en el AI, encontrando por el lado contrario menos especies en las formaciones de cuerpos de agua con el 7,8% del total de especies del área de influencia.

Las especies con hábito de crecimiento arbóreo y arbustivo que presentaron mayor frecuencia o fueron las más presentes en el área de influencia correspondieron a *Rubus ulmifolius* (50%) y *Populus nigra* (28,6%). En relación con la abundancia relativa, destaca principalmente la especie *Populus nigra* (17,8%).

Respecto a la identificación de formaciones afectas a la Ley Nº 20.283 o D.L. 701, según los resultados obtenidos para este componente, no se identificaron formaciones que cumple con los criterios establecidos en el Art 2° de la Ley 20.283 teniendo un ancho mínimo mayor a los 40 m, ocupando más de 5000 m^2 de superficie y conformando desde 25% de copa arbórea para las condiciones favorables para el desarrollo de la vegetación que presenta la región de Ñuble.

Para el caso de las singularidades ambientales, no se registran unidades cartográficas ambientalmente singulares en el área de influencia, es decir, se descarta la presencia de bosque de preservación, especies en categoría y otras formaciones afectas a tramitaciones legales o medidas de protección especiales. Sin embargo, del total de especies del área de influencia, 1 taxón se encuentra en la nómina de especies originarias (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura), la que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Especies arbóreas o arbustivas originarias identificadas en el área de influencia del Proyecto.

N°	Nombre científico	Nombre común	Categoría	Decreto
1	*Acacia caven* (Molina) Molina	Espino	SC	-

Fuente: Anexo 2.8 Flora y Vegetación, DIA.

Fauna

A lo largo del proceso de evaluación ambiental, tanto en la DIA, ICSARA e ICSARA Complementario, se realizaron 3 campañas de terreno. En el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria se presenta el Informe de Fauna consolidado, de todas las campañas efectuadas.

En cuanto a los resultados de las primeras campañas, en la siguiente tabla, se indica el listado total de especies registradas en ambas campañas de terreno, así como taxonomía, origen y estado de conservación de cada especie de acuerdo con la normativa vigente en el país (Reglamento de Clasificación de Especies, en caso de que la especie no se encuentre listada en el RCE, se indica el estado de conservación determinado en la Ley de caza y su reglamento).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Listado de especies registrada en terreno

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIGEN	ESTADOS DE CONSERVACIÓN
ANFIBIOS			
Pleurodema thaul	Sapito cuatro ojos	N	NT DS 41/2011 MMA
AVES			
Anas platyrhynchos f domesticus	Pato doméstico	I	-
Anas georgica	Pato jergón grande	N	-
Anas flavirostris	Pato jergón chico	N	-
Catarthes aura	Jote de cabeza colorada	N	-
Vanellus chilensis	Queltehue	N	-
Zenaida auriculata	Tórtola	N	-
Columbina picui	Tortolita cuyana	N	-
Falco sparverius	Cernícalo	N	-
Milvago chimango	Tiuque	N	-
Zonotrichia capensis	Chincol	N	-
Sicalis luteola	Chirihue	N	-
Spinus barbatus	Jilguero	N	-
Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	N	-
Leistes loyca	Loica	N	-
Molothrus bonairensis	Mirlo	N	-
Mimus thenca	Tenca	N	-
Troglodytes aedon	Chercán	N	-
Turdus falcklandii	Zorzal	N	-
Xolmis pyrope	Diucón	N	-
Tyto alba	Lechuza	N	-
MAMIFEROS			
Canis lupus familiaris	Perro	I	-
Equus caballus	Caballo	I	-
Oryctolagus cuniculus	Conejo	I	-
Rattus norvegicus	Guarén	I	-

Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

De acuerdo con su origen, 20 de las especies registradas son nativas y 5 son introducidas. No se registraron especies endémicas en el área del Proyecto.

Análisis por clase de fauna

Respecto a los **anfibios**, durante la campaña de muestreo, se registró la presencia *Pleurodema thaul* (Sapito cuatro ojos) en el punto P06 y P12, mediante la observación de larvas, vocalizaciones crepusculares y nocturnas. Debido a ello, no se pudo cuantificar la abundancia de esta especie.

Debido a la baja representatividad de anfibios, no fue posible calcular algunos parámetros comunitarios tales como, diversidad y equidad, ya que se requieren mayor cantidad de datos para su análisis.

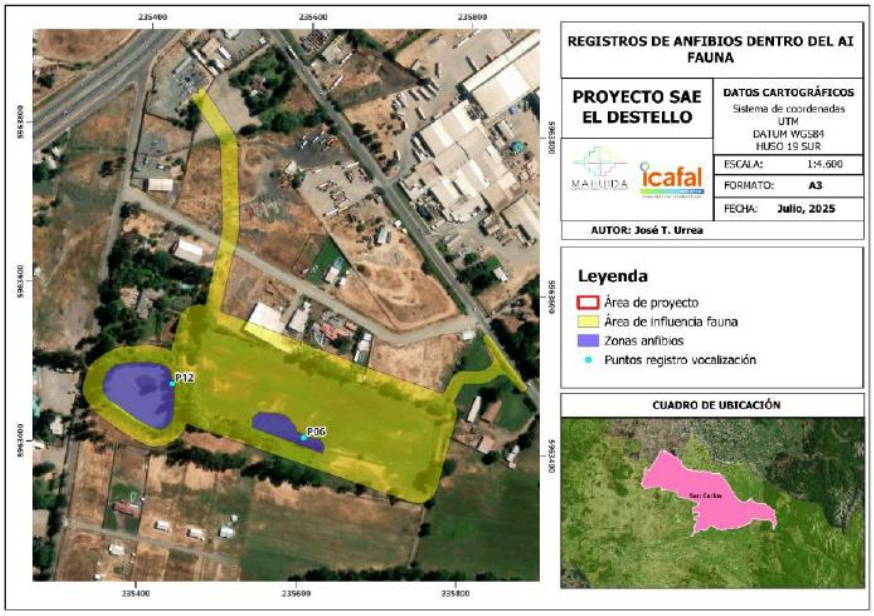
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Fotografía. Hábitats anfibios

Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

A continuación, en la siguiente figura se presenta la distribución de registros de anfibios.

Figura. Distribución de registros de anfibios (primera campaña)

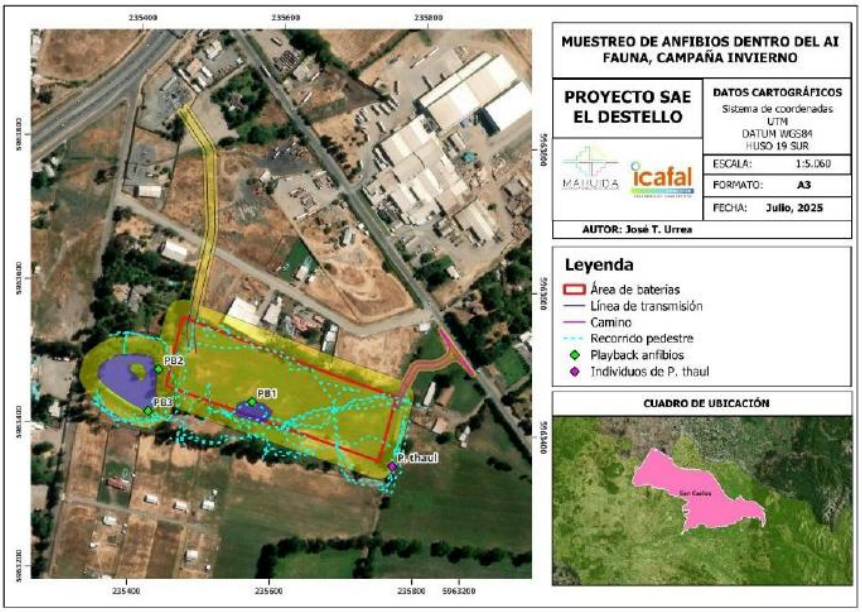


Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

Durante la campaña complementaria de invierno, fue posible evidenciar la presencia de dos individuos de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) al límite del área de influencia, utilizando troncos caídos como zona de refugio, en un sustrato húmedo, pero alejado de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia. En cuanto a vocalizaciones, debido a ser temporada de baja actividad para herpetofauna, no hubo respuesta por parte de ningún individuo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Distribución de registros de anfibios (verano e invierno)



Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

Para el caso de los **reptiles**, aun cuando se evidenciaron hábitats disponibles para ejemplares de esta clase, no se observó la presencia de especies de reptiles en el área de influencia de este componente.

Para las **aves**, se avistó un total de 20 especies de aves. Según el origen, 19 especies son nativas y 1 es introducida (*Anas platyrhynchos f domesticus*). Durante el monitoreo nocturno, se registró la presencia de *Tyto alba* (Lechuza). No se registraron especies endémicas en el área del Proyecto.

Las abundancias específicas y parámetros comunitarios para esta clase se indican a continuación en la siguiente tabla.

Tabla. Abundancia de aves registradas

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
Anas platyrhynchos f domesticus	Pato doméstico	4
Anas georgica	Pato jergón grande	12
Anas flavirostris	Pato jergón chico	7

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Catarthes aura	Jote de cabeza colorada	1
Vanellus chilensis	Queltehue	23
Zenaida auriculata	Tórtola	15
Columbina picui	Tortolita cuyana	10
Falco sparverius	Cernícalo	1
Milvago chimango	Tiuque	4
Zonotrichia capensis	Chincol	5
Sicalis luteola	Chirihue	13
Spinus barbatus	Jilguero	9
Tachycineta leucopyga	Golondrina chilena	8
Leistes loyca	Loica	3
Molothrus bonairensis	Mirlo	7
Mimus thenca	Tenca	3
Troglodytes aedon	Chercán	1
Turdus falcklandii	Zorzal	4
Xolmis pyrope	Diucón	1
Tyto alba	Lechuza	1
	RIQUEZA	20
	ABUNDANCIA	132
	DOMINANCIA (D')	0,07946
	DIVERSIDAD (H')	2,729
	EQUIDAD (J')	0,8868

Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

Durante las primeras campañas no se registró la presencia de **mamíferos** nativos en el área del Proyecto. Sin embargo, se observó la presencia de caballos, conejos y perros.

Por otro lado, mediante el uso de trampas Sherman se registró la presencia de guarén (*Rattus norvegicus*). No se registró presencia de quirópteros en el área del proyecto.

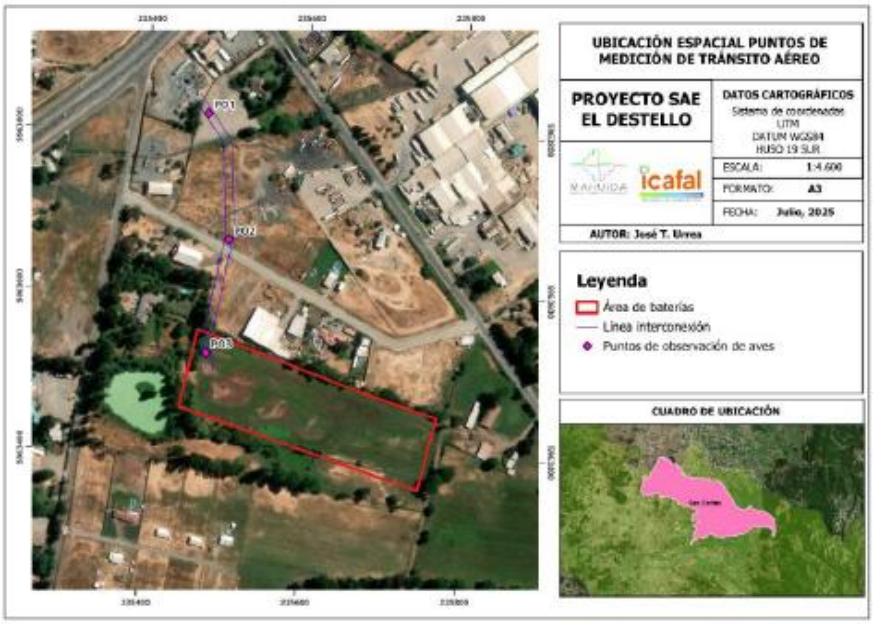
Durante la tercera campaña (17 al 19 de noviembre) de prospección de fauna fue posible el registro de 20 especies de fauna: 18 de ellas corresponden a aves, un mamífero y un anfibio. Con respecto a las abundancias totales, se registró un total de 151 individuos, de los cuales 144 corresponden a aves, cinco corresponden a anfibios y dos corresponden a mamíferos.

Tránsito aéreo

Adicionalmente, tal como se indica en el Anexo 2.5 Tránsito Aéreo de la Adenda Complementaria, se realizó una campaña de tránsito aéreo los días 25 y 26 de junio, dónde se establecieron 3 estaciones de monitoreo de tránsito aéreo, ubicadas en sectores con una visibilidad total para el avistamiento de avifauna y cercanos a las estructuras correspondientes a las líneas de alta tensión que se encuentran cercanas y paralelas a la posible LTE del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Puntos de observación de aves



Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

Para establecer el uso que cada especie ocupa dentro del área de estudio, estas estaciones de observación están representadas por una circunferencia de hasta 100 metros de radio, lo que permite una cobertura efectiva y homogénea del área de detección auditiva y visual.

En cada una de ellas se realizaron observaciones a ojo descubierto, mediante binoculares y cámara fotográfica durante un tiempo de 20 a 80 minutos (durante mañana y tarde) dependiendo de las características de cada sector, este rango temporal reducido se fundamente en el que el área de influencia directa del proyecto corresponde a un entorno altamente antropizado, con presencia de infraestructura eléctrica ya existente y cobertura vegetacional introducida.

En este contexto, y considerando que la "*Guía para la Evaluación Ambiental de Líneas de Transmisión Eléctrica*" (SEA, 2022) establece un umbral de 4 horas como criterio general para evaluar afectación significativa, se justifica técnicamente el uso de un tránsito aéreo reducido y puntual, de baja duración (20 a 80 minutos), al no representar un riesgo relevante para la fauna local ni un efecto ambiental significativo

En cada sitio se determinó: riqueza especifica, abundancia especifica, conducta (percha, migración, alimentación, nidificación y vuelo), además de las alturas de vuelos categorizadas en:

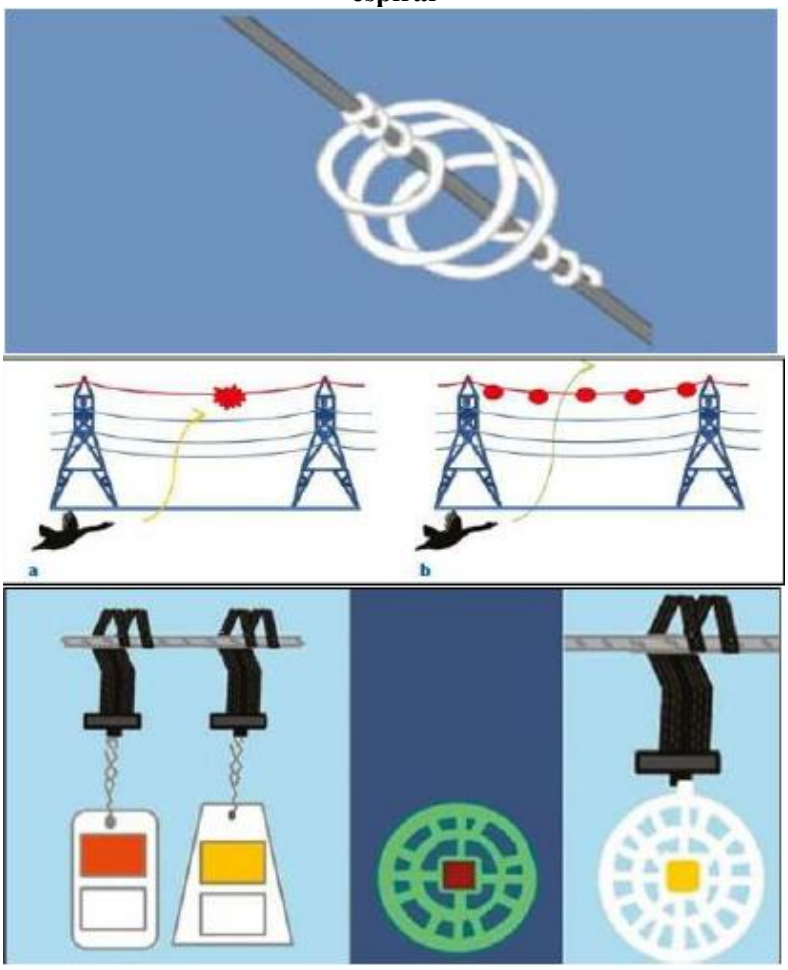
- ✓ 0 – 7 metros (A): Bajo los cables de la LTA, bajo riesgo de colisión
- ✓ 8 – 20 metros (B): Entre los cables de la LTA hasta el punto más alto de cada torre Alto riesgo de colisión
- ✓ >20 metros (C): Altura por encima del límite superior de la línea. Bajo riesgo de colisión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Se registró un total de 378 individuos correspondientes a 23 especies de aves, utilizando principalmente la zona del proyecto como un área de tránsito local a baja altura. Las especies más abundantes fueron *Vanellus chilensis* y *Zenaida auriculata*, con 161 y 54 individuos respectivamente, seguidas por *Milvago chimango* (n=39), *Turdus falcklandii* (n=38) y *Sephanoides sephaniodes* (n=8). En particular *Vanellus chilensis* y *Zenaida auriculata* promedian una altura superior a 20 metros. Las especies registradas en altura “B” fueron *Vanellus chilensis*, *Zenaida auriculata* y *Milvago chimango*, mientras que la única especie observada en altura “C” fueron las mismas. En cuanto a la conducta de vuelo, el 92.9% de los registros correspondieron a movimientos locales, mientras que el restante fue clasificado como traslado, lo que refuerza la idea de un uso local del área de estudio por parte de las especies observadas. Si bien se trata de un entorno altamente intervenido y con baja heterogeneidad de hábitats naturales, existe una proporción relevante (43,66%) de registros de avifauna en la categoría de altura "B" (entre 8 y 20 metros), correspondiente al umbral de mayor riesgo de colisión con cables conductores durante maniobras de instalación y mantención aérea. Las observaciones realizadas evidencian que las especies predominantes, como el Jote de cabeza negra (*Coragyps atratus*) y el Queltehue (*Vanellus chilensis*), son de amplia distribución nacional, alta abundancia relativa y tolerantes a ambientes antropizados, lo que explica su prevalencia en sectores donde convergen estructuras artificiales, caminos y zonas abiertas sin vegetación nativa densa. Si bien no se identificaron especies en categoría de conservación ni rapaces de gran envergadura durante el monitoreo, la frecuencia de observaciones en altura crítica "B" indica que el riesgo de colisión es potencialmente alto, debido al patrón de vuelo de estas especies en altura media y trayectoria horizontal, especialmente durante horas de mayor actividad biológica. Bajo este escenario, se aplicaran acciones de control para la afectación por colisión, como la instalación de disuasores de tipo “espiral” de vuelo en los cables que se pretenden instalar, sumado a herramientas de monitoreo y control como la repetición de los puntos de tránsito aéreo para evaluar la adaptación con las estructuras ya construidas o el recorrido pedestre en toda la extensión de la línea de interconexión en búsqueda de carcasas asociadas a colisión o electrocución, todo esto durante la fase de operación. Para más detalles, revisar Compromiso Ambiental Voluntario – Plan de prevención para avifauna presentado en la tabla 11.1.9 de este ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Reducción del riesgo de colisión y ejemplos de disuadores espiral



Fuente: Anexo 2.5 Tránsito Aéreo, Adenda Complementaria.

En conclusión, del total de especies registradas en el área del Proyecto, una se encuentra en categoría de conservación: *Pleurodema thaul* (sapito cuatro ojos), estos registros se encuentran asociados a cuerpos de agua o lugares húmedos como el ambiente de formación ribereña y el tranque presente en el área de influencia del Proyecto, como ubicación referencial, éstos se encuentran en los puntos P06 y P12. Durante la tercera campaña, este individuo fue registrado nuevamente, en estadio adulto y como larva.

Tabla. Especies en categoría de conservación

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservación	D.S	Punto de referencia	Coordenadas	
						Este	Norte
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	N	NT	DS42/2011 MMA	P06	235604	5963414
					P12	235438	5963477
Nothoprocta perdicaria	Perdiz	N	LC	DS 02/2024 MMA	AV2	235704	5963422

Simbología. N. Nativo; NT: Casi Amenazada.

Fuente: Anexo 2.6 Informe Fauna consolidado, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

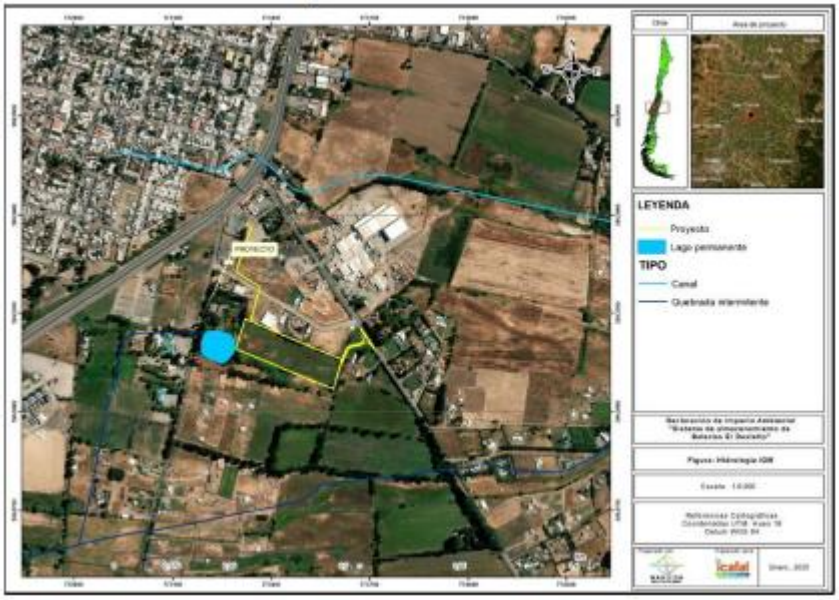
	Adicionalmente, durante el recorrido pedestre realizado en la campaña complementaria de invierno, fue posible el registro directo de dos individuos adultos de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), esta vez alejados de las zonas de anfibios identificadas durante las campañas de línea base. Bajo este contexto, para evitar afectar a esta especie durante la construcción del Proyecto, debido a que se encuentra en categoría de conservación y además es considerada como especie de baja movilidad, se implementará el Rescate y Relocalización para esta especie de anfibio, por lo que en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria, se presenta en detalle el PAS 146. En conclusión, respecto a la información recabada se puede señalar que no se presentarán cambios adversos sobre la diversidad biológica ni afectaciones a especies en categoría de conservación o alguna otra singularidad en el Área de Influencia. Por lo tanto, al no generar cambios determinantes sobre el recurso fauna, estos no pueden desencadenar impactos en algún otro componente. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que, el Proyecto no presenta impactos significativos en superficies con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada, y que por lo dando da cumplimiento a la letra b) del Artículo 6º del D.S. Nº 40/2012.
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.	**Aire:** dadas las características y la naturaleza del Proyecto, no se prevé la generación de emisiones atmosféricas contaminantes que pudieran provocar efectos adversos significativos sobre la calidad del aire considerando su baja magnitud y duración del periodo de construcción u obras de mantención. Además, el Proyecto almacenará energía proveniente de fuentes de energía renovables no convencionales, lo cual promueve la descarbonización del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), reduciendo así la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), según lo indicado en Anexo 2.1. Calidad del Aire presentado en la Adenda Complementaria. **Suelo:** los suelos del área de emplazamiento del proyecto son principalmente profundos, yendo desde los 81 cm a los 160 cm de profundidad. Además, se tienen suelos clase III en el área de baterías y suelos clase IV en la LTE hasta conectarse a la subestación San Carlos. Respecto a la activación de procesos erosivos el área de emplazamiento del Proyecto se encuentra actualmente en la clasificación de "Sin Erosión Aparente", con pendiente entre los 0 a 15%, por lo que, se descarga cualquier aumento en la erosión del área de emplazamiento del Proyecto. Para la compactación del suelo, se tendrán las actividades de escarpe y compactación en zonas acotadas, las cuales serán de carácter temporal y reversibles, dado que, una vez finalizada la fase de operación del Proyecto, se dejará el suelo en su condición original.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Para las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo, se tiene que, en términos químicos no se realizará un cambio de clase de uso de suelo. En términos físicos se realizará compactación, la cual es de puntual y reversible y en términos biológicos, el suelo presenta una condición biológica regular. Sin embargo, de acuerdo con la tipología, acciones, partes y obras del Proyecto se descarta cualquier afectación significativa al recurso suelo. Sin perjuicio de lo anterior, el titular realizará actividades de subsolado para la restauración del suelo, con el fin de mejorar o restaurar la estructura del suelo, mejorar el drenaje y aireación del suelo, de esta forma se generará un mejor desarrollo de raíces y el suelo volverá a sus condiciones basales. Adicionalmente, se ha considerado un Compromiso Ambiental Voluntario de suelo correspondiente a la "*Restitución de Suelos Agrícolas*" asociado a la pérdida de productividad agrícola, por estar emplazado el proyecto en suelos clase III, el cual se presenta en detalle en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria y tiene como objetivo "*incorporar una superficie de secano sin uso a un suelo agroproductivo en la comuna de San Carlos, mediante la implementación de un sistema de riego tecnificado*". **Agua:** en cuando al recurso hídrico, de acuerdo con lo expuesto en el Anexo 2.6 Hidrología e Hidrogeología de la Adenda, considerando las fuentes oficiales, según red hídrica nacional y carta IGM 1:50.000, en el límite oeste del área de proyecto se identifica un lago permanente, el cual se encuentra conectado a una quebrada permanente. Este cuerpo de agua se encuentra a una distancia de 10 metros aproximadamente del Proyecto. En cuanto al inventario de humedales actualizado del Ministerio de Medio Ambiente, el cuerpo de agua más cercano identificado cercano al proyecto se encuentra a una distancia mayor a 2.000 metros, los cuales corresponden a cuerpos de agua de origen artificial categorizados como tranque. En la siguiente figura se puede observar el área de proyecto y la red hídrica existente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Hidrografía Carta IG 1:50.000



Fuente: Anexo 2.6 Hidrología e Hidrogeología de la Adenda.

A partir de la visita a terreno y el levantamiento realizado para el estudio de Flora y Fauna del proyecto, se identifican dos cuerpos de agua:

- ✓ el primero que se refiere al identificado por IGM en el que se señala que se trata de un tranque en el deslinde oeste del Proyecto.

- ✓ el segundo referido a un cuerpo de agua (área anegada) que se encuentra en el interior del predio, el cual se produjo por la no mantención de canales de regadío y factores de topografía. Este recubrimiento temporalmente es hábitat de especies de carácter hidrófilo como *Alisma lanceolatum* (*Llantén de agua*) y *Persicaria maculosa* (Duraznillo), y se encuentra principalmente dominada por la especie *Ludwigia peploides* (Duraznillo de agua) con una cobertura vegetal que alcanza a ser poco densa (<50%). Se identificó presencia de bostas y pudelado por los efectos de la presencia de ganado en el sector. No se encontraron especies hidrófilas en categoría de conservación relevante que requieran de algún tipo de medida de protección especial.

Los cuerpos de agua se encuentran asociados a mayor presencia de recubrimiento de especies acuáticas por disponibilidad de agua, ocupan un 9,4% de la superficie total del AI equivalente a 0,6 hectáreas.

A continuación, se muestran las imágenes obtenidas en terreno del cuerpo de agua identificado por IGM y en la visita de terreno que se encuentra en el límite oeste del predio del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Fotografía. Registro del cuerpo de agua al lado oeste del Proyecto

Fuente: Anexo 5. Fichas Resumen. Adenda Complementaria.

Fotografía. Registro cuerpo de agua reconocido por IGM

Fuente: Anexo 5. Fichas Resumen. Adenda Complementaria.

Como se indicó en el análisis de la letra a) del presente Artículo, en la campaña de terreno se realizaron 5 calicatas dentro del predio del proyecto, con el objetivo de realizar un análisis del componente suelo, y capa freática. En este contexto se puede señalar que en las calicatas 1 y 2 se observó afloramiento de agua a una profundidad de 112 y 148 cm, Respectivamente.

En las calicatas 03 y 04 se llegó a roca a una profundidad de 140 y 81 cms. aproximadamente. Además, de acuerdo con las calicatas realizadas el 26 de junio en la LTE, se identificó afloramiento de agua en las calicatas 07 y 08, ambas en los 150 cm de profundidad.

En la siguiente figura se muestra la distribución espacial de las calicatas realizadas en el área de proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Coordenadas y elevación asociada a cada calicata

Unidad	Coordenadas (m)		Elevación (m.s.n.m.)	Nivel freático (cms.)
	E	S		
Calicata 01	235.731	5.963.429	190	112
Calicata 02	235.493	5.963.475	186	No se observa
Calicata 03	235.682	5.963.405	188	No se observa (presencia de roca)
Calicata 04	235.574	5.963.492	185	No se observa (presencia de roca)
Calicata 05	235.635	5.963.456	188	148
Calicata 06	235.493	5963607	186	No se observa (presencia de roca)
Calicata 07	235.502	5.963.679	185	150
Calicata 08	235.502	5.963.772	185	150
Calicata 09	235.484	5.963.804	185	No se observa (presencia de roca)

Fuente: Anexo 5. Fichas Resumen. Adenda Complementaria.

De acuerdo con lo solicitado en Adenda Complementaria, específicamente en la observación 3.1, el titular realizó la actualización de análisis de cuerpos de agua, el cual se presenta en detalle en el Anexo 2.7. Análisis de cuerpo de agua de la Adenda Complementaria, obteniendo los siguientes resultados actualizados y rectificados:

Para caracterizar los cuerpos de agua y evaluar sus potenciales característicos de humedal en primer lugar se realizó un análisis temporal de imágenes satelitales dónde se logró definir como cuerpos de agua al punto 4 (zona anegada) y Lago permanente (declarado por la carta IGM), los otros puntos son descartados ya que, no se identifica una acumulación de agua constante y tampoco está cerca de las partes y obras del Proyecto.

De acuerdo con la Guía de Descripción de Humedales, para el análisis de cuerpos de agua se caracterizaron mediante componente hidrológica, edafológica, vegetación y fauna.

De acuerdo con el catastro de humedales reconocidos por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), no se identificaron humedales dentro del área del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, durante el análisis de los cuerpos de agua próximos al emplazamiento del proyecto, se reconoció la presencia de un cuerpo de agua con características de humedal al oeste del área del proyecto.

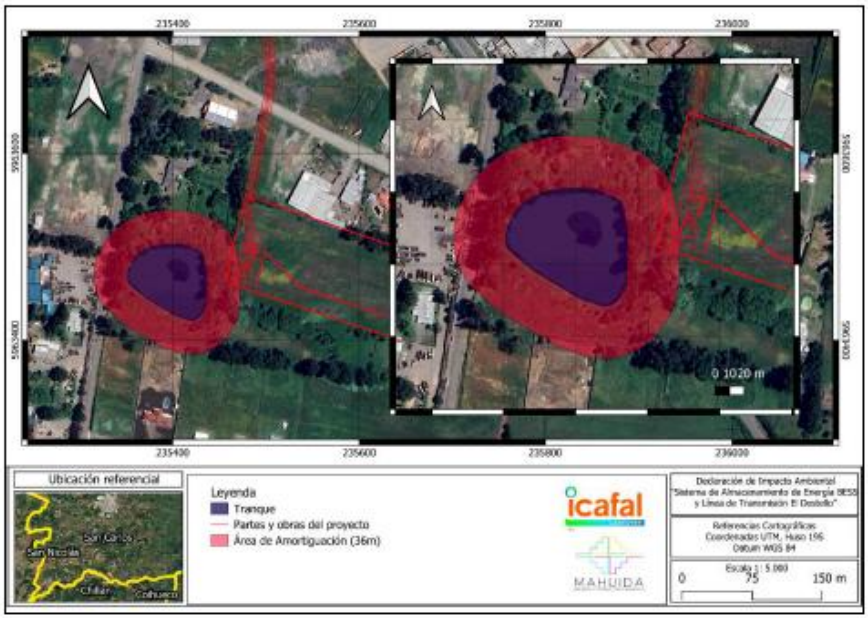
A dicho cuerpo de agua se le estableció un **área de amortiguación de 36 metros**, de acuerdo con los lineamientos definidos en la Guía para la Determinación del Área de Influencia en Humedales en el SEIA (2023) y en la Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Humedales de Chile.

En consideración a su relevancia ambiental, el titular reconoce la importancia de este objeto de protección y, dado que el emplazamiento original del proyecto interceptaba parcialmente dicha área de amortiguación, se procedió al desplazamiento del proyecto en 6 metros, con el objeto de evitar su intervención y resguardar adecuadamente el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

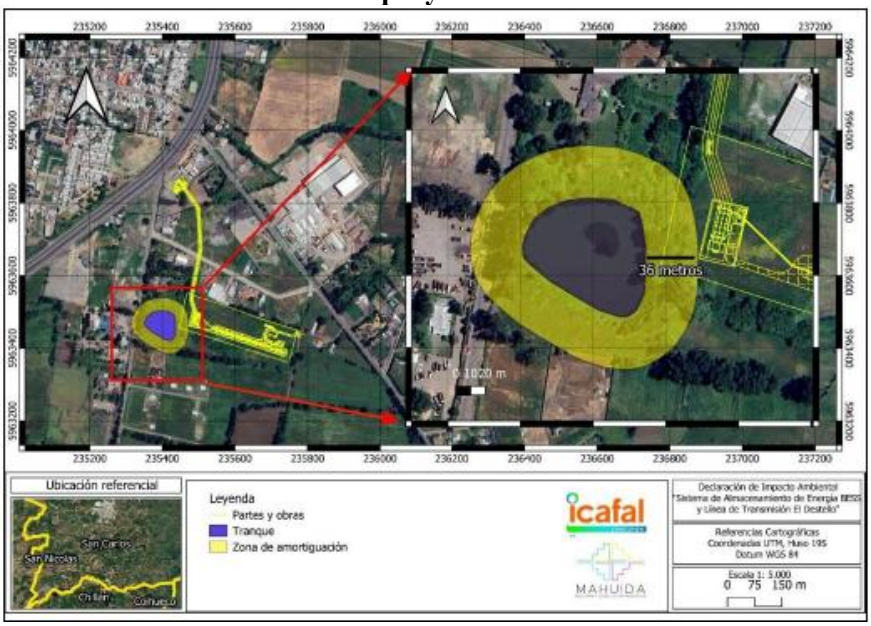
objeto de protección de tipo humedal, tal como se observa en las siguientes imágenes.

Figura. Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes y obras antiguas del Proyecto



Fuente: Anexo 2.7 Análisis de Cuerpos de Agua, Adenda Complementaria.

Figura. Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes del proyecto



Fuente: Anexo 2.7 Análisis de Cuerpos de Agua, Adenda Complementaria.

En consecuencia, se establece que las partes y obras del proyecto según el análisis bibliográfico y estudios de línea de base desarrollados, no generan

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	una alteración significativa, ya sea física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales reconocidos. Además, de acuerdo con el análisis de la metodología asociada a la "*Guía de predicción y evaluación de impactos en humedales del SEIA*" (SEIA, 2023) y la" *Guía área de influencia en humedales en el SEIA*" (SEIA, 2023) se puede señalar que el proyecto no generaría impactos significativos al cuerpo de agua con características de humedal tipo tranque artificial, ni cuerpos de agua identificados. Respecto a los suelos, si bien, los suelos dentro del área de proyecto presentan una textura arcillosa, de fácil compactación por la presencia de abundantes microporos, es relevante mencionar que estos suelos no tienen presencia de horizonte Gley, ni tampoco existe una constante de anegamiento, de acuerdo con la revisión de imágenes satelitales. Además, es importante mencionar que dentro del área de Proyecto existen canales de regadío que, según información levantada en terreno, por una descoordinación del propietario no fueron mantenidos durante más de 12 meses, lo que generó que agua de este canal se desplazara fuera del canal, provocando la humedad y condiciones identificadas en terreno. Este escenario es totalmente controlable, mediante mantenciones que se retomaron en la actualidad. Dicho esto, el área de proyecto no presenta condiciones de suelos hídricos de acuerdo con la guía de Limitaciones de Humedales Urbanos. A modo general, y en función del análisis anterior, es posible clasificar al Tranque como un potencial humedal, producto de sus suelos hídricos en función de sus condiciones actuales y constantes. Caso contrario con el área anegada al interior al Proyecto, dónde no existe cumplimiento de condiciones para ser caracterizado como suelos hídricos. En relación con los indicadores del grupo C y los indicadores de suelos hídricos más comunes, en los suelos descritos en terreno no se logra observar características propias de humedales en el área de Proyecto ni zonas aledañas a los cuerpos de aguas. Ahora bien, el Tranque, por nivel freático, y su régimen hídrico, si se categoriza como un humedal. En el análisis a través del análisis satelital del índice NDWI realizado es posible señalar que, si bien existen cuerpos de agua en la zona circundante, el área de emplazamiento del proyecto no presenta condiciones que pudiesen inducir la presencia de un humedal, ya que carece de la saturación superficial necesaria. En base a los antecedentes expuestos, y en consonancia con el análisis del índice NDWI previamente realizado que no identificó cursos de agua, se concluye que en el polígono del proyecto no existen superficies con características de humedal asociados a un régimen hídrico que genere anegamientos permanentes, vegetación hidrófila o suelos hídricos según los criterios definidos por la Ley 21.202/2020 del MMA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Respecto de la vegetación hidrófila, si bien se encontró presencia de estas especies, esta es mucho menor en cobertura que la registrada en las primeras campañas, cubriendo menos del 50% del terreno en ambos cuerpos de agua. Estas características fueron condicionadas debido a la limpieza de canales y zanjas, los cuales anteriormente contenían una gran cantidad de maleza y basura que no permitía el escurrimiento libre del agua, generando desbordes de agua o infiltración hacia los paños aledaños, provocando saturación de los suelos. Por palabras del propietario, indicó que había pasado más de 12 meses desde su última limpieza de las zanjas, ya que no cuenta con cultivos, lo que generó una gran acumulación de agua al interior del proyecto, provocando anegamientos y saturación del suelo. De esta forma se concluye que la presencia de anegamientos se debe a la mala mantención de canales y zanjas y que su aparición es esporádica. Por otro lado, dadas las condiciones actuales, se establece que la cobertura de especies hidrófitas es menor a un 50%. Siguiendo con la línea de lo anterior, a 5 metros del predio del proyecto existe una zanja, cuya función consiste en conducir aguas de riego a un tranque. Actualmente la zanja tiene la problemática de encontrase con zonas de contrapendiente en su trazado longitudinal, lo que impide un correcto flujo hacia el tranque receptor, generando zonas de inundación y poca eficiencia en el suministro de agua. Dada esta condición se propuso la realización de obras de mejora, las cuales consisten en el mejoramiento de perfiles transversales de la zanja y mejoramiento de pendientes en su trazado longitudinal, asegurando de esta forma una entrega eficiente del recurso hídrico y evitando zonas de anegamiento. Para más información ver Anexo 2.8 de Adenda Complementaria Informe Hidráulico de Zanja y Tabla 11.1.10 Compromiso Ambiental Voluntario – Mejoramiento y Limpieza de Zanja del presente ICE. De acuerdo con el diseño del Proyecto, no existirá interacción entre las obras y los cuerpos de agua, descartando cualquier posible afectación a su régimen hidrológico y condiciones biológicas, físicas y químicas. En relación con los niveles de aguas subterráneas, se indica que, las obras y partes del proyecto no tendrán la capacidad de alterar o generar fluctuaciones de aguas subterráneas, ya que, considerando los antecedentes del nivel freático y la profundidad máxima de excavación para hincado de perfiles (profundidad máxima de 2 m), el proyecto no estará en contacto en ningún momento con el recurso hídrico subterráneo y por ende se descarta su afectación. Lo anterior, se reafirma en base a los derechos de aprovechamiento aprobados entre los años 2020-2025 incluyendo excepcionalmente el pozo código ND-0702-4436 con fecha de resolución el año 2017 (pozo cercano a la zona del proyecto), el nivel freático del acuífero alcanza profundidades entre 15.43-26.28 m de profundidad. Respecto a la fauna registrada, esta corresponde en su mayoría al tipo generalista, con un amplio rango de distribución, alta densidad poblacional y que principalmente se ven utilizando ambientes antrópicos. Sin embargo,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	se debe tener en consideración las especies de baja movilidad que fueron registradas, específicamente el anfibio Pleurodema ya que, su condición de baja movilidad las vuelve considerablemente más vulnerable ante cualquier intervención, debido a que sus rangos de hogar son restringidos al área donde fueron registradas además de que el predio está rodeado de zonas que podrían servir de refugio para las especies objetivo. Por esta razón es que aplica el PAS 146, con el objetivo de considerar medidas de protección que salvaguarden y aseguren la preservación de todas las especies de baja movilidad registradas (ver detalle del PAS 146 en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). Por último, titular de forma complementaria, propone una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de resguardar este lugar (revisar Sección 11 del presente ICE). En consecuencia, a partir de la aplicación de un enfoque preventivo y conforme a los criterios técnicos y estándares ambientales definidos por el Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente, las partes, obras y acciones del proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía BESS no generan intervención ni afectación sobre el cuerpo de agua con características de humedal ni sobre su régimen hídrico. Asimismo, el ajuste del emplazamiento del proyecto y la definición del área de amortiguación permiten resguardar adecuadamente este objeto de protección, descartándose efectos adversos significativos sobre su funcionamiento ecológico. Por otro lado, el Proyecto no cuenta con derecho de agua, ya que en ningún caso contempla la extracción de aguas superficiales o subterránea, el recurso será abastecido por un proveedor autorizado, por lo que se descarta la existencia de efectos adversos significativos sobre el recurso hídrico superficial y subterráneo. Por último, y a modo general, se tiene que los residuos generados por el Proyecto serán almacenados, en conformidad con la normativa vigente, para la cual se presente el PAS 138 Anexo 3.1 de la Adenda, PAS 140 Anexo 3.2 de la Adenda y el PAS 142 Anexo 3.3 de la Adenda, por lo que se descarta el impacto sobre la componente aire, suelo y agua producto de una incorrecta gestión de los residuos. Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará impactos significativos en la magnitud y duración del impacto sobre el suelo, agua y/o aire en relación con la condición base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A	Por las características del proyecto energético, se descarta que genere la superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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.	
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.	En el Anexo 2.2.2 de la Adenda Complementaria, el titular presenta el Estudio de ruido sobre fauna nativa, el cual cumple los criterios indicados en la "*Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre fauna nativa del SEIA, 2022*". Este estudio define el área de influencia de ruido en fauna, para lo cual se consideró el escenario más crítico de emisión de ruido, el cual se da en su fase de construcción con la actividad de "Nivelación/Compactación" con un nivel de potencia acústica total del frente de trabajo Lw=115 dB(A). Además, se debe calcular la distancia en la cual los niveles proyectados del escenario crítico descrito se igualan al menor 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 terreno realizado en el área y cercanías del Proyecto los hallazgos encontrados corresponden a las especies sensibles correspondientes a anfibios, en las zonas indicadas en la siguiente figura. **Figura. Ubicación de especies** *Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Con el fin de caracterizar el ruido de fondo existente en las cercanías donde se encontraron hallazgos de la especie anfibios (*pleurodema thaul*) se consideraron 2 puntos de medición de ruido de fondo, próximos a estas zonas. En la siguiente tabla se muestran las coordenadas de ubicación de los puntos de medición de ruido de fondo.

Tabla. Coordenadas puntos de medición de ruido de fondo para fauna

ID RECEPTOR	Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte
F1	235.585	5.963.434
F2	235.395	5.963.404

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Figura. Ubicación puntos de medición de ruido de fondo para fauna

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Fase de construcción

A continuación, se muestran los resultados de proyección de niveles de ruido por banda de octava en la zona más cercana de los hallazgos de fauna al frente de trabajo, en el escenario crítico descrito de la fase de construcción del Proyecto.

Tabla. Niveles de ruido proyectados en hallazgos de fauna, fase de construcción del Proyecto

Punto de proyección	Nivel de ruido por frecuencia, central Bandas de Octava dBA (Hz)									Nivel Global NPSeq dB(A)
	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Zona Anfibios 1	49	66	68	69	75	79	76	71	62	**83**
Zona Anfibios 2	36	53	54	53	57	59	53	47	32	**63**

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Con el fin de evaluar el impacto de ruido sobre la fauna nativa se realizarán las conversiones de los niveles proyectados en las distintas fases del Proyecto hacia las curvas de ponderación Z y C.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	93 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	80 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

En la zona de anfibios 1 donde se identificaron especies de fauna de baja movilidad y la superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna, es que se solicita el PAS 146 para elaborar un plan de rescate y relocalización de fauna, el cual se realizará previo a la fase de construcción del proyecto (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

En este caso, el PAS 146 será aplicado para rescatar y reubicar anfibios, precisamente ejemplares de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos). El propósito del plan de rescate y relocalización es reubicar a los individuos para que no puedan recolonizar el área en cuestión. Además, viene acompañado de un plan de monitoreo para evaluar la efectividad de esta acción (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Para la zona de anfibios 2 con el fin de no superar los umbrales de referencia indicados para efectos conductuales, se implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano (Rescate y relocalización de especies de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos)).

Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m.

Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente del cuerpo de agua (zona de anfibios 2) ubicado al lado surponiente del Proyecto.

En la siguiente Figura se presenta el detalle de la ubicación de las pantallas acústicas, cabe destacar que estas serán instaladas tanto en la fase de construcción como de cierre del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación pantallas acústicas para fauna, fases de construcción y cierre del Proyecto

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Las coordenadas de ubicación de las pantallas acústicas descritas se muestran en la siguiente tabla, mientras que las especificaciones de las barreras se indican en detalle en el Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas para fauna, fases de construcción del Proyecto

Punto	Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado sur área Proyecto		Pantallas acústicas cercana a cuerpo de agua	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.485	5.963.538	235.469	5.963.469	235.439	5.963.511
V2	235.469	5.963.469	235.487	5.963.453	235.446	5.963.445
V3	-	-	-	-	235.438	5.963.407

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Bajo este contexto, a continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre y su comparación con los niveles de ruido proyectados, con la implementación de la medida de control en la zona 2.

Tabla. Evaluación fase de construcción Proyecto – Zona Anfibios 2, aplicando medidas de control de ruido adicionales

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	74 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Finalmente, se concluye que, durante la fase de construcción, con la aplicación de las medidas de control de emisión de ruido en cada una de las zonas evaluadas se cumplen los umbrales de referencia establecidos para las especies de fauna de baja movilidad. Descartando así cualquier tipo de afectación sobre estos ejemplares.

Fase de operación

A continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre en la fase de operación y su comparación con los niveles de ruido proyectados:

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	73 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Tabla. Evaluación fase de operación Proyecto – Zona Anfibios 2

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	67 dB(C)	No supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Como se puede evidenciar en las tablas anteriores, durante la fase de operación no existe incumplimiento normativo de los umbrales de efecto conductual de referencia.

Fase de cierre

Se modelará uno de los escenarios críticos de emisión de ruido de la fase de cierre del Proyecto, correspondiente a la actividad de "*Restauración de la geoforma*", donde esta actividad será posicionada cercana a los hallazgos de fauna encontrados.

A continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre en la fase de cierre y su comparación con los niveles de ruido proyectados:

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 1

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	88 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 2

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	78 dB(C)	Supera

Fuente: Anexo 2.2.1 Estudio de Ruido sobre fauna, Adenda Complementaria.

En la zona de anfibios 1 donde se identificaron especies de fauna de baja movilidad y la superación de los umbrales de referencia de ruido en fauna, es que se solicita el PAS 146 para elaborar un plan de rescate y relocalización de fauna, el cual se realizará previo a la fase de construcción del proyecto (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

En este caso, el PAS 146 será aplicado para rescatar y reubicar anfibios, precisamente ejemplares de la especie *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos). El propósito del plan de rescate y relocalización es reubicar a los individuos para que no puedan recolonizar el área en cuestión. Además, viene acompañado de un plan de monitoreo para evaluar la efectividad de esta acción (ver detalle en Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

Para la zona de anfibios 2 con el fin de no superar los umbrales de referencia indicados para efectos conductuales, se implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano (Rescate y relocalización de especies de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos)).

Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m.

Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente del cuerpo de agua (zona de anfibios 2) ubicado al lado surponiente del Proyecto.

Bajo este contexto, a continuación, se muestran los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre y su comparación con los niveles de ruido proyectados, con la implementación de la medida de control en la zona 2.

Tabla. Evaluación fase de cierre Proyecto – Zona Anfibios 2, aplicando medidas de control de ruido adicionales

Descripción del efecto	Tipo de efecto	Tipo de fuente	Umbral	Referencia	Nivel de ruido proyectado	Supera/ No supera
Dificultad para localización	Conductual	Continua-Intermitente (transporte)	75 dB(C) promedio	Shannon et al., 2015.	73 dB(C)	No Supera

Fuente: Anexo 2.2.2 Estudio de ruido sobre fauna nativa, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Finalmente, se concluye que, durante todas las fases del Proyecto, con la aplicación de las medidas de control de emisión de ruido en cada una de las zonas evaluadas se cumplen los umbrales de referencia establecidos para las especies de fauna de baja movilidad. Descartando así cualquier tipo de afectación sobre estos ejemplares.
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.	Como ya se mencionó en el Artículo 5º letra d) no se generarán impactos o exposición a contaminantes. El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en bajas cantidades, los que consisten principalmente en envases vacíos de solventes, diluyentes, desmoldantes, adhesivos, tubos fluorescentes, entre otros, los cuales serán almacenados por un periodo inferior a 6 meses, su almacenamiento será en sitio específico diseñado e implementado en conformidad a lo que establece en la normativa vigente, teniendo que su disposición se realizará en lugares autorizados. En consecuencia, no se generará el impacto generado por el manejo de residuos líquidos o sólidos sobre recursos naturales renovables, dado que estos serán manejados en conformidad con la normativa ambiental vigente, lo cual se presenta en los Anexo 3.1 PAS 138, Anexo 3.2 PAS 140 y Anexo 3.3 PAS 142 de la Adenda. Es importante indicar que el Proyecto, no intervendrá, ni tendrá contacto con cursos de agua o caudales de inundación, lo cual se detalla en el Anexo 2.7 Análisis de Cuerpo de Agua de la Adenda Complementaria, teniendo que ningún residuo, químico o sustancias alterará la calidad de los recursos hídricos del sector. En definitiva y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en el área del Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos y cualquier otra sustancia, lo anterior en función de las condiciones en que estos serán transportados, almacenados, utilizados y eventualmente dispuestos en sitios autorizados, según corresponda.
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.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.* El presente Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. *g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.* El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficial, fluvial, lacustre y/o subterránea, que implique un aumento en el nivel de dicho cuerpo de agua. *g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.* El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

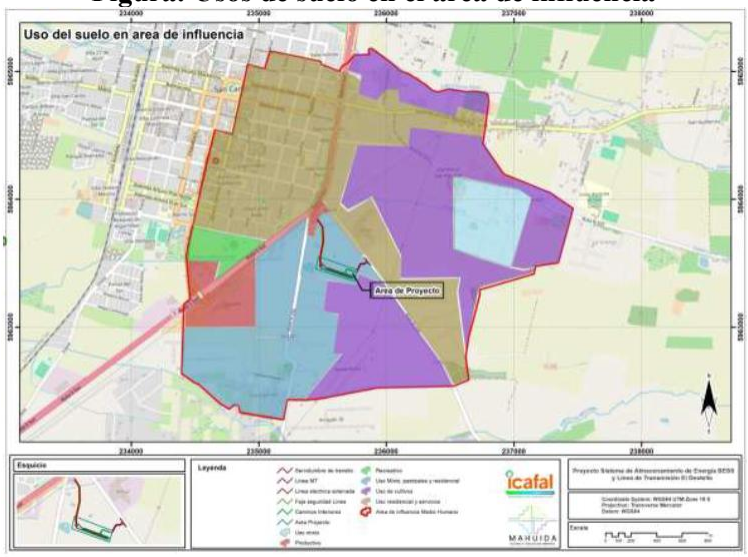
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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.	*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.* El proyecto no contempla la intervención de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas que puedan ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, teniendo en consideración el área de emplazamiento del proyecto, en donde no se evidencia la presencia de estas zonas. *g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.* No se contempla intervenir o explotar glaciares en el presente Proyecto. A modo general, cabe mencionar que, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán las aguas servidas, para las cuales se tendrán baños químicos para la fase de construcción y cierre. Mientras que, para la fase de operación se contará con una fosa séptica. Por otro lado, el otro efluente generado es el agua utilizada en el lavado de canoas de los camiones mixer, para el cual se asignará una zona de lavado, habilitada para dicha actividad. Con respecto a las sustancias peligrosas requeridas el Proyecto, contará con su respectiva bodega SUSPEL, la cual estará disponible durante todas las fases del Proyecto. En cuando al recurso hídrico, de acuerdo con lo expuesto en el análisis de la letra c) del presente artículo, no se genera afectación. En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá impacto del Proyecto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, lo anterior, en consideración de que la dotación de agua potable e industrial para la construcción y operación provendrá de distribuidores autorizados y será almacenada para los requerimientos de consumo. Por su parte, no se contempla la generación ni descarga de efluentes líquidos en cuerpos de agua, ni del suelo, asegurando de esta forma que no habrá afectación de los recursos hídrico y suelo.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo con los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ningún tipo de especie de flora o fauna exóticas. En todo momento se dará cumplimiento a La Ley de Caza N° 19.473 de 1996, la que establece en su Artículo 25º que la introducción al territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, que puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental a que se refiere la letra b) del Artículo 2º de la Ley Nº 19.300.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	Respecto a la variable cambio climático, en el Anexo 4.2 de la DIA, se determina que el área donde se emplaza el Proyecto presenta riesgos climáticos asociados a “Biodiversidad”, teniendo un riesgo “Alto” para la pérdida de fauna por cambios de precipitación, “Muy Alto” para pérdida de fauna por cambios de temperatura, “Muy alto” para pérdida de flora por cambios de precipitación y “Alto” por pérdida de flora por cambios de temperatura. Sin embargo, se descarta algún impacto o sinergia negativa a partir de la información expuesta. En relación con la componente agua su relación con el Cambio Climático, en el Anexo 4.2 de la DIA se analizó el sector Salud y Bienestar Humano, donde se realizó el análisis de las cadenas de impactos asociadas a “Seguridad Hídrica Rural” y “Seguridad Hídrica Urbana”, obteniendo un riesgo de “fuerte aumento” y “leve aumento”. Sin embargo, se descarta una sinergia negativa, dado que el Proyecto obtendrá el agua potable e industrial por medio de terceros autorizados y las obras del Proyecto, no tienen contacto con cuerpos de agua, ni se encuentran en zonas inundables.

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

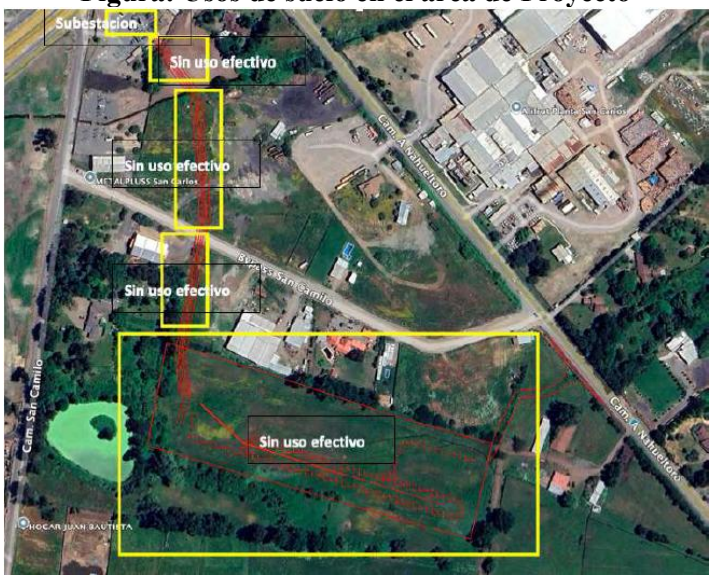
Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	• Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El Área de Influencia abarca parte de la comuna de San Carlos y se delimita en base a las siguientes barreras físicas y naturales: ✓ Por el oeste con la localidad rural San Agustín ✓ Por el este con La Ruta 5 Sur ✓ Por el norte delimita con la Av. Benjamín Vicuña Mackenna ✓ Por el sur se encuentra con la localidad rural El Treile **Figura: Usos de suelo en el área de influencia**  *Fuente: Tabla 115. Usos de suelo en el área de influencia. Adenda.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Como es posible de observar de la figura de usos de suelo del área de influencia, el área de Proyecto está emplazado en suelos con un uso mixto, lo que quiere decir, es que, de acuerdo con sus características, puede ser tanto de uso industrial como habitacional, lo cual tiene directa relación con los usos actuales que tiene los predios colindantes a este.
Reasentamiento de comunidades humanas	Las obras del Proyecto no generarán reasentamiento de comunidades humanadas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no 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 sustenta en que el Área de Proyecto se inserta en un predio privado y con acceso restringido. En él, se desarrollan actividades económicas relacionadas a la crianza de animales (vacunos y caballos) para su venta. Para llevar a cabo el proyecto se realizará un contrato de arriendo a 30 años, considerando que las obras y partes del Proyecto se limitaran al área determinada a utilizar, y los caminos de acceso ya existentes dentro del predio. Además, cabe mencionar que en el área de influencia no se identificaron Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), por lo que se descarta intervención, uso o restricción de recursos naturales utilizados para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Por otro lado, si bien dentro del análisis edafológico se caracteriza a los suelos dentro del área de almacenamiento BESS como suelos Clase III, estos presentan limitaciones, como ser suelos con baja capacidad de drenaje y en temporadas de veranos, ser suelos secos por las bajas precipitaciones, con baja disponibilidad hídrica, limitando así la posibilidad de trabajar la tierra para la agricultura. Sin perjuicio de lo anterior, el titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario de suelos por pérdida de suelo agrícola. Por otro lado, los suelos en dónde se emplaza la Línea de transmisión eléctrica (LTE) actualmente todos se encuentran sin un uso efectivo, principalmente por poseer limitaciones para la agricultura y ser suelos rellenados, perdiendo sus aptitudes agrícolas. De acuerdo con lo anterior, se descarta cualquier afectación a la economía y agricultura por parte de los Proyecto en relación con los predios en dónde este se emplaza. A continuación, se expone figura representando los distintos predios que componente las obras del proyecto, demostrando que no existe utilización del uso del suelo como sustento económica, cultural ni ancestral, dado que corresponde en general predios privados, debidamente cerrados, con suelos pobres agronómicamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

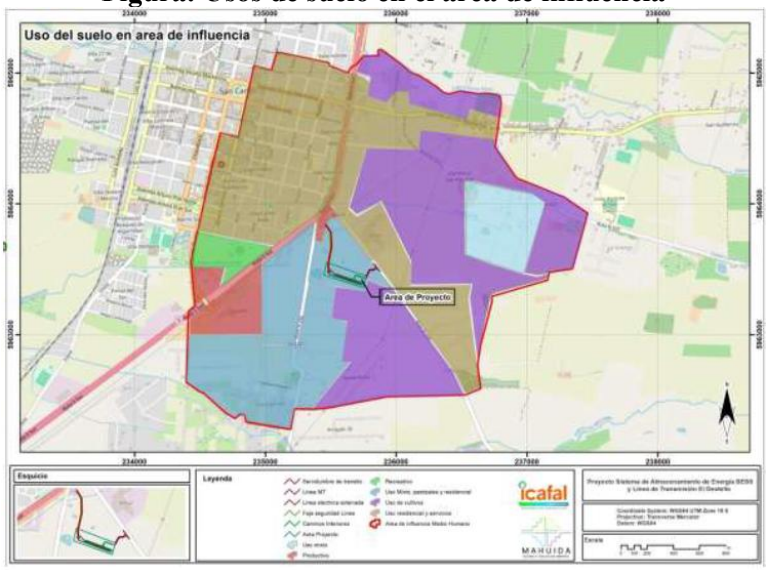
Figura: Usos de suelo en el área de Proyecto



Fuente: Figura 115. Usos de suelo en el área de Proyecto. Adenda.

Complementando lo anterior se presenta cartografía con los usos de suelos presentes en el área de influencia:

Figura: Usos de suelo en el área de influencia



Fuente: Tabla 115. Usos de suelo en el área de influencia. Adenda.

Como es posible de observar de la figura de usos de suelo del área de influencia, el área de Proyecto está emplazado en suelos con un uso mixto, lo que quiere decir, es que, de acuerdo con sus características, puede ser tanto de uso industrial como habitacional, lo cual tiene directa relación con los usos actuales que tiene los predios colindantes a este.

Además, se puede observar que los usos de suelos colindantes al área de Proyecto corresponden a un uso de “cultivo” y “Residencial y Servicios”. Lo anterior permite ejemplificar de manera clara las dinámicas sociales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	presentes en el área de influencia, dónde, de acuerdo con levantamientos de información primaria y secundaria, se identifican predios de cultivo o que en algún momento fueron usados para agricultura y ahora principalmente para pastoreo o recreación equina por limitaciones climáticas. También, se observa que el área residencial y urbana, está emplazada en su mayoría hacia el oeste del área de Proyecto, cruzando la Ruta 5, encontrando la mayoría de los bienes y servicios en la zona "urbana" de San Carlos. En base a lo recopilado asociado a los GHPPI, se puede establecer que, de acuerdo con las partes, obras y acciones del Proyecto, incluidas las rutas a utilizar por el Proyecto, se descarta cualquier posible interacción entre estas y las celebraciones o ceremonias que las asociaciones indígenas Wanguelen y Newen Quillay realice en un futuro en los sitios identificados y presentados en la figura anterior. Además, si bien se señala que los sitios están a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano, estas están aún más distantes de las obras del Proyecto. A su vez, ambas asociaciones reconocen el valor cultural y espiritual del territorio, entendiéndolo como un patrimonio ancestral donde se desarrollan prácticas tradicionales. Si bien no cuentan con sitios fijos de recolección, una participante de la Asociación Wanguelen manifestó inquietud respecto a la posible presencia de menokos o lugares de recolección de lawen dentro del área de influencia, situación que ha sido descartada. Las actividades relacionadas con la tierra, como el cultivo de huertas familiares, se enfocan principalmente en la subsistencia, con un enfoque orientado al respeto de los ciclos naturales y la biodiversidad, los cuales se desarrollan en sus propios predios o viviendas y no de forma colectiva. En el caso del recurso hídrico, a continuación, se presentan acciones a tomar durante todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). ✓ Se asegurará la mantención del régimen hidrológico natural después de la fase de construcción del Proyecto. ✓ Se evitará descarga de aguas lluvias sin tratamiento. ✓ Se capacitará al personal de las obras para aumentar la conciencia respecto de, la importancia de las buenas prácticas durante la etapa de construcción del Proyecto. ✓ Se asegurará que los hábitats sensibles estén fuera del alcance del personal de construcción; almacenamiento de equipos y materiales, y estacionamiento de vehículos. ✓ Se utilizará señalización interpretativa para dar a conocer la importancia las especies que alberga los cuerpos de agua, destacando las conductas apropiadas para su protección. Se señala que unos de los cuerpos de agua, siendo el más grande de todos, el cual tiene carácter de permanente, está ubicado fuera del área de Proyecto, por lo que, no se proyecta ninguna afectación por parte de las partes, obras y acciones del Proyecto a la calidad del cuerpo de agua, descartando interacción entre el proyecto y el cuerpo de agua mayor. Aun así, se tomará en consideración todas las acciones anteriormente nombradas.

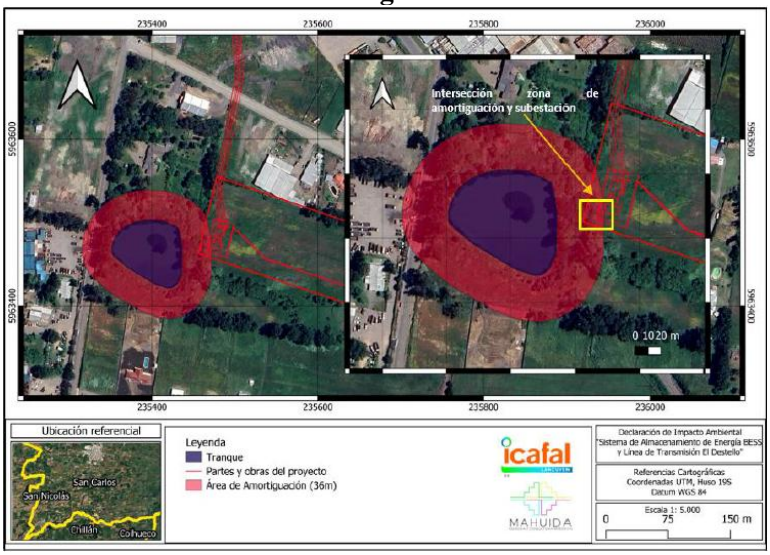
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Sobre lo indicado en la Adenda Complementaria el proyecto reconoció que el tranque ubicado en el sector oeste del área de influencia del proyecto cumple con el criterio de régimen hidrológico, al mantener una retención de agua de carácter permanente o periódico, y presenta suelos con saturación hídrica recurrente, compatibles con condiciones de suelo hídrico. En este contexto, y atendiendo al enfoque precautorio de la evaluación ambiental, el tranque es considerado como un objeto de protección ambiental, respecto del cual se adoptan medidas específicas orientadas a evitar su intervención directa, resguardar su integridad física y mantener sus condiciones hidrológicas y edáficas actuales.

A dicho cuerpo de agua con características de humedal tipo tranque se le estableció un área de amortiguación de 36 metros, de acuerdo con los lineamientos definidos en la "Guía para la Determinación del Área de Influencia en Humedales en el SEIA (2023)" y en la "Guía de Buenas Prácticas Ambientales en Humedales de Chile".

En consideración a su relevancia ambiental, el Titular reconoce la importancia de este objeto de protección y, dado que el emplazamiento original del proyecto interceptaba parcialmente dicha área de amortiguación, se procedió al desplazamiento del proyecto en 6 metros, con el objeto de evitar su intervención y resguardar adecuadamente el objeto de protección de tipo humedal, tal como se observa en las siguientes figuras.

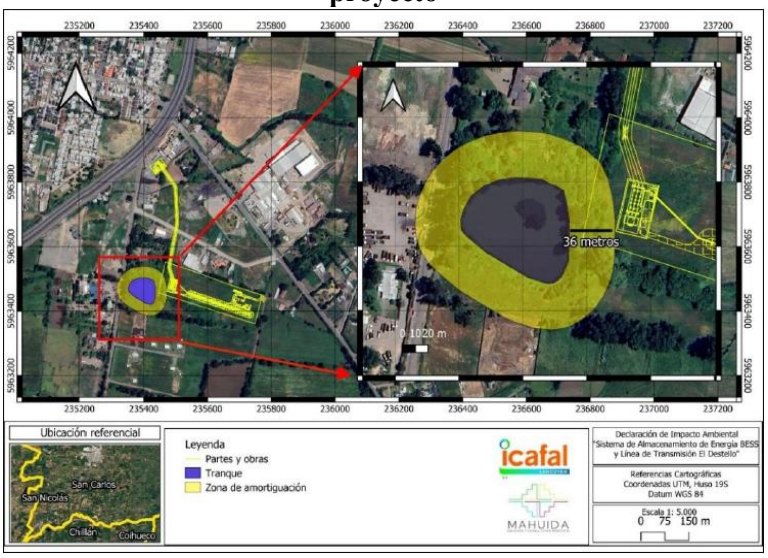
Figura: Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes y obras antiguas del Proyecto, la cual se intercepta con el área de amortiguación



Fuente: Figura 1. Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes y obras antiguas del Proyecto, la cual se intercepta con el área de amortiguación. Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura: Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes del proyecto



Fuente: Figura 2. Delimitación del tranque, área de amortiguación y Partes del proyecto. Adenda Complementaria.

Por otra parte, para asegurar el régimen hídrico del objeto de protección propuesto el cual corresponde al cuerpo de agua con características de humedal tipo tranque, el Titular presenta Compromiso Ambiental Voluntario - Mejoramiento y Limpieza de Zanja, cuyo objetivo es asegurar el régimen hidrológico que alimenta en tranque con aguas excedentes de regadío (revisar sección 11.1.10 del presente ICE).

Junto a lo anterior el proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario - Mantención anual del sistema de conducción de aguas hacia el tranque. Su objetivo es asegurar la continuidad y estabilidad del régimen hidrológico que alimenta al tranque, mediante la mantención periódica del sistema de conducción de aguas excedentes de regadío, evitando obstrucciones, estancamientos o desviaciones del flujo (revisar Sección 11.1.11 del presente ICE).

Finalmente se considera el Compromiso Ambiental Voluntario - Educación ambiental comunitaria sobre el cuerpo de agua con características de Humedal tipo Tranque. Su objetivo es contribuir a la sensibilización y educación ambiental de la comunidad local respecto del tranque ubicado en el sector oeste del área de influencia del proyecto, el cual presenta características de cuerpo de agua con atributos de humedal, promoviendo su conocimiento, valoración y protección (revisar Sección 11.1.12 del presente ICE).

Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no obstruye ni restringe el acceso y uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Asimismo, tampoco se considera la afectación significativa de dichos recursos sobre el área de influencia del Proyecto.

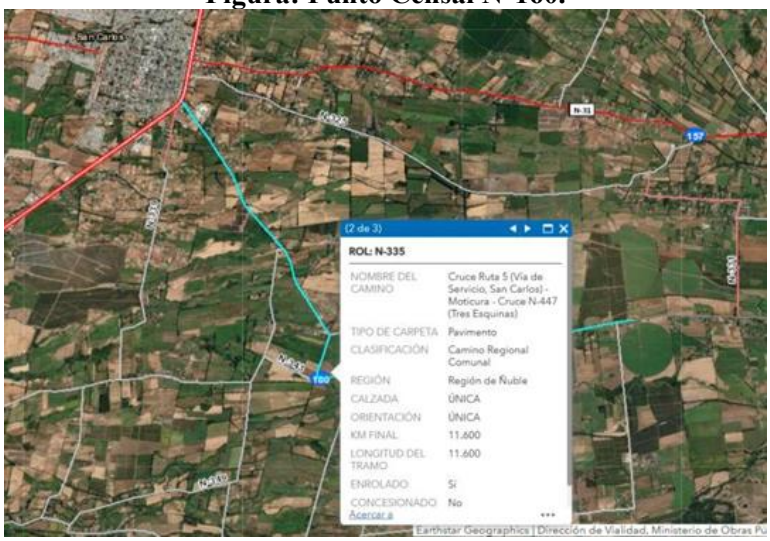
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con el análisis de flujo y movilidad se concluye que no existirá alteración a la libre circulación ni accesibilidad a bienes y servicios en el entorno espacial de emplazamiento del proyecto. Se realizó un análisis detallado (Anexo 2.10. Análisis Vial en la Adenda) de la Ruta N-335, principal vía de acceso al proyecto y la más utilizada en todas sus etapas. Esta ruta tiene una capacidad de 1.400 vehículos por hora, según el Manual de Carreteras (Tópico 3.102.804, V 3), siendo una vía bidireccional. **Figura: Acceso a Proyecto** *Fuente: Imagen: Acceso al Proyecto, Anexo 2.10, Adenda.* Se revisaron los flujos vehiculares que se inyectan a la vialidad existente, en cada fase del proyecto. Durante la fase más desfavorable —la etapa de construcción— el proyecto aportará un flujo de 14 vehículos diarios (Ver Tabla 2 "Cantidad de viajes diarios en fase de construcción" en Anexo 2.10 Análisis Vial de la Adenda). Tabla: Total de Viajes diarios producidos en la etapa de construcción. **Nombre de la Vía** | **Tipo de Carpeta** | **Flujo diario aportado [Viajes/día]** Ruta N-335 | Pavimento | 14 *Fuente: Total de Viajes diarios producidos en la etapa de construcción. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.* **Flujo Ruta N-335** Luego se obtuvo el flujo base de la ruta en vehículos por hora, utilizando como referencia el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) correspondiente al punto censal N°160 de la Ruta N-335, registrado en el año 2024. Para ello, se aplicaron los lineamientos establecidos en el Manual de Carreteras, con el fin de estimar la cantidad de vehículos por hora que circulan por dicha vía. Considerando una tasa de crecimiento anual del 4,2% —correspondiente al incremento del parque vehicular en la comuna de San Carlos— se proyectó un flujo de 231 vehículos por hora para el año 2027.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Para más información, se recomienda revisar el capítulo 5 del Anexo 2.10 Análisis Vial de la Adenda. A continuación, se presentan más detalles sobre lo anteriormente expuesto.

Figura: Punto Censal N°160.



Fuente: Punto Censal N°160. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

A continuación, se entregan en la siguiente tabla, los flujos medidos en la estación N°160 2024.

Tabla: TMDA Año 2024, Punto Censal N°160-16.

NOMBRE DEL CAMINO	ROL	AUTOS	CAMIONETAS	CAMIONES 2 EJES	CAMIONES MAS 2	SEMI REMOLQUE	REMOLQUE	LOCOMOCIÓN COLECTIVA	MOTOS	BICICLETAS	TRACCIÓN ANIMAL	VARIOS	TOTAL RAMA
SAN CARLOS -		1.372	610	128	107	6	3	63	72	31	0	13	2.405
MOTICURA	N-335	1.054	477	39	66	0	4	50	8	1	0	4	1.703
BIF.		1.000	571	157	100	5	3	55	32	30	0	14	1.967

Fuente: Tabla: TMDA Año 2024, Punto Censal N°160-16. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

En rojo se marca la rama de interés para nuestro estudio, el cual entrega los flujos de la rama correspondiente al sector de la ruta del proyecto.

El total para la Ruta N-335 medido el año 2024 fue de 1703, de acuerdo con lo indicado en el Tópico 3.102.304 Demanda horaria del Manual de Carreteras.

Por lo tanto, nuestro flujo a considerar en la Ruta en estudio es:

VHD: 0,12* 1703 = 204 (veh/hr)

Tabla: TMDA Punto Censal N°16-160

Nombre de la Vía	TMDA [Veh/día]	Cantidad de viajes/hora
Ruta N-335	1703	204

Fuente: Tabla: TMDA Punto Censal N°16-160. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria y Plan Nacional de Censos (2024).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Considerando un escenario crítico en que los 14 vehículos adicionales circulen en una misma hora, el flujo total alcanzaría los 245 vehículos por hora, equivalente al 18% de la capacidad de la vía. Esto indica que no se compromete la capacidad de la Ruta N-335.

Nivel servicio de Ruta N-335

Además, se evaluó el nivel de servicio de la vía:

Escenario Base (2027): Flujo total de 231 veh/h – Nivel de servicio: A

Tabla: Proyección flujo año 2027.

Nombre de la Vía	Cantidad de viajes/hora año 2024	Cantidad de viajes/hora Año 2027
Ruta N-335	204	231

Fuente: Tabla: Proyección flujo año 2027. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria y Plan Nacional de Censos (2019) y datos estudio "Imiv intermedio transporte privado e intermedio otros modos loteo doña Javiera III, San Carlos".

Tabla: Estimación del Nivel de Servicio Escenario Base, Ruta N-335.

Ruta	Fujo Total (Veq/h)	Grado de Saturación	Nivel de Servicio
N-335	231	16,5%	A

Fuente: Tabla: Estimación del Nivel de Servicio Escenario Base, Ruta N-335. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Escenario con proyecto (fase de construcción): Flujo total de 245 veh/h – Nivel de servicio: A continuación, se entrega la tabla con el grado de saturación de la vía y el Nivel de Servicio, durante la construcción del proyecto.

Tabla: Estimación del Nivel de Servicio Situación construcción Proyecto, Ruta N-335

Ruta	Fujo Total (Veq/h)	Grado de Saturación	Nivel de Servicio
N-335	245	17,5%	A

Fuente: Tabla: Estimación del Nivel de Servicio Situación construcción Proyecto, Ruta N-335. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Como se puede observar, en la fase de construcción del proyecto, el nivel de servicio sigue siendo el mismo, presentan un nivel de servicio A.

Al comparar los indicadores de la situación base con los indicadores de la situación con proyecto, se observa que el grado de saturación aumentan respecto al escenario base, sin embargo, esto es de esperarse ya que en la fase de construcción del proyecto el flujo vehicular aumentará, por lo tanto, es necesario evaluar si estos aumentos son o no significativos. Cabe destacar que el aumento es despreciable en un 1%, lo que se traduce en que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

los usuarios de la vía no noten cambios, manteniendo la misma libertad para seleccionar sus velocidades deseadas y maniobrar dentro del tránsito.

Para lo anterior, se estimó una ruta origen – destino, la cual se relaciona con el área de influencia y comprende la trayectoria desde la intersección Ruta 5/Ruta N-335 hasta el punto de acceso al proyecto y viceversa, a modo de cálculo el tiempo de viaje entre estos extremos y así realizar una comparación.

Figura. Ruta utilizada dentro del área influencia del Proyecto. Desde Intersección Ruta 5/Ruta N-335 a Acceso Proyecto

Fuente: Imagen: Ruta utilizada dentro del área influencia del Proyecto. Desde Intersección Ruta 5/Ruta N-335 a Acceso Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

En primer lugar, se estimó el tiempo de viaje en flujo libre, esto es, lo que tardarían los usuarios en realizar la trayectoria en nivel de Servicio A, que es lo obtenido en ambas situaciones evaluadas. Para lo que se considera como supuesto una velocidad promedio de 48 Km/hr, por lo que un vehículo tardaría en recorrer 0,6 Km (longitud de la trayectoria evaluada) aproximadamente 0,0125 hrs, es decir, 45 segundos.

A continuación, se entrega una tabla resumen de la comparación de ambas situaciones (base y fase de construcción):

Tabla: Tiempo de desplazamiento.

Trayecto	Flujo Total		Nivel de Servicio		Tiempo de Viaje (s)		**Δ Tiempo Desplazamiento (s)**
	Base	Proyecto	Base	Proyecto	Base	Proyecto	
Intersección Ruta 5/Ruta N-335 a Acceso proyecto	231	245	A	A	45	45	0

Fuente: Tabla: Tiempo de desplazamiento. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	De la tabla presentada anteriormente se puede observar que la trayectoria realizada por los usuarios durante el escenario Base y el escenario "Fase Construcción Proyecto", no representa variación en los tiempos de desplazamientos de los usuarios. Por lo cual se estima que no se ve afectada la libre circulación de los grupos humanos que se desplazan por el área de influencia del proyecto. Finalmente, evaluada la fase de construcción, es posible concluir que el proyecto no generará impacto por la cantidad de flujo que se inyecta a la Ruta N-335, lo que también implica que no se verán aumentados los tiempos de desplazamientos de los usuarios de la ruta. Las rutas utilizadas, y en las cuales se fundamentó el análisis, corresponden mayoritariamente a caminos públicos pertenecientes a la red vial nacional, los cuales cuentan con un estándar mayor a los de vías locales, que poseen velocidades de operación y capacidad inferiores. Además, es importante destacar que, el aporte de vehículos del proyecto es bajo, con una notoria tendencia al límite inferior del rango señalado, lo cual, debido a la capacidad de las vías, se considera un aporte irrelevante desde el punto de vista de la demanda. Por otro lado, se aclara las eventuales obras que involucren en su fase constructiva la intervención física de las vías, como la habilitación del acceso, será desarrollada bajo lo expuesto en el Manual de Carreteras, para casos de caminos pertenecientes a la Red Vial Nacional, y al Manual de Señalización de Tránsito, específicamente el acápite 5 "Obras Transitorias", para el caso de caminos locales. Cabe señalar, además, que de acuerdo con el Anexo 4.3 de la Adenda, el Proyecto se encuentra exento de presentar un Informe de Mitigación de Impacto Vial 8revisar respuesta a observación 1.15 de la Adenda). Finalmente, se concluye que, de las estimaciones realizadas, y en virtud de los datos expuestos, se infiere que las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, y que, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En el Área de Influencia no se identificaron bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, tales como establecimientos de salud y educación. El establecimiento de educación más cercano corresponde a el Liceo Agrícola de San Carlos ubicado a 164 m del área de Influencia, mientras que los establecimientos de salud pública más cercanos se encuentran en el pueblo de San Carlos (cruzando la Ruta 5), y corresponden a el Hospital de San Carlos y Cesfam Teresa Baldechi ubicados a 875 y 617 m respectivamente del área de influencia. En esta línea, dadas las rutas utilizadas por Proyecto, se puede indicar que en ninguna de sus etapas se interviene de manera significativa las vías de circulación utilizadas por la población, y por ende tampoco se genera una

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	la alteración al acceso o a la calidad de bienes de equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Por otra parte, en base a las proyecciones realizadas para los receptores sensibles de ruido y vibraciones, se puede indicar que durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno, de acuerdo con la normativa ambiental D.S38/11 del MMA. Asimismo, Al observar las tablas de evaluación de la normativa de vibraciones podemos mencionar que, no se supera el máximo de referencia que indica el estándar de la FTA: "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*". Además, cabe menciona que, tampoco se alterará la densidad o distribución espacial de la población, puesto que el Proyecto no implica el asentamiento de nuevos grupos humanos (familias) en el territorio, sino que más se privilegiará la contratación local y de mano de obra considerada como población flotante, la cual no hará uso de servicios tales como salud o educación cercanos. Respecto a posibles accidentes, los trabajadores serán trasladados a los servicios en convenio tales como La Mutual de Seguridad u Hospital del Trabajador, según el acuerdo con el empleador (en este caso el Titular del Proyecto). Dicho lo anterior se vuelve a recalcar que el Proyecto en ningún momento interviene, ni altera el acceso o a la calidad de bienes de equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que habitan en el Área de Influencia. A partir del análisis de antecedentes técnicos fue posible descartar que las partes, obras y acciones del Proyecto generarán efectos sobre la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia. Lo anterior, debido a que la mano de obra ya estará inscrita en servicios de salud y educación y muy probablemente sean se localidades aledañas al área de influencia, por lo que el Proyecto no generará una carga en dichos servicios, bienes, equipamientos e infraestructuras presentes en el AIMH.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo con la información recopilada de la base de datos CONADI, en la comuna de San Carlos hay dos organizaciones indígenas registradas, correspondientes a la Asociación Indígena Wanguelen y la Asociación Indígena Newen Quillay. Estas se encuentran fuera del Área de influencia, por lo que las obras del Proyecto no generarían una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, de este grupo. Sumado a ello, como se mencionó anteriormente, el Área de Proyecto se encuentra en un predio privado con acceso restringido, por lo que en él no se desarrollan ningún tipo de prácticas tradicionales o culturales por parte de individuos o grupos de personas que pudieran implicar algún grado de arraigo. Se entrevistó a la encargada de Asuntos Indígenas de la Municipalidad de San Carlos. La encargada señaló que es una realidad que en la actualidad no hay lugares fijos o especialmente diseñados para las reuniones de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

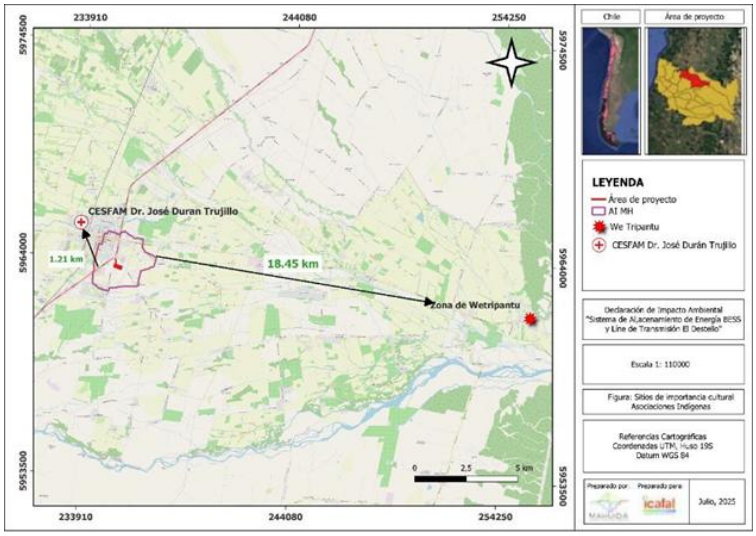
organizaciones indígenas, siendo el único lugar público actual utilizado por las asociaciones el “CESFAM José Durán Trujillo”.

Por otro lado, la encargada comentó que se han realizado Wetripantu en Camino a San Fabian, entre Cachapoal y San Fabian, lo que se encuentra fuera del área de influencia e incluso, fuera de la comuna de San Carlos.

Ahora bien, está en proyecto municipal otorgarles un terreno para uso especialmente de las Asociaciones Indígenas, cuyo proyecto aún está en construcción, sin fecha, lugar o fondos definidos, por lo que es considerado aún como una idea.

A continuación, se presenta figura con la georreferenciación de información levantada en terreno en relación con las partes del Proyecto:

Figura: Sitios de Actividades Indígenas en relación con el Proyecto y el Área de Influencia de Medio Humano



Fuente: Imagen: Sitios de Actividades Indígenas en relación con el Proyecto y el Área de Influencia de Medio Humano. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la figura anterior, los sitios identificados en terreno que son utilizados por las asociaciones indígenas para el desarrollo de actividades culturales corresponden al CESFAM Dr. José Durán Trujillo y a un sitio privado ubicado cercano a Cachapoal, camino a San Fabian, ambos puntos ubicados a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano respectivamente.

Tomando en cuenta las partes, obras y acciones del Proyecto, incluidas las rutas a utilizar por el Proyecto, se descarta cualquier posible interacción entre estas y las celebraciones o ceremonias que las asociaciones indígenas Wanguelen y Newen Quillay realice en un futuro en los sitios identificados y presentados en la figura anterior. Además, si bien se señala que los sitios están a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano, estas están aún más distantes de las obras del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

De acuerdo con lo anterior, se concluye que no existe interacción entre las partes, obras y acciones del Proyecto con grupos humanos indígenas, descartando cualquier afectación a festividades, sitios de relevancia cultural o rutas que puedan utilizar las asociaciones y comunidades indígenas más cercanas, descartando así cualquier 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.

Por otro lado, se identificaron festividades y celebraciones religiosas a celebrar en la comuna de San Carlos, las cuales corresponde a:

Tabla: Festividades Religiosas en San Carlos

Fiesta	Distancia al Proyecto
Festival de la Remolacha	900 mts (media luna San Carlos)
Fiesta de la Esquila	25 km, sector Chicalindo
Fiesta del Cordero	9. 5 km, sector La Merced
Semana cultural Violeta Parra	1.3 km, Casa Violeta Parra
Feria Agrícola Ganadera y artesanal AGROEXPO	900 mts (media luna San Carlos)

Fuente: Tabla: Festividades Religiosas en San Carlos. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

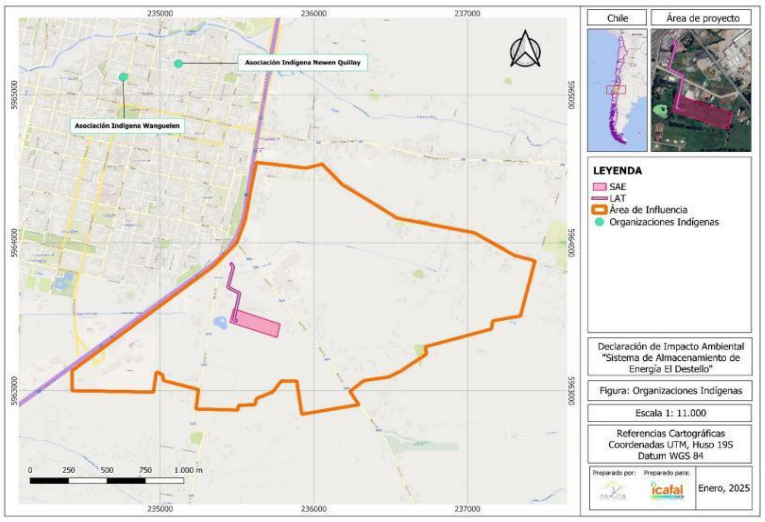
En base lo señalado y las partes, obras y acciones del Proyecto, es posible señalar que ninguna de estas celebraciones religiosas se genera al interior y zonas colindantes al área de proyecto. A su vez, gran parte de ellas se generan en días festivos y fines de semana, horario donde no se estipula generar trabajaos de construcción y cierre del proyecto, lo cual determinar la inexistencia de alteración y/o impedimentos de estas fiestas.

Además, dentro del Área de Influencia del Proyecto no se prevén impactos que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los habitantes, dada la ubicación de las obras y las rutas a utilizar. En esta línea, el Proyecto considera un aumento automotriz marginal y acotado a las secciones que serán ocupadas por las principales obras, por lo que, la carga vehicular no generara la obstrucción o restricción de las vías de circulación y acceso utilizadas. Tampoco verán afectados los tiempos de desplazamientos tanto de las personas con ascendencia étnica, ni para cualquier otro vecino.

Atendido todo lo anterior, se puede indicar que, durante las diferentes fases del Proyecto, no se impide o dificulta el ejercicio o manifestación de tradiciones culturales o de intereses comunitarios, que afecten los sentimientos de arraigo o cohesión de los grupos humanos existentes en el área de influencia; tanto en el caso de la población indígena como no indígena.

Por todos los elementos señalados, es posible sostener que se descartan impactos negativos significativos que puedan dificultar o impedir el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	cohesión social de los grupos humanos presentes en el Área de Influencia del Proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	De acuerdo con la información recopilada de la base de datos CONADI, en la comuna de San Carlos hay dos organizaciones indígenas registradas, correspondientes a la Asociación Indígena Wanguelen y la Asociación Indígena Newen Quillay. En el Capítulo 2 de la DIA se señala que *"Además, cabe mencionar que la población del Área de Influencia no reconoce o identifica a familias o grupos humanos de ascendencia indígena, que realicen practicas familiares, culturales o tradicionales en el sector."* **Figura. Representación Cartográfica. Imagen N°2. Organizaciones Indígenas en torno al AIMH**  *Fuente: Figura 44. Organizaciones Indígenas en torno al AIMH, Capitulo N°2 de la DIA.* Estas se encuentran fuera del Área de influencia, por lo que las obras del Proyecto no generarían una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, de este grupo. Sumado a ello, como se mencionó anteriormente, el Área de Proyecto se encuentra en un predio privado con acceso restringido, por lo que en él no se desarrollan ningún tipo de prácticas tradicionales o culturales por parte de individuos o grupos de personas que pudieran implicar algún grado de arraigo. En cumplimiento de lo solicitado en el ICSARA, y conforme al levantamiento de información efectuado en terreno el día 9 de julio de 2025, se informa que, efectivamente, en la comuna de San Carlos existen dos asociaciones indígenas formalmente constituidas, inscritas en la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), la Asociación Indígena Wanguelen y la Asociación Indígena Newen Quillay. En la fecha mencionada anteriormente, se realizaron entrevistas directas con participantes de ambas organizaciones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

- ✓ **Sofía Huequeman Llancafil,** integrante de la Asociación Indígena Newen Quillay y encargada de la Oficina de Pueblos Originarios del CESFAM Doctor José Durán Trujillo, cabe señalar que se intentó, coordinar una entrevista con su presidenta, Carmen Canio Lemanao, mediante contacto telefónico y mensajes por WhatsApp, sin embargo, a pesar de los intentos realizados, no se obtuvo respuesta positiva por ninguno de los medios, se adjunta ron verificadore en la Adenda, de las gestiones realizadas.
- ✓ **Claudia Curin Correa,** integrante de la Asociación Indígena Wanguelen, no fue posible concretar una entrevista con la presidenta de la asociación, la señora María Llantén Pérez, debido a que ella y su esposo presentan problemas de salud, situación que además ha limitado su participación en otras instancias donde debía representar a la organización, de todas maneras, se indica que la señora Claudia Curin Correa, en el futuro, tiene pensado asumir como presidenta, debido a los problemas que se señalaron anteriormente. Ambas participantes manifestaron que, a la fecha, no se reconocen en la comuna de San Carlos sitios de significación cultural, espiritual o ceremonial vinculados al pueblo mapuche, ni espacios donde se realicen prácticas rituales propias de su cultura, sin embargo, agregan que se han realizado rituales, en terrenos de particulares, participantes de las asociaciones, sitios que no son fijos, debido a lo que no se puede determinar mediante cartografía su ubicación. De la misma manera, comentaron que se encuentran en gestiones con la Municipalidad de San Carlos para la eventual obtención de un terreno en comodato, destinado a la realización de actividades culturales y comunitarias.
- ✓ Se entrevistó a la **encargada de Asuntos Indígenas** de la Municipalidad de San Carlos. La encargada señaló que es una realidad que en la actualidad no hay lugares fijos o especialmente diseñados para las reuniones de las organizaciones indígenas, siendo el único lugar público actual utilizado por las asociaciones el "CESFAM José Durán Trujillo".

De manera de ahondar con más información, se volvió a realizar una nueva visita a terreno el 24 de julio, dónde se obtuvo información adicional relevante para el análisis de posibles interacciones de las partes, obras y acciones del Proyecto con las actividades o sitios de relevancia para las asociaciones indígenas.

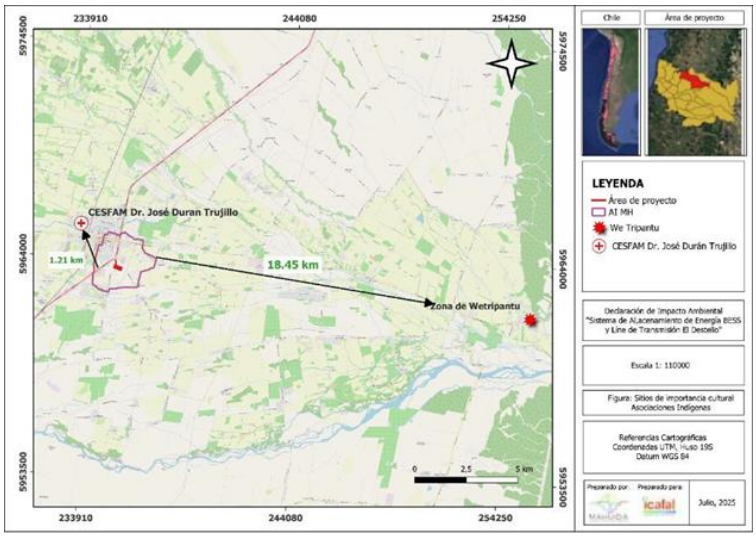
Por otro lado, la encargada de Asuntos Indígenas de la Municipalidad de San Carlos comentó que se han realizado Wetripantu en Camino a San Fabian, entre Cachapoal y San Fabian, lo que se encuentra fuera del área de influencia e incluso, fuera de la comuna de San Carlos.

Ahora bien, está en proyecto municipal otorgarles un terreno para uso especialmente de las Asociaciones Indígenas, cuyo proyecto aún está en construcción, sin fecha, lugar o fondos definidos, por lo que es considerado aún como una idea.

A continuación, se presenta figura con la georreferenciación de información levantada en terreno en relación con las partes del Proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura: Sitios de Actividades Indígenas en relación con el Proyecto y el Área de Influencia de Medio Humano



Fuente: Imagen: Sitios de Actividades Indígenas en relación con el Proyecto y el Área de Influencia de Medio Humano. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Como se puede observar en la figura anterior, los sitios identificados en terreno que son utilizados por las asociaciones indígenas para el desarrollo de actividades culturales corresponden al CESFAM Dr. José Durán Trujillo y a un sitio privado ubicado cercano a Cachapoal, camino a San Fabian, ambos puntos ubicados a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano respectivamente.

Por otro lado, de los antecedentes presentados en el documento de Estrategia para el proceso de reuniones con GHPPI por artículo 86 Declaración de Impacto Ambiental "Proyecto Sistema de Almacenamiento BESS Lucero y Línea de Transmisión 66 kV", disponible en: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/14/ESTRATEGIA_REUNIONES_CON_GHPPI_art86_BESS_El_Destello_Final.pdf, se realizó una revisión de proyectos cercanos que abordan los grupos humanos indígenas ya señalados. Entre ellos está la DIA "Regularización de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas San Carlos, Compañía Agropecuaria COPEVAL S.A" y DIA "Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, comuna de San Carlos".

A continuación, se presentarán detalles de dichos proyectos sobre los GHPPI situados en la comuna de San Carlos, para identificarlos territorialmente respecto al proyecto DIA "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello".

DIA Regularización de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas San Carlos, Compañía Agropecuaria COPEVAL S.A

Asociado al citado proyecto se realizó un análisis del artículo N° 86 D.S. 40 RSEIA en el cual se identificó un punto referencial de la Asociación Indígena Wanguelen, el cual se ubicaba cerca de la plaza de armas de la comuna de San Carlos. En dicho documento, el Servicio de Evaluación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Ambiental identificó un total de dos (2) GHPPI en el área de influencia del proyecto, de los cuales, no se logró realizar reuniones con ninguno de ellos. Las gestiones correspondientes se encuentran en el expediente de "Reunión con GHPPI (art. 86)". De manera preventiva se llevó a cabo una actividad de terreno el día 21 de octubre de 2024 en la zona de emplazamiento del proyecto, en la cual se apreció que el lugar de emplazamiento del proyecto está en una zona industrial consolidada y delimitada por un cierre perimetral. Dentro de ella no se identificaron grupos humanos. Se realizó la visita en conjunto con la evaluadora y durante la actividad de terreno del proyecto Ello quedó registrado en los documentos ingresados en la pestaña de artículo N° 86 de la DIA, disponibles en https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2163364897#-1 **DIA "Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, comuna de San Carlos".** Asociado al citado proyecto se realizó un análisis del artículo N° 86 D.S. 40 RSEIA en el cual se identificó un punto referencial de la Asociación Indígena Wanguelen, el cual se ubicaba cerca de la plaza de armas de la comuna de San Carlos. Además, se realizaron gestiones con la Asociación para concretar una posible reunión sin embargo no hubo una respuesta por los medios que se poseían. Asociado a lo anterior se realizó una actividad de terreno para ver el sitio del emplazamiento del proyecto y el punto de referencia que se posee de la asociación. Ello quedó registrado en los documentos ingresados en la pestaña de artículo N° 86 de la DIA, disponibles en Ficha del Proyecto: Ampliación Planta Recicladora de Plásticos, comuna de San Carlos En relación a lo anterior, si bien el titular de la DIA "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello" menciona la presencia de dos asociaciones indígenas presentes en la comuna e indica que del levantamiento de información del área de influencia no existiría presencia de ellos, es relevante indagar mayores datos sobre la distancia o posible presencia de ambos grupos, teniendo en consideración los 131 habitantes que consideran pertenecientes a pueblos indígenas dentro del área de influencia del proyecto. Considerando la información del Anexo 1.1 que contiene el archivo KMZ del proyecto DIA "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello" y el punto de referencia de las Asociaciones Indígenas presentes en el Anexo 2.11 Estudio Medio Humano, DIA. Se elaboró una imagen en Google Earth Pro, donde se identifica de forma preliminar una distancia de 1,64 Km de distancia en línea recta del punto de referencia al emplazamiento del proyecto. Se presenta la figura a continuación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura: Imagen de Google Earth Pro con el área del proyecto y la vinculación del punto de referencia de la Asociación Indígena Wanguelen y Newen Quillay.

Fuente: Elaboración propia considerando el Anexo 1.1 que contiene el archivo KMZ del proyecto DIA y el punto de referencia de las Asociaciones Indígenas presentes en el Anexo 2.11 Estudio Medio Humano, DIA.

En el marco de la aplicación del Artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello", el Servicio de Evaluación Ambiental llevó a cabo gestiones para coordinar una reunión con la Asociación Indígena Wanguelen. Se logró remitir la carta N° 20251610383 del 27/03/2025. Dicho documento está disponible en la pestaña de Artículo N° 86 del proyecto en la siguiente dirección: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/28/b34_art_86_Carta_GHPPI_marzo_2025.pdf.

En la misiva se indicó de forma general las características del proyecto y se propuso fecha de reunión, ya sea por medio de la plataforma Zoom o en una reunión presencial. El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble envió en dicha misiva la información del proyecto, sus características generales y su ubicación a efecto de que la agrupación tuviese conocimiento del proyecto y que, en el caso que la Asociación tuviera comentarios y dudas se podrían remitir por algún medio al Servicio o llevar a cabo una reunión telemática o presencial, si así le pareciera pertinente a la Asociación.

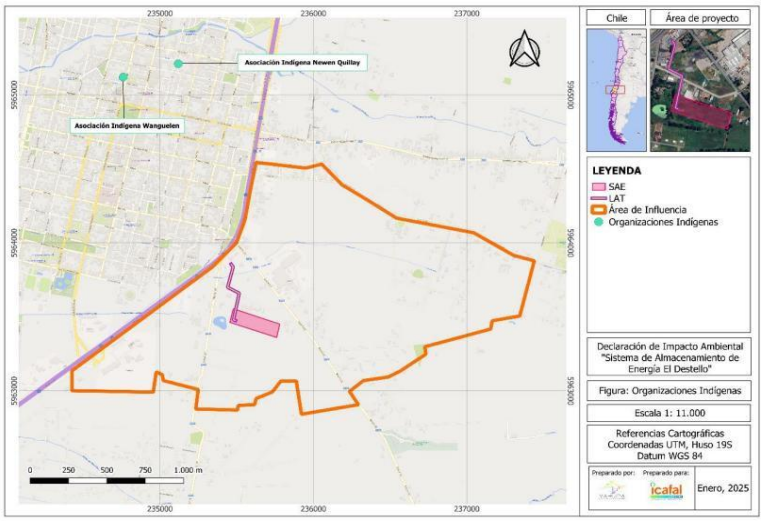
Teniendo presente el Artículo N° 86 del Decreto Supremo N° 40 Reglamento del SEIA y vencido el plazo para recibir observaciones por parte de la Asociación o llevar a cabo reuniones para aclarar dudas o resolver observaciones sobre el proyecto con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas, se informa que, finalmente no hubo respuesta por parte de la Asociación Indígena. El documento con la gestión está disponible en:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/09/04/Registro_Reunion_No_Ejecutada_GHPPI_El_Destello_Firmada.pdf Tomando en cuenta las partes, obras y acciones del Proyecto, incluidas las rutas a utilizar por el Proyecto, se descarta cualquier posible interacción entre estas y las celebraciones o ceremonias que las asociaciones indígenas Wanguelen y Newen Quillay realice en un futuro en los sitios identificados y presentados en la figura anterior. Además, si bien se señala que los sitios están a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano, estas están aún más distantes de las obras del Proyecto. En base a lo recopilado asociado a los GHPPI, se puede establecer que, de acuerdo con las partes, obras y acciones del Proyecto, incluidas las rutas a utilizar por el Proyecto, se descarta cualquier posible interacción entre estas y las celebraciones o ceremonias que las asociaciones indígenas Wanguelen y Newen Quillay realice en un futuro en los sitios identificados y presentados en la figura anterior. Además, si bien se señala que los sitios están a 1.21 y 18.45 km de distancia del área de influencia de medio humano, estas están aún más distantes de las obras del Proyecto. A su vez, Ambas asociaciones reconocen el valor cultural y espiritual del territorio, entendiéndolo como un patrimonio ancestral donde se desarrollan prácticas tradicionales. Si bien no cuentan con sitios fijos de recolección, una participante de la Asociación Wanguelen manifestó inquietud respecto a la posible presencia de menokos o lugares de recolección de lawen dentro del área de influencia, situación que ha sido descartada. Las actividades relacionadas con la tierra, como el cultivo de huertas familiares, se enfocan principalmente en la subsistencia, con un enfoque orientado al respeto de los ciclos naturales y la biodiversidad, los cuales se desarrollan en sus propios predios o viviendas y no de forma colectiva. En cuanto a los cuerpos de agua, se indica que está ubicado fuera del área de Proyecto, por lo que, no se proyecta ninguna afectación por parte de las partes, obras y acciones del Proyecto a la calidad del cuerpo de agua, descartando interacción entre el proyecto y el cuerpo de agua mayor. Aun así, se tomará en consideración acciones para su no afectación (revisar Anexo 2.7 de la Adenda Complementaria e Ítem 11 de este ICE). De acuerdo con lo anterior, se concluye que no existe interacción entre las partes, obras y acciones del Proyecto con grupos humanos indígenas, descartando cualquier afectación a festividades, sitios de relevancia cultural o rutas que puedan utilizar las asociaciones y comunidades indígenas más cercanas, descartando así cualquier 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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

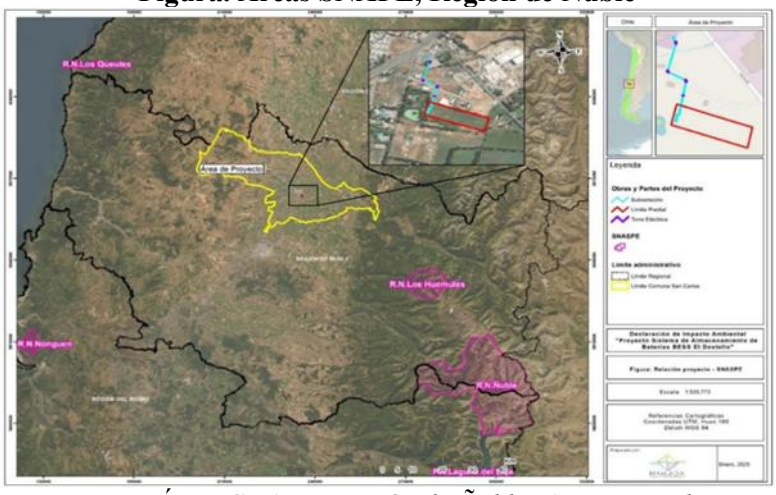
Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	• Susceptibilidad de afectación debido a la localización del proyecto en o próxima a poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del Proyecto no existen poblaciones protegidas. En el Capítulo 2 de la DIA se señala que *"Además, cabe mencionar que la población del Área de Influencia no reconoce o identifica a familias o grupos humanos de ascendencia indígena, que realicen practicas familiares, culturales o tradicionales en el sector."* **Figura. Representación Cartográfica. Imagen N°2. Organizaciones Indígenas en torno al AIMH**  *Fuente: Figura 44. Organizaciones Indígenas en torno al AIMH, Capitulo N°2 de la DIA.* Estas se encuentran fuera del Área de influencia, por lo que las obras del Proyecto no generarían una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, de este grupo. Sumado a ello, como se mencionó anteriormente, el Área de Proyecto se encuentra en un predio privado con acceso restringido, por lo que en él no se desarrollan ningún tipo de prácticas tradicionales o culturales por parte de individuos o grupos de personas que pudieran implicar algún grado de arraigo.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del Proyecto no existen recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o zonas 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,	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con la información recopilada de la base de datos CONADI, en la comuna de San Carlos hay dos organizaciones indígenas registradas, correspondientes a la Asociación Indígena Wanguelen y la Asociación Indígena Newen Quillay. En el Capítulo 2 de la DIA se señala que *"Además, cabe mencionar que la población del Área de Influencia no reconoce o identifica a familias o grupos humanos de ascendencia indígena, que realicen practicas familiares, culturales o tradicionales en el sector."* Estas se encuentran fuera del Área de influencia, por lo que las obras del Proyecto no generarían una dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, de este grupo. Sumado a ello, el Área de Proyecto se encuentra en un predio privado con acceso restringido, por lo que en él no se desarrollan ningún tipo de prácticas tradicionales o culturales por parte de individuos o grupos de personas que pudieran implicar algún grado de arraigo (revisar análisis del artículo 7° presentado en la Tabla 6.3 de este ICE).
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.	En base al registro nacional de Áreas Protegidas, en la región de Ñuble existen 2 áreas, las cuales corresponden a: **Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto**: La unidad Huemules del Niblinto está ubicada en la comuna de Coihueco, Región del Ñuble. Fue creada el 23 de febrero de 1999. La unidad destaca por la protección de las especies de fauna representada por al menos 27 especies de mamíferos, 49 especies de aves, 4 especies de anfibios y 11 de reptiles. Entre los mamíferos está la vizcacha, el gato colocolo y la güiña. En cuanto a flora, están los bosques de coigüe-roble y el ciprés de la cordillera. <u>Se encuentra a 48 km de distancia, en relación con el proyecto.</u> **Reserva Nacional Ñuble**: La Reserva Nacional Ñuble está ubicada en la Región del Ñuble, comuna de Pinto, provincia del Diguillín, y en la comuna de Antuco, provincia del Biobío. Fue creada el 24 de noviembre de 1978. La administración del Área Silvestre Protegida es realizada desde la Región de Ñuble. La unidad destaca por la protección del huemul, ciervo andino en peligro de extinción. Gran parte de las especies dominantes de flora de la unidad corresponden principalmente a roble, lenga y ñire. <u>Se encuentra a 76 km de distancia, en relación con el proyecto.</u> De acuerdo con los antecedentes de SERNATUR, se indica que las Áreas Silvestres Protegidas situadas en la región, como la Reserva Nacional Ñuble, registra la mayor cantidad de visitas con un total de 4.633 visitas y luego la Reserva Nacional Huemules de Niblinto con 930 visitas el año 2022. A continuación, se adjunta figura representando localización de cada área protegida y el área de proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Áreas SNAPE, Región de Ñuble



Fuente: Imagen: Áreas SNAPE, Región de Ñuble. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria y antecedentes del Ministerio de Medio Ambiente, 2025.

En base a la cartografía anterior, el área protegida más cercana al área de proyecto corresponde a la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto, no presentando relación directa, descartando una obstrucción e impedimento al acceso a esta área protegida.

Adicionalmente, se indica que el área de emplazamiento del proyecto no interviene con ninguno de los 53 atractivos turístico de la Región de Ñuble, de los cuales 4 se localizan en la comuna de San Carlos.

En cuanto a las ZOIT, de las dos identificadas en la región, ZOIT San Fabian y ZOIT Pinto, ninguna se relaciona con el Proyecto.

En síntesis, de acuerdo con lo descrito anteriormente, el área de emplazamiento del Proyecto, no se encuentra inserta bajo áreas de protección oficial, puesto que el proyecto no se emplaza dentro de territorios categorizadas como Reservas Nacionales, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, sitios prioritarios de conservación, zona de humedales de importancia internacional (RAMSAR). Según lo mencionado anteriormente las obras, partes y acciones del proyecto no afectarán a dichas áreas, puesto que por la distancia y lejanía estas no presentarán algún grado de afectación.

En definitiva, según lo mencionado con anterioridad el Proyecto no requiere ingresar a evaluación ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</th></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td>• Alteración del valor turístico y/o paisajístico</td></tr>
<tr><td>Existencia de valor turístico</td><td>No se identifica</td></tr>
<tr><td>Existencia de valor paisajístico</td><td>No se identifica</td></tr>
<tr><td colspan="2">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:</td></tr>
<tr><td>a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.

b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.</td><td>Para una mayor comprensión se analizarán ambos literales en conjunto, respecto a la alteración del paisaje, de acuerdo con los atributos propuestos por la “Guía Para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA” (2019), una vez identificados los atributos biofísicos del paisaje de la zona de emplazamiento del proyecto, estos deben valorarse a fin de determinar si la zona tiene o no valor paisajístico.

El Proyecto se inserta al interior de la Macrozona Centro, específicamente en la subzona Llano Centro Sur, se abre al sur del valle del Río Mataquito, y se prolonga hasta el sur del Río Biobío. Presenta el aspecto de una planicie suavemente ondulada, llegando a ser plana en algunos sectores, intensamente regada, bajo condiciones de clima y suelo que han favorecido su ocupación desde tiempos pretéritos.

Particularmente donde se emplazarán las obras, predominan zonas homogéneas de suelos de uso agrícola con escasa presencia de bosque. En base a los criterios de valorización de los atributos biofísicos, es posible determinar que los atributos biofísicos “Suelo” y “Vegetación” poseen características que le otorgan al área de emplazamiento y visibilidad del Proyecto valor paisajístico.

A partir del reconocimiento del área del Proyecto, tanto a nivel virtual (revisión de imágenes satelitales en Google Earth Pro) como en terreno, se estableció un total de 6 puntos de observación del paisaje, <u>los cuales fueron seleccionados para abarcar y representar puntos potenciales de visibilidad de las obras del Proyecto, en tanto por sus condiciones de representatividad y proximidad al Proyecto</u>, atributos biofísicos, belleza escénica y distribución, abarcando y constituyendo el área de influencia del paisaje del Proyecto. Por lo tanto, se establecieron puntos de observación en vialidad más próxima al área de emplazamiento.

En cuanto al área de influencia, está contenida en seis (6) cuencas visuales, obtenidas desde rutas públicas y caminos secundarios, que tienen un potencial de visibilidad hacia el área de emplazamiento del Proyecto. Teniendo como antecedente que las formas del paisaje son estables y persistentes, donde el factor de cambio o transformación del paisaje por estacionalidad es mínimo, las condiciones de visibilidad, intervisibilidad y amplitud de cuencas visuales, permiten que exista un grado de exposición</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

bajo del territorio y que por tanto se pueda acceder visualmente hacia las obras.

Complementado a lo anterior, se determinó la presencia de tres unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP-1 "Planicie Agrícola" y UP-2 "Intervención Urbana".

Una vez ejecutada la ponderación de valorización de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales, presentan una calidad visual Baja (UP-1 y UP-2), donde según lo indicado en la Guía de valor paisajístico, se consideran paisajes de calidad baja aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos son valorados en calidad baja.

En términos de intrusión visual, el impacto es menor, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados. De esta manera se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del área de influencia.

A continuación, se presentan proyecciones visuales donde se puede ver la condición con y sin proyecto.

Figura: Situación con y sin proyecto, P.O 2 Sin Proyecto

Fuente: Figura 125. Situación con y sin proyecto, P.O 2 Sin Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura: Situación con y sin proyecto, P.O 2 con proyecto

Fuente: Figura 125. Situación con y sin proyecto, P.O 2 Sin Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Figura: Situación con y sin proyecto, P.O 3 sin proyecto

Fuente: Figura 125. Situación con y sin proyecto, P.O 2 Sin Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Figura: Situación con y sin proyecto, P.O 3 con proyecto

Fuente: Figura 125. Situación con y sin proyecto, P.O 2 Sin Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

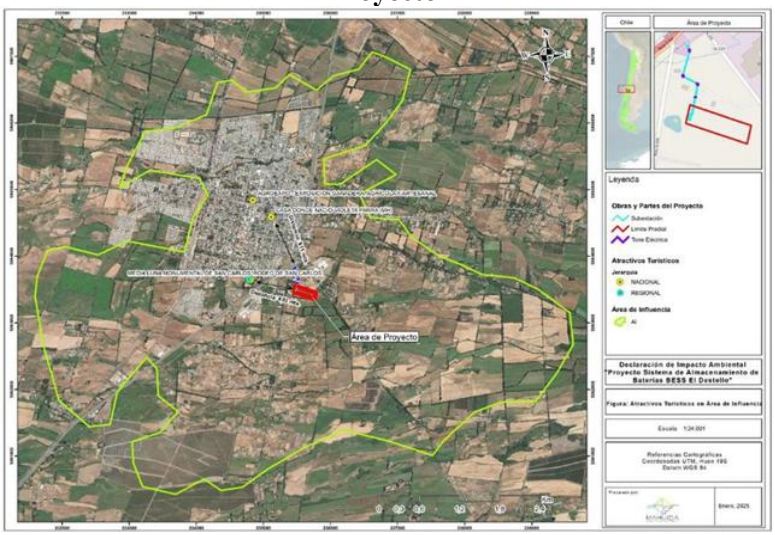
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Por su parte, a partir de los resultados de valor paisajístico, cultural y patrimonial, y en línea con el planteamiento de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA (2017), a continuación, se realiza un análisis de los componentes del valor turístico para determinar la magnitud de dicho valor en el Área de Influencia del Proyecto:

Valor paisajístico: Los resultados de la caracterización de Paisaje, determinó la presencia de dos unidades de paisaje, ya que en términos generales las cuencas visuales presentan características comunes entre sí, presentando similitudes en parte de los atributos, lo que significa que los atributos biofísicos se integran sobre un mismo plano visual en relación con las partes, obras y acciones del Proyecto. De esta forma, las unidades de paisaje se distinguen como UP1 "Planicie Agrícola" y UP2 "Intervención Urbana" con calidad visual baja.

Valor cultural: Una zona posee valor cultural cuando en ella existen elementos materiales (muebles o inmuebles) o inmateriales que revisten un interés especial desde el punto de vista histórico, estético, social, técnico, y/o científico. Se constata que en la comuna de San Carlos existen atractivos turísticos oficiales de estas características. Y a su vez, al interior del área de influencia se identificaron los siguientes atractivos turísticos oficiales.

Figura. Atractivos Turísticos oficiales en el área de influencia del Proyecto.



Fuente: Atractivos Turísticos oficiales en el área de influencia del Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Valor patrimonial: Se entiende que una zona posee valor patrimonial cuando en ésta se desarrollan servicios turísticos o actividades turísticas. A nivel comunal existe alrededor de 28 establecimientos asociados a servicios turísticos. Los servicios se remiten exclusivamente alojamiento y establecimientos de alimentación. En general, no existe una diversidad de tipos de alojamiento, los cuales están acotados principalmente hoteles y hostales distribuidas dentro de la comuna. Por lo tanto, estos no conforman un clúster de servicios y actividades turísticas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Es importante señalar que en el área de las obras del Proyecto no existen servicios ni actividades turísticas, por lo tanto, corresponde determinar con valor bajo. A modo de resumen, se indica lo siguiente: ✓ El área de influencia posee un valor turístico bajo, ya que: ✓ Cuenta con valor paisajístico, sin embargo, este fue evaluado como calidad visual baja. ✓ Cuenta con valor cultural y/o patrimonial dado por la existencia de servicios y actividades turísticas en la comuna de San Carlos, sin embargo, estos no conforman un clúster de servicios turísticos al interior del área de influencia, por lo que se determina con valor bajo. ✓ Existen atractivos turísticos oficiales de jerarquía nacional y regional al interior del área de influencia, por lo que se determina con valor medio. ✓ No existe una superposición del área de influencia con el polígono de ZOIT, por lo que se determina con valor turístico bajo. Finalmente, considerando los antecedentes anteriormente presentados es posible señalar que el desarrollo del Proyecto, en cualquiera de sus fases no genera ni presenta una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, por lo que el Proyecto no requiere ingresar a evaluación ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Las rutas utilizadas por el Proyecto, durante sus distintas fases, no se verán afectadas por el tránsito asociado a este, por lo tanto, no se producirá un aumento relevante en los tiempos de desplazamiento ni una obstrucción-restricción a la libre circulación para los usuarios regulares actuales de dichas rutas que pudieran afectar el acceso a las zonas con valor turístico. Considerando los antecedentes anteriormente presentados es posible señalar que el desarrollo del Proyecto, en cualquiera de sus fases no genera ni presenta una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, por lo que el Proyecto no requiere ingresar a evaluación ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 9 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

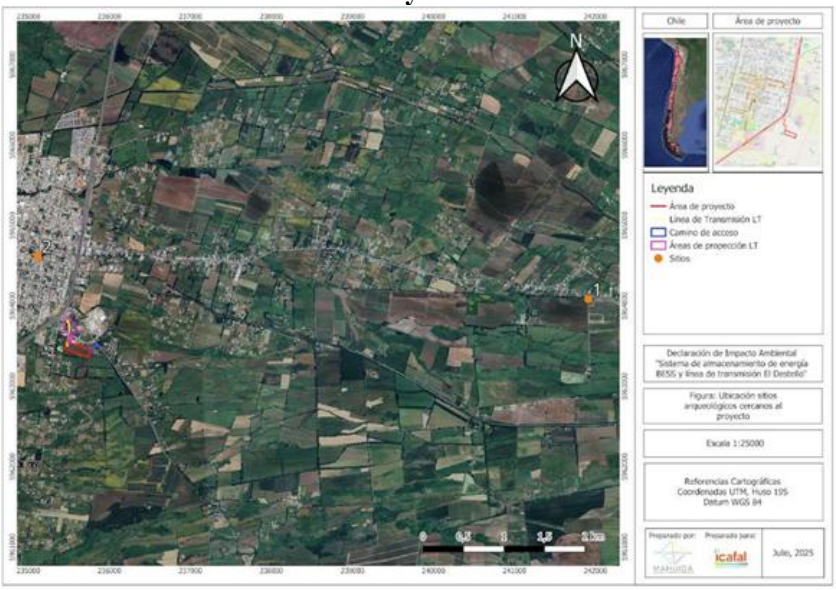
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

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	• Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de Proyecto no existe presencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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.	En la comuna de San Carlos, en el marco de los estudios del Servicio de Evaluación Ambiental y la Nómina de Monumentos Nacionales, se registraron tres sitios con valor patrimonial. De estos tres sitios, el que se encuentra más cercano al proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión El Destello, es Mutupi 1 que se ubica a 6,1 km. Este sitio fue registrado en el marco del proyecto Planta Solar Fotovoltaica Mutupin y corresponde a fragmentos cerámicos indeterminados (Popovic 2018). Luego se encuentra el Monumento Nacional Casa Donde Nació Violeta Parra, declarada Monumento Histórico mediante el Decreto N°668 (1992) (monumentos.cl) y se encuentra a 1,7 km del Proyecto. Finalmente, a 33 km del Proyecto se registró el sitio CU-001, en el marco del proyecto Parque Eólico Culenco y corresponde a un soporte para instrumento de molienda (MAA Consultores 2022). Se destaca que estos sitios con valor patrimonial se encuentran fuera del Área de Influencia del Proyecto y no se verán afectados por la ejecución de las obras, tal como se observa en la siguiente Figura. **Figura. Sitios con valor patrimonial hasta 10 km respecto del Proyecto.**  *Fuente: Imagen: Sitios con valor patrimonial hasta 10 km respecto del Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla: Sitios con valor patrimonial de San arlos y sus alrededores

Referencia	Nombre sitio	Características	UTM (18H)		Distancia al proyecto
			ESTE	NORTE	
Planta Solar Fotovoltaica Mutupin Popovic 2018 SEA	Mutupin 1 (N°1 Mapa)	Fragmentos cerámico-indeterminados	241.911	5.964.084	6,1 km
Casa donde nació Violeta Parra CMN Decreto N°668 1992	Casa donde Nació Violeta Parra (N°2 Mapa)	Monumento Histórico	235.115	5.964.619	1,7 km
Parque Eólico Culenco MAA Consultores 2022 SEA	CU-001	Soporte para instrumento de molienda	743.579	5.977.345	33 km

Fuente: Tabla: Sitios con valor patrimonial de San arlos y sus alrededores. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.

Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.288 cercanos al Proyecto. Para más detalles ver el Anexo 2.3 de la ADENDA.

Por otro lado, el proyecto considera para la fase de construcción el Compromiso Ambiental Voluntario - Monitoreo Arqueológico Permanente, en el cual se realizará un monitoreo arqueológico permanente por cada frente de trabajo durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto (revisar Cuadro 11.1.6 de este ICE).

Además, el proyecto también considera el Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas de inducción de Arqueología y el Compromiso Ambiental Voluntario: Charlas de inducción en Paleontología (revisar sección 11.1.7 y 11.1.8 del presente ICE).

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.

A partir de la inspección arqueológica realizada en terreno, se logró abarcar el 100% del área de Almacenamiento del Proyecto y un 100% de la LTE. La inspección se realizó con una intensidad alta de transectas, separadas entre sí por 20 m.

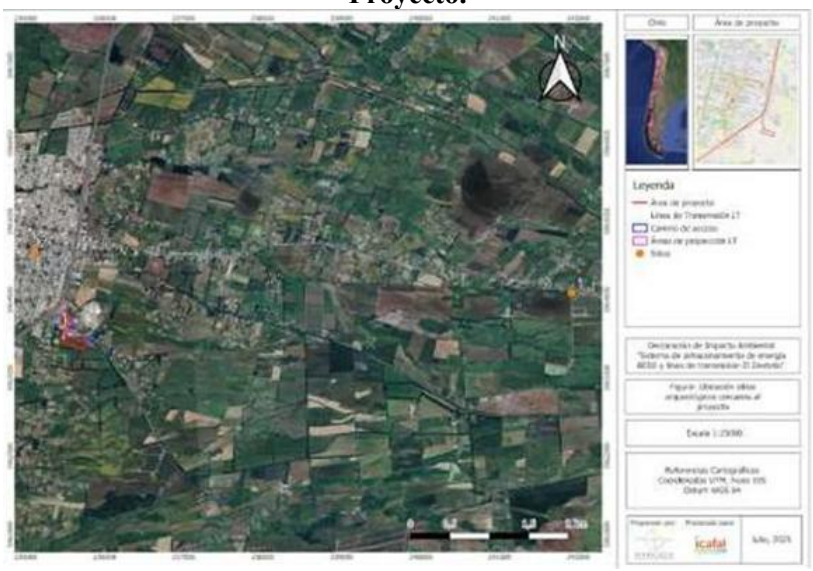
Tras ser consultado en el ICSARA el titular presentó en la Adenda una prospección en la zona de la línea de tensión eléctrica, de acuerdo con el layout actualizado.

La prospección pedestre para el Proyecto se desarrolló los días 26 de noviembre del 2024 y 25 de junio y 21 de julio del 2025, por la arqueóloga María José Gallego Mingo. El track de la prospección pedestre adjuntado en el Anexo A del Anexo 2.3 Caracterización Arqueológica de la Adenda se visualiza en la siguiente figura:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Figura. Nueva Prospección arqueológica *Fuente: Figura 140. Nueva Prospección arqueológica. Adenda.* En general la condición de accesibilidad fue alta, ya que no se encontraron elementos que dificultaran el acceso en el polígono donde se emplaza el Proyecto y en el trazado de la LTE asociada. La visibilidad también fue media a baja, dada la cubierta vegetacional que impidió observar de manera continua la superficie del suelo. A partir de la inspección visual en terreno NO se registraron restos con valor patrimonial. En la revisión bibliográfica realizada no se registraron elementos con valor patrimonial en el área de influencia directa del Proyecto, el sitio con valor patrimonial más cercano se encuentra a aproximadamente 1,7 km y corresponde al Monumento Nacional Casa Donde Nació Violeta Parra, que se encuentra en la ciudad de San Carlos. Los otros sitios registrados se encuentran a más de 5 km del Proyecto. Finalmente, en caso de efectuarse hallazgos de valor patrimonial (restos óseos, culturales o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción del subsuelo, deberá procederse según lo establecido en los artículos Nº 26 y 27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N° 20 y 23 del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente.
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	En relación con los antecedentes presentados en la DIA y profundizados en la Adenda, es posible señalar que no existe 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Lo anterior se concluye en base a los antecedentes entregados en la actualización del estudio arqueológico presentado en el Anexo 2.3 de la Adenda, dónde en primer lugar se descarta la presencia de hallazgos o sitios arqueológicos en el área de emplazamiento del Proyecto y próximo a este, estando el sitio con valor patrimonial más cercano a 1.7 km, correspondiente a la Casa donde nació Violeta Parra CMN Decreto N° 668 1992. **Figura. Sitios con valor patrimonial hasta 10 km respecto del Proyecto.**  *Fuente: Imagen: Sitios con valor patrimonial hasta 10 km respecto del Proyecto. Anexo 5 Ficha resumen, Adenda Complementaria.* Además, de acuerdo con lo presentando en el Anexo 2.8. Estudio Antropológico de la Adenda, junto con lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y a lo expuesto en el informe de medio humano, adjunto en el Anexo 2.11 de la DIA se indica que, dentro del área de emplazamiento del Proyecto no existe presencia de grupos o comunidades indígenas que tengan interacción con las partes, obras y acciones del Proyecto, descartando así cualquier afectación por parte del Proyecto a grupos indígenas y sitios de importancia o patrimonio cultural. Como conclusión, se indica que sobre la base del análisis descrito se indica que, el Proyecto no generará una alteración al patrimonio cultural, no genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. En atención a lo anterior, esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA no concurre respecto del presente Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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

Durante el proceso de evaluación ambiental no han sido utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. Riesgo o contingencia: Incendios Forestales.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Incendios Forestales</th></tr>
<tr><td>Riesgo o contingencia</td><td>Incendios Forestales</td></tr>
<tr><td>Fase del proyecto a la que aplica</td><td>Todas las fases del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</td><td>Todas las obras del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</td><td>Se adoptan medidas para evitar incendios durante las faenas de preparación del terreno, reducción de desechos y ejecución del Proyecto, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, el cual regula el uso del fuego, las cuales se detallan, a continuación:

Charlas de capacitación para el personal: El Titular contratará de forma particular un especialista en prevención, el cual brindará una inducción y/o capacitación a todo el personal que trabaje en el Proyecto, respecto a las acciones de prevención de incendios forestales y posibles daños que pueden causar dichos siniestros al medio ambiente y la sociedad. Estas charlas se realizarán previo al inicio de la etapa de construcción y cierre del Proyecto, la cual será de carácter obligatoria y abordará los siguientes temas.

Tabla. Temática de la capacitación
<table>
<tr><th>Tema</th><th>Responsable</th></tr>
<tr><td>Correcto uso de elementos de seguridad</td><td rowspan="13">Prevencionista de Riesgos

La charla será ejecutada por un especialista en prevención.</td></tr>
<tr><td>Ubicación de señalética</td></tr>
<tr><td>Medidas de prevención para reducir la probabilidad de incendios</td></tr>
<tr><td>Detección de Incendios</td></tr>
<tr><td>Comportamiento del fuego</td></tr>
<tr><td>Seguridad en combate</td></tr>
<tr><td>Programa contra incendios forestales y/o vegetación</td></tr>
<tr><td>Primeros auxilios</td></tr>
<tr><td>Psicología de la emergencia</td></tr>
<tr><td>Disposición de herramientas y extintores</td></tr>
<tr><td>Detalle cartográfico de las obras del Proyecto</td></tr>
<tr><td>Uso de herramientas y construcción de líneas rudimentarias de control de fuego</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/2167904550

Tras la capacitación se establecerá una cuadrilla para el primer ataque que cuente con el equipamiento adecuado.
Por último, cabe mencionar que las temáticas abordadas por los especialistas estarán enfocadas para combatir el fuego preliminarmente cualquier foco de incendio hasta la llegada del personal especializado (bomberos, CONAF).

Instalación señalética y letreros prevención de emergencias y prohibición de uso de fuego: Se distribuirán carteles de dimensiones aproximadas de 30 cm x 30 cm, los cuales se posicionarán a través del recinto en lugares visibles para el personal, específicamente en sectores donde se utilizará maquinaria, instalaciones eléctricas, bodega de residuos e instalaciones permanentes. Estos letreros y señaléticas detallarán la forma de uso de elementos básicos para combatir amagos de fuego, prohibición del uso de fuego e identificarán las vías de evacuación y/o seguridad. Además, cabe mencionar que los letreros incorporarán los respectivos contactos de emergencias asociados a CONAF (130), bomberos (132) y encargado de las obras.

A continuación, se presentan ejemplos de las señaléticas a instalar asociada a la prohibición del uso de fuego.

Figura. Ejemplos de señaléticas a instalar

Por último, en caso de que la señalética sufra deterioro, estas serán repintadas y/o reemplazadas en un plazo máximo de 5 días hábiles.

Inspecciones en terreno: Se realizarán inspecciones para verificar la existencia, ubicación y el estado de los equipos de control de incendios. Además, se verificarán el estado de las instalaciones eléctricas del Proyecto, que los materiales inflamables se encuentren correctamente almacenados, cumplimientos de las prohibiciones, ubicación de hojas de datos de seguridad, estado de la señalética y estado de los extintores, lo cuales serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva, según normas chilenas oficiales, realizadas por el fabricante, servicio técnico u otro, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en su etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento.

Herramientas y equipos se extinción: Se contará con un kit de herramientas accesibles en cualquier momento, los cuales estarán demarcados y en zonas visibles, pero no tan cerca de los puntos probables de incendios para que no se dañen y puedan ser utilizados durante un incendio. El kit de herramientas contará con el equipamiento mínimo para control de amagos de incendios para la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

instalación de faenas, el cual contará con extintores, tambores con arena, herramientas manuales (palas, azadones, pulaski, rastrillos, Mcleod, entre otros) y elementos de protección personal (EPP). Con respecto a los extintores, se tiene que estos contarán con su periodo de revisión en vigencia. Además, se establecerán métodos de extinción, los cuales dependen de la composición química del elemento que se inflame, lo cual se detalla en la siguiente Tabla, a continuación:

Tabla. Clase de fuego

Clase de fuego	Características	Agentes de extinción
Clase A	Sólidos comunes	Agua presurizada, espuma, polvo químico seco ABC
Clase B	Líquidos y gases inflamable	Espuma, dióxido de carbono, polvo químico seco ABC – BC
Clase C	Eléctricos y energizados	Dióxido de carbono, polvo químico seco ABC -BC
Clase D	Metales combustibles	Polvo químico especial
Clase K	Grasas y aceites de cocinas industriales	Acetato de Potasio

Prohibiciones: Para reducir la probabilidad de incendios, el Titular incorporará diferentes prohibiciones para todas las etapas del Proyecto, las cuales se detallan, a continuación:

- Uso de fuego no autorizado
- Fumar en el área del Proyecto
- Manipular maquinaria y/o sistemas eléctricos sin autorización
- Almacenar residuos en sectores no autorizados
- Almacenar combustible en lugares no autorizados

Protocolo de manejo de herramientas generadoras de chispas: Se incorporará un protocolo para el manejo de herramientas generados de chispas, el cual se detalla a continuación:

- Sólo el personal capacitado y autorizado debe utilizar herramientas generadoras de chispas.
- Antes de utilizar cualquier herramienta generadora de chispas, se debe verificar que esta se encuentre en buenas condiciones y sin defectos.
- Previo a su uso, se inspeccionarán cables, enchufes y conexiones eléctricas en busca de daños o desgastes.
- Se establecerá un área de trabajo específica para su uso, la cual estará libre de materiales combustibles alrededor de las herramientas.
- Previo a su uso se debe verificar que no exista presencia de materiales inflamables cerca de la zona de trabajo.
- Las herramientas deberán ser utilizadas con respectivos equipos de protección personal, evitando en todo momento utilizar ropa suelta que pueda engancharse en la herramienta o entrar en contacto con áreas calientes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- Se debe evitar el contacto accidental de la herramienta con superficie metálicas o conductivas que puedan generar chispas - Se mantendrá un extintor de incendios adecuados y accesibles. **Limpieza y mantención de la vegetación en toda el área de Proyecto:** Con el objetivo de evitar posibles frentes de fuego, el titular se compromete a realización mantención y limpieza vegetacional en toda el área de Proyecto, tanto en su fase de construcción, operación y cierre con una frecuencia semestral, tal como se ha programado las mantenciones del Proyecto. Línea de transmisión En primer lugar, es importante destacar que la línea de transmisión eléctrica no representa un peligro cuando se utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, se implementarán las siguientes acciones y/o medidas para prevenir incendios, para cada fase del Proyecto. **Fase de Construcción** 1. Gestión de infraestructura y materiales - Cada torre de la línea contará con su ficha técnica en buen estado y disponible para su revisión en todo momento - Se empleará el uso de materiales que cumplan con las normativas de seguridad contra incendios en la instalación de la línea. 2. Control de vegetación - Durante las instalaciones se realizarán labores de limpieza en las líneas de evacuación, evitando que la vegetación tenga contacto con la línea. 3. Capacitación - Se capacitará al personal en manejo de equipos de extinción y procedimientos de respuesta ante incendios en la línea de evacuación. **Fase de Operación** 1. Mantenimiento periódico - Se realizarán inspecciones y mantenimiento de la línea de transmisión de forma semestral, lo que será realizado por personal autorizado y calificado. - Se mantendrán en buenos estados las fichas técnicas de cada torre y en caso de ser requeridos producto de alguna modificación o ajuste, estas serán actualizadas. 2. Alarmas - Se dispondrá de sensores o equipos de monitoreo remoto que detecten sobrecalentamientos en la línea de transmisión - Se mantendrán extintores y kits de emergencia en áreas estratégicas **Fase de Cierre** 1. Desmantelamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- Se realizarán las actividades de desmantelamiento de la línea de transmisión, por medio de equipos y técnicas que minimicen el riesgo de generar chispas o calor excesivo - Las actividades serán supervisadas por el encargado de la obra, con el enfoque de prevenir incendios. 2. Equipos de seguridad - En la instalación de faenas se contará con extintores y herramientas contra incendios. Cabe mencionar que la mayoría de los incendios que podrían ocurrir dentro de las instalaciones durante las horas normales de trabajo pueden ser controlados exitosamente por el propio personal de la empresa, utilizando las herramientas provistas. Por lo que el personal en todo momento estará entrenado y contará con las herramientas necesarias a fin de lidiar con diversos tipos de riesgos de incendios. Además, durante la ejecución de las medidas, se considerará las Pautas de Prescripciones Técnicas Aplicable al Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF; https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf
Forma de control y seguimiento	La forma de dar control y seguimiento a las medidas de prevención de incendios será la elaboración de un informe por parte del especialista de manera mensual durante la fase de construcción y cierre, y semestral para fase de operación, el cual tendrá como mínimo la siguiente información: - Registro de capacitaciones con firma y fotografía. - Registro fotográfico de la implementación de herramientas para control de incendios. - Copia digital de señalética implementada. - Registro cartográfico de la ubicación de los puntos de instalación de la señalética. - Registro de las inspecciones o mantenciones asociadas a cada sistema eléctrico, según corresponda. - Resolución de autorización de la bodega RESPEL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrencia de un incendio, se consideran las siguientes acciones a implementar: - Dar aviso de forma inmediata al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores y herramientas manuales. Sólo se autorizará el combate del fuego tratándose de amagos de incendio. - El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento. Además, en función de la magnitud otorgada a la emergencia, se activarán la alarma de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

incendios o el procedimiento de evacuación, donde el personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones.

- El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se dispondrá de esta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave).
- En caso de que el supervisor determine que la situación es grave se dará aviso inmediato a Bomberos.
- Sólo se reactivarán las actividades una vez el siniestro esté controlado.

Si luego de evaluar la situación, se decide atacar un foco de fuego o un incendio se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El extintor posee una carga máxima.
- No todas las herramientas o extintores surtirán efectos con todos los tipos de fuegos, teniendo que los incendios no serán considerados para combatir incendios forestales.
- En caso de ser atacado el fuego, se hará en favor del viento.
- En caso de que el fuego llegue a instalaciones eléctricas, no se utilizará agua en este sector.
- Si al atacar el fuego este no disminuye, habrá que huir, recordando que siempre y, ante todo, será más importante una vida salvada que un equipo y/o herramienta.

En caso de que el incendio sea de grandes proporciones y superficie, se dará aviso a CONAF y Bomberos, donde el personal se pondrá bajo las órdenes del jefe de incendio de la institución, en caso de ser requerido, debiendo acatar sus indicaciones. Cabe señalar que el combate contra incendios lo deberá realizar el personal entrenado para tal fin (CONAF y Bomberos), estando el personal del Proyecto sólo preparado para realizar el control de un amago de incendio o un primer ataque, de manera de evitar la propagación de este, y de esta manera ganar tiempo para llegada de combatientes profesionales.

Después de un incendio:

- Las personas deben mantenerse en la zona de seguridad designada.
- No se regresará a la zona de incendio por ningún motivo, hasta que se indique.
- No se obstruirán labores de brigadas, bomberos u organismos de socorro.
- Una vez el fuego se haya extinguido completamente, se procederá a la restauración del lugar, y se tomarán las acciones correctivas para evitar que se repita el evento.
- Se procederá a realizar labores de limpieza y mantención de las herramientas y la recarga o reemplazo de extintores usados.
- Se documentará el evento, para iniciar una investigación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Línea de transmisión Es relevante mencionar que la línea de transmisión no representa peligro cuando es utilizada de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, pueden surgir situaciones de riesgo de incendio producto de la inflamabilidad, para lo que se establecen las siguientes acciones, para cada fase del Proyecto. **Fase de Construcción** - En caso de amago de incendio, se enviará personal capacitado para intervenir, quienes sólo podrán atacar el fuego o brindar un primer control en situaciones detección de humo, chispas o pequeños focos de fuego no propagados de manera significativa. - Si el encargado determina que el incendio ha crecido y se ha propagado, se aislará al personal y se tomará contacto inmediato con bomberos. - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un área segura para hacer un recuento de los trabajadores y coordinas las acciones posteriores. **Fase de Operación** - En caso de detección de pequeños focos, humo o chispas por medio de algún sistema de detección remota se procederá a dar aviso inmediato a bomberos. - Una vez ocurrida la emergencia, personal visitará el área del Proyecto y coordinará medidas preventivas - Se documentará el incidente en un informe detallado que incluya las acciones realizadas y las recomendaciones para prevenir futuros eventos similares. **Fase de Cierre** Para la fase de cierre, se considerarán las mismas medidas adoptadas en la fase de construcción del Proyecto. En caso de quemaduras y/o colisión, se dará aviso al encargado de turno, para brindar primeros auxilios, en caso de que la persona requiera. Luego, evaluará el grado de lesión y se definirá si este requiere ser transportado a un recinto asistencial, el cual, para mayor celeridad, se realizará por medio de las camionetas de la empresa, en caso contrario se contactará a la MUTUAL afiliada a la empresa para que tome acciones y derive al trabajador. Para accidente con consecuencia fatal para una o más personas, se debe suspender de inmediato la faena afectada, aislar el lugar del accidente sin alterar ni mover equipos o materiales involucrados en el accidente y despachar al personal, a excepción de los testigos del accidente. El supervisor y experto en prevención deberán notificar a las autoridades correspondientes de inmediato, Ambulancia y Carabineros. El lugar será resguardado hasta que lleguen las autoridades correspondientes y puedan realizar el peritaje protocolar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se avisará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido la contingencia, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Fenómenos meteorológicos extremos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Fenómenos meteorológicos extremos	
Riesgo o contingencia	Fenómenos meteorológicos extremos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	En caso de Fenómenos Meteorológicos Extremos, se deberán realizar las siguientes acciones de prevención: • Las salidas de emergencia deben estar despejadas para su libre tránsito en caso de evacuación. • Todo lugar peligroso que pudiese ser un riesgo debe estar debidamente señalizado. • Se debe estar pendiente de los avisos de alerta temprana o alarmas generadas por los medios de comunicación oficial. • Establecimiento de zonas de seguridad claras para los trabajadores. • En caso de pronosticarse un evento meteorológico extremo se debe iniciar un plan de alerta temprana que permita evitar el riesgo de los trabajadores. • Efectuar una capacitación o charla de inducción que instruya a todos los involucrados en el proyecto, sobre el cuidado y preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes, poniendo especial énfasis en evitar que en el proceso constructivo sean afectados por desechos o vertimientos, en especial de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico, listados de asistentes y contenidos de las charlas de seguridad y capacitaciones. • Registro fotográfico, listado de asistentes y contenidos de las reuniones del comité de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se produzca una emergencia por fenómeno meteorológico extremo en el área del Proyecto, o en cualquiera de sus instalaciones, se debe proceder de la siguiente forma: • Cualquier trabajador de la faena, debe dar aviso al jefe de área sobre alguna inundación o anegamiento que detecte para comunicarlo al jefe de emergencias. • En caso de pronóstico de un evento meteorológico extremo (Ocurrencia de granizos; tormentas eléctricas; Vientos fuertes, torbellinos o tornados y/o eventos climáticos con nieve), el jefe de área deberá iniciar un plan de alerta temprana, el cual consiste en el monitoreo constante del avance del evento y su impacto en el área del Proyecto. En caso de que las condiciones meteorológicas perduren se debe iniciar la evacuación de los trabajadores hacia las zonas de seguridad establecidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• El Jefe de emergencias dará la alarma interna. • Avisar a las autoridades de la obra. • El Jefe de emergencias deberá evaluar la situación y de ser necesario, hará que se llame a Carabineros y Bomberos. • El Jefe de emergencias deberá revisar en las zonas de almacenamiento la ocurrencia de derrames, flotación de contenedores, entre otras, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos ya descritos. • Una vez superada la emergencia, el mismo Jefe de emergencias es el encargado de comunicar a las autoridades de la obra que la situación está controlada y que es posible volver a las labores habituales. • Confeccionar el informe sobre el suceso. En el eventual caso de caída de equipos o infraestructura en embalses y canales de regadío frente a ráfagas de vientos de gran intensidad, se establecen las siguientes medidas: • Dar aviso de inmediato al personal de mantención y/o contingencia del Proyecto para recuperar lo antes posible el artefacto, dentro de las 48 horas desde ocurrido el suceso. • En el caso que no sea posible su recuperación dentro de dicho plazo, se avisará a bomberos y/o equivalente para su apoyo en la recuperación del aparato. • Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el incidente (caída), a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes, atendiendo a los requerimientos, solicitudes y/o recomendaciones del caso dictadas por la autoridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Sismos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Sismos	
Riesgo o contingencia	Sismos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente. Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del parque, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Atropello de fauna	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Circuitos de circulación interna y caminos de acceso
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	− Estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal directo del proyecto, así como también a empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. − Se confeccionarán e instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes
Forma de control y seguimiento	− Registro fotográfico de la señalética de restricción de velocidad, señalización de áreas de cruce de fauna. − Se llevará registro de las capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Se realizará un procedimiento de rescate con las siguientes etapas: **Identificación y aviso:** • Avistamiento e identificación del individuo • Aviso a través del canal radial de comunicación con brigada de emergencia • Dar aviso inmediato al SAG Regional Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: **¿El animal puede moverse sin problemas?,** si la respuesta es SI, no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el presente procedimiento. Se deberá dar aviso al departamento de medio ambiente y seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. **Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del proyecto Parque Solar Comunidad.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo, utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG y decidir el destino del animal muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese. NO grite, NO corra, NO realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. **Rehabilitación y liberación** Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado por el Titular y su equipo asesor, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. **Cosas que NO se debe hacer** • No alimente al animal • No lo sostenga de las zonas lesionadas • No le introduzca agua a la fuerza • No lo moje para mantenerlo húmedo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Encuentro fortuito con herpetofauna en categoría de conservación en actividades de mantención de la zanja.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Encuentro fortuito con herpetofauna en categoría de conservación en actividades de mantención de la zanja	
Riesgo o contingencia	Presencia potencial de fauna Herpetofauna en categoría de conservación en zonas de zanjas
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de **mantención de la zanja de conducción**, tales como despeje de vegetación.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Previo al inicio de las actividades de mantención y durante su ejecución, se le indicarán al personal la siguiente información: • Identificación básica de herpetofauna potencialmente presente en el área, con énfasis en especies protegidas o en categoría de conservación. • Importancia de la fauna silvestre y su protección conforme a la normativa vigente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• Procedimiento a seguir en caso de encuentro fortuito de ejemplares, incluyendo la prohibición de manipulación directa por personal no autorizado. Estas acciones preventivas tienen por objeto reducir la probabilidad de afectación a ejemplares de herpetofauna durante las labores de mantención.
Forma de control y seguimiento	• Registro fotográfico georreferenciado y fechado que acredite la señalización o material informativo dispuesto en terreno respecto de la fauna potencialmente presente. • Registro interno de difusión al personal, indicando fecha y responsables de la comunicación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de producirse un encuentro fortuito con individuos de herpetofauna clasificados en alguna categoría de conservación, se activará de manera inmediata el Plan de Contingencia y Emergencia, conforme a las directrices del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), considerando al menos: • Detención inmediata de las actividades en el frente de trabajo asociado al hallazgo. • Aislamiento y señalización del área. • Prohibición de manipulación directa de los ejemplares. Notificación inmediata al SAG, para definir las acciones de manejo que correspondan, las cuales solo podrán ejecutarse con su autorización.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se generará un informe preliminar que será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de emergencia. El medio de comunicación corresponde al portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Incendios.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Incendios	
Riesgo o contingencia	Incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	– El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. – Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados. No se almacenarán combustibles en el área de faenas. – Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- Existirá provisión de extintores portátiles en los lugares con riesgo de incendio. - Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantención preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento. - Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, la resolución de autorización de la bodega RESPEL - Se llevará un registro de las capacitaciones de uso de extintor en el proyecto - Se mantendrá un manejo adecuado y restringido de las sustancias y residuos peligrosos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de ocurrencia de un amago de incendio, el personal calificado que se encuentre más cerca deberá actuar frente a esta emergencia utilizando los elementos de protección personal que correspondan. En este caso se deben seguir los siguientes pasos: - Dar aviso de forma inmediato al supervisor, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores. - El personal calificado prohibirá el acceso al área de amago de incendio de todo personal que no esté adecuadamente equipado o capacitado para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento. - Se activará el procedimiento de Comunicaciones y, en caso de ser necesario, el procedimiento de Evacuación. - De ser necesario se paralizarán todas las actividades de la faena. - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia. En caso de que durante el manejo de residuos peligrosos se presente un incendio en área de la bodega RESPEL, se aplicará el mismo procedimiento de emergencia ante incendios por manejo de residuos no peligrosos, vale decir: - Activar el procedimiento de Comunicaciones - En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio - Activar las labores de las unidades de contingencia. - Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada. - En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). - Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. - Realizar una completa investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Se enviará un informe a la SMA en un plazo máximo de 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Afloramiento de napa.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Afloramiento de napa	
Riesgo o contingencia	Afloramiento de napa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Como medidas preventivas se deberán realizar las siguientes acciones: - Las actividades de excavación realizadas por sobre el nivel freático. - Todo lugar que donde pudiese ocurrir el afloramiento de aguas subterráneas estará debidamente señalizado. - Se debe estar pendiente de los avisos meteorológicos de alerta temprana o alarmas generados por los medios de comunicación oficial que pudiesen aumentar el flujo de agua subterránea.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones. - Registro de simulacros. - Registro de reuniones del comité de emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	La medida a aplicar ante un potencial afloramiento de aguas es la siguiente: Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, 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 h, 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:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	i. 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. ii. 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 las obras en el sector del afloramiento. iii. 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). iv. 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. v. 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 h. vi. 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. El Titular no podrá hacer uso de aguas afloradas sin contar con los derechos de aprovechamiento respectivos autorizados por la DGA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Dar aviso por escrito a la SMA en un plazo no superior a 24 horas ocurrido el evento, en la página web de la SMA. Informe de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (SMA y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.8. Riesgo o contingencia: Fallas en el sistema de quipo de baterías (BESS).

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Fallas en el sistema de quipo de baterías (BESS)	
Riesgo o contingencia	Fallas en el sistema de quipo de baterías (BESS)
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Interior del container del sistema de almacenamiento de baterías (BESS)
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	En primer lugar, es relevante destacar que las baterías no representan peligro cuando estas se utilizan de acuerdo con las instrucciones del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

fabricante y en condiciones normales. Sin embargo, en caso de ruptura, pueden existir situaciones de riesgo asociadas, como inflamabilidad, toxicidad crónica y aguda.

Las acciones o medidas a implementar para prevenir las contingencias son las siguientes:

- Revisión semestral de los contenedores de almacenamiento de baterías (BESS) y del estado de los equipos de control de incendios.
- Bodega implementos de seguridad para la protección personal de acuerdo con la sustancia almacenada (inerte químicamente), lo básico que debe estar presente es: guantes, antiparras, mascarillas y overol o delantal para la protección personal.
- Al exterior del container de las BESS, deben estar siempre disponible y en buen estado las Hojas de Datos de Seguridad (HDS), así como también los extintores correspondientes.
- El acceso al área interna de las BESS será únicamente por personal autorizado y certificado.
- Charlas a todos los trabajadores respecto al procedimiento de plan de contingencia y emergencia en situación de riesgo: Estas charlas brindarán una inducción y/o capacitación al personal respecto a la prevención de incendios y posibles daños que puedan causar estos al medio ambiente y la sociedad. Estas charlas abordarán los siguientes contenidos:

Tabla. Temática de la capacitación

Tema	Responsable
Correcto uso de elementos de seguridad	Prevencionista de riesgo o Encargado Ambiental del Proyecto
Medidas de prevención para reducir la probabilidad de incendios	
Detección de incendios	
Comportamiento del fuego	
Primeros auxilios	
Detalle cartográfico del Proyecto	
Seguridad en combate	
Disposición de herramientas y extintores	
Uso de herramientas y construcción de líneas rudimentarias de control de fuego	

Por otro lado, cabe mencionar que las temáticas abordadas por lo especialistas estarán enfocadas para combatir preliminarmente cualquier foco de incendio en el sistema BESS hasta la llegada del personal especializado.

Se instalará señalética y letreros asociados a la prevención de emergencias y prohibición del uso de suelo: Se distribuirán carteles, los cuales se posicionarán a través del recinto en lugares visibles para el personal, específicamente en sectores donde se ubicará el sistema BESS. Estos letreros y señaléticas detallarán la forma del uso de elementos básicos para combatir el fuego, prohibición del uso de fuego y/o maquinaria sin autorización, contactos de emergencias asociados, vías de evacuación y/o hojas de seguridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	A continuación, se presentan ejemplos de las señaléticas a instalar. **Figura. Ejemplos de señaléticas a instalar** Por último, se contará con un kit de herramientas accesibles en cualquier momento, los cuales estarán demarcados y en zonas visibles, pero no tan cerca del Sistema BESS para que estas no se dañen y puedan ser utilizadas en durante la ocurrencia de un incendio. El kit de herramientas contará con el equipamiento mínimo para el control de incendios, el cual contará con extintores, tambores con arena, herramientas manuales (pala, azadones, pulaski, rastrillos, Mcleod u otros) y elementos de protección personal (EPP). Con respecto al uso de extintores se tiene que estos contarán con su periodo de revisión vigente.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las charlas con firma y fotografías de los participantes. - Registro de la revisión semestral del sistema de baterías (BESS) para evitar eventualmente fallas inesperadas. - Registro del personal certificado y autorizado para realizar mantenciones las mantenciones al sistema de baterías (BESS)
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- El personal que trabaje en la fase de operación estará capacitado para estos siniestros y por protocolo de seguridad solo podrá intervenir en caso de amagos de incendios donde ya sea por detección de humo, chispas o un pequeño foco de fuego, pero que aún no se ha propagado de manera significativa. - Si se tratase de un incendio declarado, donde el fuego ha crecido y se ha propagado, se aislará al personal de ese lugar, y se tomará contacto de inmediato con los bomberos. - Una vez superada la emergencia, todo el personal involucrado se reunirá en un lugar seguro a fin de hacer un recuento de los trabajadores y coordinar las acciones necesarias que se tomarán. - En caso de existir lesionados se transportarán el/los afectados hasta un centro asistencial. - En el caso ocurrir durante una fecha que no esté el personal en el parque, tal como fue indicado el proyecto funcionara de forma remota por lo tanto se dará aviso de inmediato a bomberos. Como forma de detección y control de temperatura, se contará con un sistema de teledetección por cámaras termográficas instaladas en sectores específicos del parque, los cuales están diseñadas para

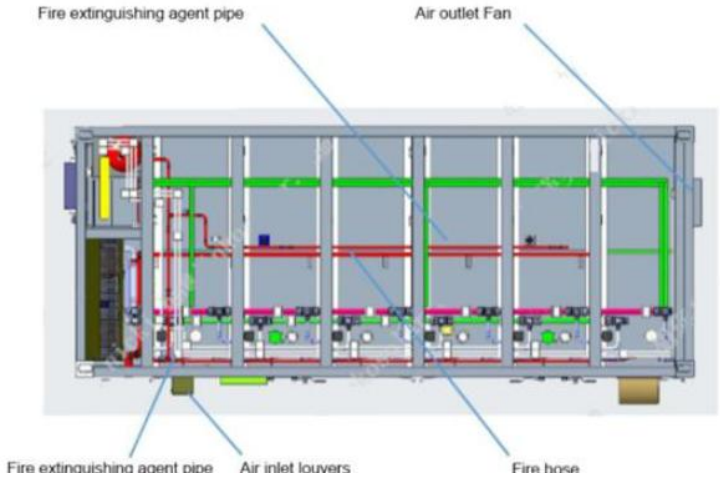
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

detectar variaciones de temperatura y anomalías térmicas, levantando la respectiva alerta en caso alguna anomalía.

Método de extinción y recursos necesario para controlar la emergencia

Los contenedores de baterías dispondrán de un sistema de ventilación adecuado y de un sistema de extinción de incendios, el cual se detalla a continuación:

Sistema de supresión de incendios



Diseño de gestión térmica del contenedor

El sistema de gestión térmica de este esquema se divide en dos partes: el sistema de gestión térmica del compartimento de la batería y el sistema de gestión térmica de la sala eléctrica.

El sistema de gestión térmica del compartimento de la batería adopta un sistema de refrigeración líquida, que consta de una unidad de refrigeración líquida, una tubería de retorno de líquido y una placa de refrigeración líquida de la batería (parte del cuerpo del pack).

Además, adopta una lógica de control de gestión térmica refinada y multimodo para garantizar la temperatura del sistema y la diferencia de temperatura, y mejorar la consistencia del sistema y la vida útil.

La unidad de refrigeración líquida y el compartimento de la batería están dispuestos en una estructura completamente independiente, lo que mejora la seguridad del sistema. La capacidad nominal de refrigeración de la unidad es de 60 kW.

La tubería de refrigeración por líquido adopta un esquema de tuberías de tres etapas, y todas las tuberías adoptan mangueras de nylon, que tienen las funciones de preservación del calor, prevención de la condensación y escape. Basándose en el análisis de simulación del flujo de calor en el canal de flujo interno de la placa de refrigeración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

por líquido de la batería en todas las condiciones de trabajo, se adopta el diseño de canal de flujo no uniforme para garantizar la distribución uniforme del campo de flujo y la ausencia de zona muerta de fluido.

Según el criterio de la temperatura y la diferencia de temperatura en todos los niveles, el sistema realiza un control subdividido de la zonificación de la temperatura y cambia inteligentemente los modos de funcionamiento, lo que reduce el consumo de energía auxiliar y mejora la eficiencia del sistema sobre la base de garantizar la temperatura del sistema y la diferencia de temperatura.

Según los resultados de las pruebas, en las condiciones de trabajo de diseño, la temperatura máxima de la batería de este producto es ≤35°C, y la diferencia de temperatura es ≤4°C.

El sistema de gestión térmica de la sala eléctrica adopta principalmente un acondicionador de aire industrial montado en la puerta (capacidad nominal de refrigeración de 1,5 kW) para la circulación de refrigeración por aire, lo que proporciona un entorno de trabajo con temperatura y humedad razonables para los componentes eléctricos interiores.

Diseño del sistema de extinción de incendios

El sistema de protección contra incendios de este proyecto consta de un panel de control de alarma contra incendios/control de extinción de gas, un detector compuesto (que incluye detección de gases combustibles, humo y temperatura), alarma audible y visual, campana de alarma, lámpara indicadora de desinflado, botón manual de inicio/parada de emergencia, dispositivo de extinción de incendios para contenedores (incluye cilindro de almacenamiento de agente extintor, dispositivo de accionamiento electromagnético y indicador de presión), accesorios para el equipo (boquilla y manguera de alta presión), y un dispositivo de extinción de incendios para cajas eléctricas (incluye cilindro de almacenamiento de agente extintor, dispositivo de accionamiento electromagnético y indicador de presión).

Panel de control de incendios, cilindro de gas y puerto de alivio de presión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

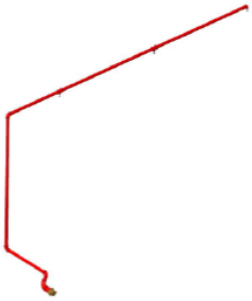
Extintores de Incendios a Gas

El sistema de extinción de incendios cuenta con tres modos de operación (automático, manual y mecánico de emergencia) y puede detectar incendios, emitir alarmas, liberar agentes extintores y operar equipos vinculados automáticamente. Incluye un interruptor para cambiar entre operación automática y manual, con capacidad de control manual completo desde al menos un lugar. Además, tiene un mecanismo de emergencia independiente para liberar agentes extintores gaseosos si fallan otros modos, realiza inspecciones periódicas automáticas y detecta fallas, y está equipado con un controlador principal que comunica alertas tempranas y coordina la operación con sistemas como el BMS, EMS y PCS.

Sistema de Extinción de Incendios con Agua

El sistema de extinción de incendios con agua es un sistema de protección contra incendios independiente y controlable manualmente. Cuenta con una interfaz estándar para agua de protección contra incendios (DN65) reservada en el exterior del compartimento de baterías, y la tubería de agua contra incendios dentro del compartimento está diseñada con tubería de acero de diámetro variable. La disposición de las tuberías y el número de boquillas rociadoras (3 boquillas) cumplen con el estándar de instalación NFPA 13 para sistemas de rociadores.

Diagrama esquemático para la tubería del sistema de extinción de incendios de agua



Sensores de Temperatura

Los sensores de temperatura de la Serie DCD-190 utilizan una red de termistores dual que proporciona una salida de voltaje proporcional a la temperatura del aire exterior.

Imagen del detector de temperatura

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Sensores de Humo Fotoeléctricos Los sensores de humo fotoeléctricos de la serie SOC-24V utilizan el principio de dispersión de luz para detectar escenarios de fuga térmica, como la combustión lenta o la asfixia. **Imagen del detector de humo** Finalmente, como medida preventiva adicional, se ha considerado un espaciamiento de al menos 3 metros entre contenedores de baterías y de al menos 3 metros entre centros de transformación y contenedores de batería para evitar la propagación del fuego en caso de ocurrir un evento de incendio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de accidente, se enviará un informe a la SMA en un plazo de 14 días hábiles, el cual estará disponible para cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.	
Riesgo o contingencia	Derrames de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Respecto de medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas: • Se dará cumplimiento a la normativa D.S. N° 160/2009 de acuerdo con las instalaciones para abastecer a la maquinaria de la fase de construcción. Se habilitará una zona de abastecimiento de combustible será una zona dedicada exclusivamente a la carga de combustible de generadores eléctricos y maquinaria empleada en la fase de construcción. Esta zona será delimitada y señalizada. Y tendrá estanques con sistema de contención de derrames. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas • El almacenamiento de SUSPEL cumplirá con lo estipulado en el D.S. N°43/2016, estos contarán con su hoja de datos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	seguridad, estarán protegidos de condiciones ambientales, contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. En efecto, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el almacenamiento en pequeñas cantidades indicando en los artículos 19° al 24°. • Una vez usadas las sustancias, los envases vacíos serán dispuestos de manera temporal en una bodega RESPEL, especialmente habilitada para este tipo de residuos, que contará con la resolución pertinente de la Autoridad Sanitaria para su uso. Respecto a las medidas de seguridad para el transporte de sustancias peligrosas. • Se dispondrá de un camión tanque dos veces por semana o de acuerdo con requerimiento, debidamente certificado por la SEC para el abastecimiento de combustible en el sitio del Proyecto. • Se solicitará al transportista la licencia adecuada para este tipo transporte, capacitaciones necesarias para responder en caso de accidente con derrame de sustancias. • El transporte de las sustancias peligrosas deberá contar con las hojas de seguridad de cada sustancia (incluyendo la instrucción de los procedimientos en caso de derrame de estas). **Almacenamiento de Residuos Peligrosos (PAS 142)** **Fase de Construcción** Los residuos peligrosos serán trasladados a bodega RESPEL. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad siendo almacenados en una bodega habilitada especialmente para este propósito, según indica el D.S. 148/2003 del Ministerio de Salud. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Para su retiro y disposición final, se contratará a una empresa especialmente calificada y autorizada por la Autoridad Sanitaria, cumpliendo con lo señalado en el mencionado decreto. Dentro de la bodega RESPEL ocupará una superficie de 9 m2 y permitirá resguardar los residuos de periodos de lluvias y radiación solar. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, en ningún caso excederá de 6 meses. En Anexo 3.3 de la Adenda, se presentan los antecedentes del PAS 142. **Fase de Operación** Los residuos peligrosos serán acopiados temporalmente en una bodega de residuos peligrosos. Ésta tendrá las características acordes a los solicitado en el D.S. Nº148/2003 del Ministerio de Salud (Reglamento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos). El detalle se presenta en el PAS 142, Anexo 3.3 de la Adenda. Se deberá efectuar una capacitación para los operadores del sitio de almacenamiento de RESPEL, identificando responsabilidades, sistema de comunicación, identificación de ubicación y disponibilidad de personal y listado de los Organismos Públicos y personas a las que se deberá dar aviso en caso de emergencia. Cabe señalar que no se considerará un área de acopio de Residuos Domiciliarios y Asimilables, así como Residuos No Peligrosos, dado que durante las mantenciones estos serán retirados al término de la jornada por los trabajadores. Posteriormente serán dispuesto en lugar autorizado según corresponda.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá el certificado de acreditación de la empresa autorizada para el transporte de sustancias peligrosas en obra. - Se mantendrán la resolución favorable de la Autoridad Sanitaria para el almacenamiento de residuos peligrosos (bodega RESPEL). - Se llevará un registro de las sustancias peligrosas en cuanto a su entrada a las instalaciones del proyecto y también un registro de la entrada y salida de la bodega de sustancias peligrosas. - Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, el registro de disposición final de los residuos peligrosos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	**Para el caso de derrame en área de trabajo:** En caso de detectarse un derrame o fuga de combustibles o aceites, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente. Las medidas que se implementarán ante una emergencia de este tipo son las siguientes: - Corta cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. - Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. - Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. - Limpiar la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, se procederá a:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. - Recolectar el aceite o sustancia derramada. - En el caso de derrames menores recolectar con una pala. Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. - Los contenedores con material impregnado con petróleo serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos. Registrar el accidente en el formulario previamente definido. Avisar a la SMA, según corresponda. El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores. **Para el caso de derrame en el transporte:** - Si es posible, ubicar el vehículo en la zona más próxima de menor riesgo a la comunidad y al medio ambiente - Apagar el vehículo - Reportar el derrame a la empresa, llamar a bomberos, carabineros y a la Oficina Provincial de Vialidad - Vestir los elementos de protección necesarios, según el producto o esperar que llegue personal debidamente equipado para atender el suceso - No permitir el acceso ni que pasen por encima del derrame - Aislar y señalizar el área del derrame. El tamaño del área de aislamiento varía según el producto y su naturaleza - Si el producto es líquido o semisólido, formar un dique al rededor del derrame, para evitar que se extienda a alcantarillas o acuíferos; utilice para ello diques ecológicos en poliuretano o tipo calcetín. - Posteriormente absorber con materiales inertes e introdúzcalos en contenedores cerrados y marcados - Si el producto es sólido recoger con una pala plástica antiestática y vaciar a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocar también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse - Por último, descontaminar el área. Si se utilizan absorbentes especiales, no se requiere lavar con agua; así también se protege el medio ambiente. En lo posible, el conductor no debe ir solo. Si lo está, debe dejar que lleguen al lugar, personas que apoyen la emergencia. Recuerde que un procedimiento de emergencia no debe llevarse a cabo con una sola persona. Mínimo debe haber dos personas y otras dos alertas para dar soporte.

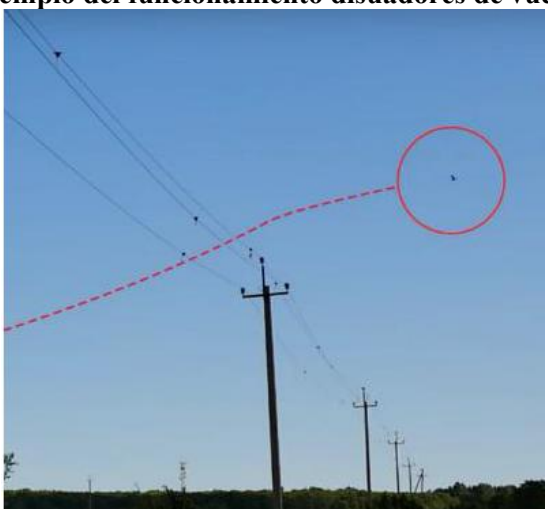
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- La disposición de la sustancia y a la vez la limpieza del vehículo de transporte, serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos, peligrosos y con su aprobación sanitaria - Luego de controlado el derrame en terreno, se deberá emitir un informe que tenga los siguientes puntos: aspectos ambientales involucrados, posibles impactos generados, medidas de mitigación y control efectuadas, medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación del accidente de derrame por transporte considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectadas y serán consignados en el informe. - En caso de emergencias que afecte al componente agua el plan considerará el monitoreo de parámetros de interés, de acuerdo con el tipo de sustancia. El monitoreo se realizará aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Así como también, las muestras serán analizadas en un laboratorio acreditado por el INN.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA y al SERNAPESCA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la DGA. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 24 horas para el informe preliminar y 14 días hábiles para el informe final.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.10. Riesgo o contingencia: Colisión de avifauna de fauna.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Colisión de avifauna de fauna	
Riesgo o contingencia	Colisión de avifauna de fauna
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea de transmisión
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	La construcción de la línea de transmisión eléctrica contará en su cableado con disuasivos, estos serán acorde a la normativa actual y se tomarán todos los resguardos necesarios para que no exista contacto directo con la electricidad por parte de la fauna presente. La distancia entre los disuasores será de 20 metros aproximadamente, el lugar de instalación, número de disuasores y ubicación se va a definir de acuerdo con las recomendaciones entregadas en la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. **Implementación de Disuasores de vuelo** Con el objetivo de evitar la colisión de avifauna con el tendido eléctrico, se utilizarán disuasores de vuelo, aumentando así la visualización del cableado. Estos serán instalados cada 10 m en el cableado del trazado aéreo del tendido eléctrico. Además, estos tendrán tal color o estructura que serán visibles durante la noche, para protección de aves de hábitos nocturnos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	A continuación, en la siguiente Figura se detalla un ejemplo del uso de disuasores de vuelo. **Ejemplo del funcionamiento disuadores de vuelo**  Cabe mencionar que, en el caso de los tramos cortos se evaluará disponer los desviadores a menor distancia con la finalidad de cumplir el objetivo de visibilizar el cable del trazado. Esta medida será monitoreada durante las labores de mantención de la fase de operación, teniendo que, en el caso de observar individuos vivos que hayan sido víctima de colisión serán derivados a un centro de rescate u organismo autorizado para su recuperación.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un chequeo, durante las labores de mantención semestrales, de la correcta disposición de los dispositivos y búsquedas de aves que puedan haber colisionado.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Identificación y aviso • Avistamiento e identificación del individuo • Aviso del canal radial de comunicación con brigada de emergencia • Dar aviso inmediato al SAG Regional. Esta etapa consta de una evaluación primaria que el trabajador debe hacer del animal, para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios. Donde el trabajador de hacerse la siguiente pregunta: ***¿El animal puede moverse sin problemas?,*** si la respuesta es SI, no aplica este procedimiento y el animal deberá ser ahuyentado del área. En caso contrario, el animal deberá ser rescatado y por ello aplicar el presente procedimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Se deberá dar aviso al departamento de medio ambiente y seguridad (DMAS) antes de proceder con la siguiente fase. Debe seguir con la fase de salvataje con el objetivo que el animal no pueda dañarse por el estrés que genera la situación de herida o atropello. **Animales con algún tipo de lesión evidente dentro de las zonas del Proyecto.** • Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto, prestando atención a indicios de vida como movimientos de cuerpo, respiración, etc. • Si el animal está muerto, será informado al encargado del departamento de DMAS, manipulándolo, utilizando guantes de neopreno, y colocándolo dentro de una bolsa de plástico y notifique al departamento de DMAS la hora y el lugar donde fue encontrado. El encargado del Departamento será quien deberá emitir el informe al SAG de la región y en decidir el destino del animal muerto. • Si el animal está vivo, deberá asegurar un mínimo de perturbación, para evitar que se estrese hasta la llegada del profesional idóneo. NO grite, NO corra, NO realice movimientos bruscos con el cuerpo, ni con ningún otro elemento. **Rehabilitación y Liberación** Esta etapa será realizada en las instalaciones y es de responsabilidad del Centro de Rescate determinado el Titular y su equipo asesor, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación, proceso que deberá ser de responsabilidad de la empresa. **Cosas que NO se debe hacer** • No alimente al animal • No lo sostenga de las zonas lesionadas • No le introduzca agua a la fuerza • No lo moje para mantenerlo húmedo
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA y al SAG dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular tendrá el informe u documentación respectiva, el cual estará disponible para la Autoridad fiscalizadora.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte	
Riesgo o contingencia	Derrame de combustible en áreas de trabajo y durante su transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, manejo y abastecimiento de combustible

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	**Medidas de seguridad asociadas al transporte:** - El transportista o conductor será realizado por empresas autorizadas. - El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacidad necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de combustible. - Los conductores de los vehículos o de transporte contarán con capacitación en manejo y manipulación del combustible, así como procedimiento de primeros auxilios y control de eventuales derrames. - Medidas de seguridad asociadas al abastecimiento y manipulación: - Se instruirá al personal que manipule y se encargue de la actividad de abastecimiento de combustible en las instalaciones del Proyecto - El suministro se realizará mediante camión surtidor, por lo tanto, cada vez que se realice la actividad de suministro de combustible, en un área de 10 m2, la zona escogida para esta acción se con material impermeabilizante de polietileno junto con una capa de 10 cm de arena, la que actuará como medio de contención de derrames. - La zona de abastecimiento de combustible estará señalada con letrero de prohibición de "No fumar" y letreros a una distancia de 5 m, que indique que el motor debe estar apagado cuando se realice esta acción. - La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. - Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales.
Forma de control y seguimiento	- Se registrarán las autorizaciones de los camiones surtidores de combustible. - Se registrará las instrucciones realizadas al personal
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá: Cumplir, al menos con lo siguiente: a.1) Acciones iniciales: - El chofer, operador u otro deberá dar aviso inmediato al supervisor directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procesara a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. a.2) Acciones de control:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	- Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. **Como acción inmediata de precaución se deberá:** - Aislar el área del derrame o escape. - Tratar de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos - Evitar la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. - Verificar las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. - Mediante la Brigada de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. Mantener alejado al personal no autorizado. a.3) Acciones posteriores: - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, tratándolo como un residuo peligroso, dándole cumplimiento al D.S. N.º 148. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la SMA. - 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. b) Para el caso de derrames de combustibles al suelo - Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado 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. - 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 esta 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. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: - Para contener el derrame de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. - Tanto la disposición final del combustible 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 con su aprobación sanitaria - La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Titular para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados y las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Titular, el cuál remitirá una copia a la SMA. c) En caso de derrame de combustible en cursos de agua. - Para la aplicación de derrames será aplicable los puntos expresados anteriormente, teniendo cuidado de aplicar las herramientas necesarias de apoyo para el control de la emergencia. - Una vez presente las unidades de emergencia en el lugar del derrame, cuya labor es concurrir oportunamente al lugar del accidente con personal y equipos apropiados para atender la emergencia, deberán realizar una evaluación inicial para establecer las acciones a seguir. - Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria. - Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. - La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán para minimizar el impacto Ambiental y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración. - Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. - Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar. - El monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, Sólidos Totales Disueltos, Hidrocarburos, Plomo, Arsénico, Fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el Decreto Supremo Número 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales - Finalmente, y una vez remediada el área afectada, se deberán enviar copias de los resultados a los fiscalizadores gubernamentales para garantizar la limpieza del curso de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de accidente se elaborará un informe, el cual contendrá al menos la siguiente información: - 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, etc.) - 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). - 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 combustibles, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. El informe elaborado será entregado a la SMA en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de emergencia o cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.12. Riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustible.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Incendio por manipulación de combustible	
Riesgo o contingencia	Incendio por manipulación de combustible
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de construcción y cierre que requieran de la manipulación de combustible
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Fase de Construcción y Cierre • Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto al fuego y las causas específicas de inicio de incendio por manipulación de combustible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• El suministro y abastecimiento de combustible será regulado y poseerá las características descritas en la situación de riesgo de derrame de sustancias y residuos peligrosos. Entre ellas la prohibición de fumar en el sector. • Se contará con un inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio • Se formulará un plan escrito de prevención de incendios • Se ejecutarán ejercicios periódicos contra incendio • Todos los trabajadores deberán tener en conocimiento la ubicación y el correcto uso de los extintores • Se realizará mantenimiento a los sistemas de alarma y extinción.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. • Se contará con un registro de ejercicios periódicos (simulacros) • Se contará con el plano de extintores y registro de mantención de extintores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios • Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Se hará uso de extintores de acordes al tipo de causa del fuego. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Los accesos vehiculares corresponderán a los accesos de ingreso de bomberos en caso de necesitarse • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Se deberá investigar las causas del siniestro. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de ocurrir un incendio, el titular se hará cargo de la reparación ambiental de las áreas incendiadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se realizará un informe, el cual contendrá al menos la siguiente información: • 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, etc.) • 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). El informe preliminar será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación. Se enviará un informe a la SMA en un plazo no mayor a 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Manejo de residuos.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Manejo de residuos	
Riesgo o contingencia	Manejo de residuos
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento temporal de residuos
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Verificar el tipo de residuo a recolectar, de modo de clasificarlo debidamente y transportarlo a los sitios habilitados para su almacenamiento, ya sea contenedores en el caso de RSD o recintos de almacenamiento temporal en el caso de residuos industriales no peligrosos. • Mantener los contenedores y recintos de almacenamiento temporal de residuos debidamente demarcados y señalizados. • Realizar un seguimiento de los residuos que salen del Proyecto a disposición final. **Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios y No Peligrosos (PAS 140)** **Residuos Sólidos Domiciliarios, Fase de construcción** Los residuos serán almacenados en contenedores con tapas, dentro de bolsas herméticas, distribuidos en la Instalación de faena y diferentes frentes de trabajo, y una vez alcanzada la capacidad de dichos contenedores o al terminar la jornada, serán retirados y llevados al contenedor con tapa de mayor volumen (200 L) que se encontrará en el área de acopio de residuos domiciliarios. Estos residuos serán retirados cada 2 a 3 días por el recolector municipal o una empresa autorizada hasta un relleno sanitario o sitio autorizado. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (Antecedentes en Anexo 3.2 de la Adenda). **Residuos Sólidos No Peligrosos, Fase de construcción** Se contará con un área delimitada por cerco perimetral para el acopio de los residuos industriales no peligrosos. Por lo cual serán almacenados a granel de manera ordenada en una zona debidamente señalizada. Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de embalaje, maderas, cartones, clavos, despuntes de fierros, etc. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	antecedentes ambientales para la obtención del PAS 140 (Anexo 3.2 de la Adenda). Cabe señalar que no se considerará un área de acopio de Residuos Domiciliarios y Asimilables, así como Residuos No Peligrosos, dado que durante las mantenciones estos serán retirados al término de la jornada por los trabajadores. Posteriormente serán dispuesto en lugar autorizado según corresponda. **Almacenamiento Respel (PAS 142), Fase de Construcción, Operación y Cierre.** Por otro lado, con el fin de disminuir al mínimo los riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos, se establecerán las siguientes medidas: • Los residuos sólidos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal. • Las bodegas de acopio temporal contarán con autorización sanitaria. • Cada bodega de acopio temporal se edificará en una zona definida y acondicionada para su manejo, conforme a lo señalado en el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. • Entre otras características, cada bodega de acopio temporal contará con una superficie impermeabilizada y con un sistema de control de derrames. • Al interior de las bodegas de acopio temporal los residuos peligrosos serán depositados en contenedores herméticos, con tapa y rótulos apropiados a sus características fisicoquímicas y al volumen generado. • Los contenedores utilizados deben estar en buenas condiciones, tener un espesor adecuado y estar construidos con materiales que sean resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Éstos serán identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial 2190 Of.93 (Marcas para información del riesgo). • En la bodega de acopio temporal estarán disponibles las hojas de seguridad (HDS) de todos los residuos peligrosos almacenados, como también procedimientos específicos para actuar en caso de presentarse alguna contingencia. Adicionalmente, el área contará con elementos de prevención y extinción de incendio. • Se contará con un registro de los residuos peligrosos almacenados, el que contendrá al menos la siguiente información: características de peligrosidad del residuo; cantidad, peso y volumen; características fisicoquímicas; ubicación dentro de la bodega de acopio temporal; fecha de recepción y lugar de procedencia. • El personal que ingrese a la bodega de acopio temporal deberá estar debidamente capacitado en la operación segura de residuos peligrosos, debiendo utilizar sus elementos de protección personal, dependiendo de las características específicas de los residuos peligrosos a manipular. • Se deberá efectuar una capacitación para los operadores del sitio de almacenamiento de RESPEL, identificando responsabilidades,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	sistema de comunicación, identificación de ubicación y disponibilidad de personal y listado de los Organismos Públicos y personas a las que se deberá dar aviso en caso de emergencia. • Cada contratista que maneje residuos peligrosos deberá presentar y mantener en obra un plan de contingencias en caso de derrames e incendios, el que deberá ser aprobado por el Titular. • Los residuos peligrosos serán dispuestos en sitios de disposición final autorizados para esos efectos por la autoridad sanitaria, de modo tal de asegurar que la eliminación de éstos se realice en condiciones que garanticen el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. • El transporte de estos residuos a los sitios de disposición final se realizará cumpliendo con los requerimientos indicados en el D.S. N° 298/1994 "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos". Adicionalmente, se efectuará una capacitación o charla de inducción que instruya a todos los involucrados en el proyecto, sobre el cuidado y preservación de los canales de regadío y obras de riego circundantes, poniendo especial énfasis en evitar que en el proceso constructivo sean afectados por desechos o vertimientos, en especial de RESPEL. **Respecto al manejo de los residuos generados por el uso de los baños químicos durante la fase de construcción y cierre, se mantendrá un registro trazable y fiscalizable, el cual contendrá como mínimo, los siguientes contenidos.** • Fecha de retiro • Volumen • Disposición final • Firma del funcionario a cargo
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá la resolución de autorización de la Autoridad Sanitaria de las áreas de almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de las capacitaciones realizadas a los trabajadores respecto del manejo y almacenamiento de residuos. • Se llevará el registro de los residuos que entran y salen de las áreas de almacenamiento de residuos. • Registro del manejo de baños químicos
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Activar el procedimiento de Comunicaciones. • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, activar la alarma de incendio • Activar las labores de las unidades de contingencia. • Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada • En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. El personal deberá evacuar ordenadamente las instalaciones hacia las zonas de seguridad establecidas previa y debidamente señalizadas al interior de las inmediaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, dar aviso inmediato a Bomberos. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado • Se realizará una completa investigación de incendio, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 10 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.14. Riesgo o contingencia: Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto	
Riesgo o contingencia	Presencia potencial de fauna en el área del Proyecto
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	− Realizar capaciones a los trabajadores con la finalidad de dar a conocer las especies que pudieran registrarse en la zona y sus cuidados. − Se usarán señaléticas dentro de la zona donde se instalarán las obras que indique las especies de fauna que podrían registrarse.
Forma de control y seguimiento	− Registro de capacitación − Señaléticas en la obra de las velocidades máximas − Señaléticas dentro de la zona con las especies de fauna que podrían registrarse
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se registre algún ejemplar de fauna terrestre y/o aéreo accidentado, el encargado de Medio Ambiente de la Obra, definir las medidas a adoptar para evitar cualquier tipo de afectación. En caso de que la especie identificada resulta herida debido a las actividades realizadas en la obra, se dará aviso de forma inmediata a la oficina del Servicio Agrícola y Ganadero más cercano a la zona del Proyecto, específicamente al profesional encargado de Recursos Naturales, con la finalidad de trasladar de forma inmediata al ejemplar al Centro de Rehabilitación más cercano a la zona del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ser requerido, una vez finalizadas las obras se elaborará un informe, el cual detallará las especies encontradas y el procedimiento a seguir, el cual será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 14 días hábiles una vez finalizada la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	En caso de un hallazgo de una especie afectada (heridas o muertas) por las actividades del proyecto, se dará aviso inmediato al Servicio Agrícola y Ganadero más cercano. Se informará a la SMA dentro de las 24 horas del hallazgo de una especie y/o ocurrencia de algún accidente relacionado. Además, en caso de corresponder el Titular hará entrega del informe u documentación respectiva en un plazo no mayor a 14 días hábiles.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.15. Riesgo o contingencia: Hallazgo de materiales arqueológicos

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Hallazgo de materiales arqueológicos	
Riesgo o contingencia	Hallazgo de materiales arqueológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de despeje de vegetación, escarpe y excavaciones en el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Previo a las labores de movimientos de tierras y durante estas, se realizarán charlas de inducción respecto a la importancia del hallazgo de material arqueológico y temas relacionados con el valor patrimonial en el área de Proyecto.
Forma de control y seguimiento	– Registros fotográficos con fecha y georreferenciados de las inducciones al personal sobre posibles hallazgos arqueológicos. – Listados de participantes con fecha y firma, detallando los contenidos abordados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de efectuar un hallazgo arqueológico se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley Nº 17-288 de Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. De producirse la situación anterior, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y se informará de inmediato por escrito y telefónicamente al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicho organismo disponga los pasos a seguir, todos los cuales deberán ser implementados por el Titular del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se generará un informe preliminar que será entregado en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de emergencia. El medio de comunicación corresponde al portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

8.1.16. Riesgo o contingencia: Riesgo de colapso del sistema lavado.

Tabla: Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de colapso del sistema lavado	
Riesgo o contingencia	Riesgo de colapso del sistema lavado
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Lavado canoas de camiones mixer
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se contará con la habilitación de una zona de lavado de canoas de los camiones mixer de 4 m^2, donde se tendrá una piscina de lavado, con las siguientes características: • Excavación de 1 metro de ancho por 1 metro de largo y por 0,8 metros de profundidad (0,8 m^3) • Tendrá una cubierta por una lámina de polietileno doble que sobresaldrá 60 centímetros por su contorno. En este sector se realizará el lavado de canoas de camiones mixer, los cuales descargarán el agua a utilizada en el lavado en el interior de la piscina excavada. A continuación, en la siguiente Figura se presen un ejemplo de la piscina de recolección del agua de lavado de canoas. **Piscina de recolección del agua de lavado de canoas** De acuerdo con las dimensiones de excavación (100x100x80 cm), se estima que el agua generada en el día sea evaporada en su totalidad, quedando material endurecido que podrá ser almacenado temporalmente junto con los escombros en el patio de acopio de residuos sólidos no peligrosos habilitado dentro del área de instalación de faenas. En la siguiente Figura, se presenta el diagrama del sistema de lavado del Proyecto. **Diagrama de sistema de lavado de canoas de camión mixer**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Se mantendrá en la instalación de faenas los registros de eventuales retiros y destinos. Esta área de lavado será desmantelada una vez finalizada la fase de construcción y cierre. Este suelo será nivelado con el mismo material excavado para habilitar la piscina. Adicionalmente, en la zona de lavado se utilizará una lámina de HPDE (polietileno de alta densidad), la cual cubrirá por completo la zona sin dejar bordes descubiertos, para contener el agua de lavado de canoa, la que decantará por gravedad sobre la geomembrana depositándose sobre ella, y en ningún caso, quedando en contacto directo con el suelo.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico con fecha y georreferenciado de la zona de lavado de canoas de camiones mixer.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Una vez localizado el origen y/o extensión de la zona afecta por el derrame de la zona de lavado, se señalizará y acordonará la zona contaminada con barreras o cintas. Se cavará una zanja alrededor del derrame, lo cual se realizará de forma manual con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. También, se recogerá la superficie que ha sido contaminada y será dispuesta en bolsas herméticas y estas en tambores habilitados productos de derrame. Por último, estos serán dispuesto en un lugar autorizado mediante un tercero que cuente con su respectiva autorización de transporte y disposición.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se elaborará un informe con el detalle del derrame o falla del sistema de lavado, detallando los motivos, registros fotográficos con fechas y georreferenciado, medidas adoptadas y correcciones. El informe elaborado será entregado a la SMA en un plazo no superior a 48 horas una vez ocurrida la situación de emergencia o cualquier Autoridad que lo estime pertinente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 Plan de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma D.S. N°100/2005, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla: Norma D.S. N°100/2005, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Otros cuerpos legales	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El proyecto se ajustará a las disposiciones de la Constitución Política. Al someter esta Declaración de Impacto Ambiental al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) para su evaluación y aprobación, en conjunto con el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, se asegura el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al SEIA. Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA.

9.1.2. Norma Ley Nº 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417.

Tabla: Ley Nº 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) y su modificación Ley Nº 20.417.	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N° 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reg. del SEIA)
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Metropolitana de Santiago.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde al ingreso del presente Proyecto al SEIA. Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	La obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, que aprueba ambientalmente un proyecto, para lo cual se debe dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en esta Ley, permitiendo al Estado su fiscalización.

9.1.3. Norma Decreto Supremo N° 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA

Tabla: Decreto Supremo N° 40/2012 MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por el D.S. N°30/2023 del MMA	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Otros cuerpos legales	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto en su conjunto
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto se someterá al SEIA, a fin de obtener la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental (RCA), para lo cual se elabora la presente DIA que se presenta ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble, cumpliendo con los contenidos e información correspondiente y exigida por el citado decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Corresponde a la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental, ya que esta se otorgará siempre que se acredite mediante la DIA, el cumplimiento de la normativa aplicable y la ausencia de los efectos, características y circunstancias constitutivas de Impacto Ambiental Significativo.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del proyecto en el SEIA y específicamente la obtención de la RCA.

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

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

Tabla Resolución Exenta N°144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Componente/materia:	Medio Ambiente e Institucionalidad Vigente
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°31/2017 del Ministerio del Medio Ambiente, que Modifica Decreto Supremo N°1, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
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	Obras y acciones asociadas a la circulación de vehículos, maquinarias y camiones.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cargará los reportes asociados a los residuos, para lo cual previamente a la ejecución del Proyecto, se realizarán las siguientes acciones: - Designación del encargado de establecimiento - Acceso a la plataforma virtual del RETC con RUT de Titular
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será cuando se cuente con el comprobante de ingreso electrónico al RETC y junto al poder y el comprobante en formato físico, se presenten en el Ministerio de Medio Ambiente, en su rol de administrador del sistema.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual del estado de las declaraciones realizadas, durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, durante la etapa de operación se realizará una revisión semestral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.2. Norma Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza

Tabla: Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que consideren movimientos de tierra, traslado de vehículos y maquinaria por caminos no pavimentados. Durante la fase de operación se estima que las emisiones son poco significativas, toda vez que estas tienen relación con las actividades de transporte para la mantención de las instalaciones. Si bien se considera una vida útil de 30 años, por lo que, para la fase de cierre del Proyecto, se generarían emisiones que corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos en las actividades de reacondicionamiento del terreno. Estas fuentes emisoras, tal como en la fase de construcción, serán transitorias y de pequeña escala.
Forma de cumplimiento	- Durante todas las fases, todos los vehículos y maquinarias por utilizar contarán con su respectiva revisión técnica y/o mantenciones según corresponda. - Durante las faenas los equipos y maquinaria usados para las faenas de excavación serán manejados con precaución y a velocidad moderada, con objeto de minimizar la emisión de material particulado. - Para la fase de operación los vehículos considerados, contarán con las revisiones y mantenciones al día, con el fin de que su funcionamiento sea óptimo y con ello minimizar las emisiones de material particulado y gases de combustión. - Además, se realizará humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción y cierre, considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Se les indicará y exigirá a los camiones irán con la carga cubierta mediante el empleo de una lona, que el máximo de velocidad dentro del área de Proyecto es de 30 km/hr. - Se prohibirá la quema de cualquier elemento de material dentro del área de Proyecto. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	el personal que trabaje en la obra. No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se tomará registro de las mantenciones y revisiones técnicas de los vehículos livianos y pesados a utilizar por el Proyecto. - Se tomará registro escrito y fotográfico del ingreso y egreso de camiones y el estado de su carga. - Se llevará registro de control escrito y fotográfico de aplicación de supresor de polvo (Bischofita) indicando cantidades, sectores aplicados y eficiente en el control. - Se llevará registro fotográfico y escrito de las capacitaciones al personal. - Se dejará un cuaderno de registro escrito para denuncias sobre eventos de emisiones que deriven a terceros, afectación de viviendas particulares por emisiones y tránsito de vehículos, o cualquier problema asociado a la comunidad derivado de emisiones atmosféricas. En el mismo registro, se detallará que medidas se solución tomó el Titular para solventar la denuncia.
Forma de control y seguimiento	- Verificación y exigencia de la documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones. - Copia del registro escrito y fotográfico de control de aplicación (bischofita) anterior indicando cantidades, sectores aplicados y eficiencia en el control, el cual estará documentado en la oficina general, disponible en caso de ser auditado. - Registro escrito y fotográfico disponible para ser auditado en relación con las capacitaciones realizadas al personal. - Registro escrito y fotográfico del ingreso y egreso de camiones al área de proyecto. - Registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. Para el caso de humectación se considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Registro escrito de denuncias sobre eventos de emisiones que deriven a terceros, afectación de viviendas particulares por emisiones de tránsito de vehículos, o cualquier problema asociado a la comunidad por emisiones atmosféricas, indicando la solución del problema de emisión detectado. El registro disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora. Lo anterior para cada una de las fases del proyecto. - Registro escrito en oficina general, el cual estará disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora.

9.2.3. Norma D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica

Tabla D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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	El Proyecto contempla utilizar grupos electrógenos durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a declarar las emisiones de los grupos electrógenos que utilicen durante la ejecución de las fases de construcción y cierre del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este afecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (https://portalvu.mma.gob.cl/). Se informará sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles, en la forma que se está señala, conforme a los Artículos 1º, 2º y 3º. Además, se mantendrá registro de las mantenciones al día de los grupos electrógenos utilizados, con el fin de acreditar que estos de desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
Indicador que acredita su cumplimiento	Formulario de ingreso declaración de emisiones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las declaraciones de emisión realizadas en la instalación de faena.

9.2.4. Norma D.S. Nº 75 Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo. Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla: D.S. Nº 75 Establece condiciones para el transporte de cargas, así como medidas de manejo destinadas a evitar emisiones de polvo. Modificado por Decreto Supremo Nº 78/97 del mismo Ministerio" de 7 de julio de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones Atmosférica
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	Durante la construcción y cierre del proyecto se deberán transportar residuos y restos de la construcción.
Forma de cumplimiento	Las cargas que transportarán materiales de fácil dispersión como tierra y escombros lo realizarán camiones con una lona de dimensiones adecuadas que impida la dispersión del material particulado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contrato con empresa autorizada para la recogida, transporte y disposición final de Residuos provenientes de restos de construcción y escombros durante la etapa de Construcción y cierre, en caso de aplicar para esta última fase. En ambas etapas se realizará una revisión mensual de vigencia de Resolución Sanitaria de empresas contratadas y chequeo semanal en terreno de la implementación de las medidas comprometidas.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico, fecha, hora, y respectiva patente de camiones que cuenten con los medios adecuados en cuanto a lonas de recubrimiento de carga para cumplir con el propósito de no dispersión.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.5. Norma D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control

Tabla D.S. N°4/1994 del MINTRATEL. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción, considerando la aplicación de un supresor de polvo, bischofita o similar en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Registro de mantenciones al día de la maquinaria y vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. - Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. - Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda.

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

Tabla D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°144/1961, D.S. N°138/2005; D.S. N°279/1983; D.S. N°4/1994; D.S. N°54/1994.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. En la fase de cierre se considera también tránsito vehicular para actividades de desmantelamiento. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo legal son aplicable.
Forma de cumplimiento	Se implementarán medidas de control de emisiones y de manejo ambiental para la fase construcción y cierre, las que se describen, a continuación: - Para los caminos no pavimentados se hará uso de un supresor de polvo, bischofita o similar para reducir la dispersión de material particulado. - Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores. - Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. Nº 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas". - Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. - La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados para todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	La ejecución en terreno de las medidas descritas, serán registradas fotográficamente. Además, se hará un registro del uso de camiones aljibes que serán utilizados en la aplicación del supresor de polvo o similar. De este modo, el indicador de cumplimiento será mantener un registro interno disponible de: - Aplicación de supresor de polvo bischofita o similar. - Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones. - Registro de revisiones técnicas al día. - Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada. - Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas de la aplicación de supresor de polvo o similar.

9.2.7. Norma D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla D.S. N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera a la utilizar de vehículos, principalmente durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales y personal. Durante la fase de operación los viajes serán no significativos.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.2.8. Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control

Tabla D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	Se listan una serie de medidas que serán implementadas durante las distintas fases del Proyecto: - Humectación de caminos no pavimentados y de las pilas de acopio durante la construcción, considerando la aplicación de un supresor de polvo en los caminos internos y de cualquier movimiento de tierra con el fin de disminuir la suspensión de material particulado. - Transporte de materiales en camiones con la carga cubierta mediante el empleo de lona. - Prohibición de quemar cualquier tipo de material dentro del área del Proyecto. - Utilizar vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día. - Limitación de velocidad máxima a 30 km/hr. en caminos internos. - Se capacitará al personal sobre la reducción de emisiones atmosféricas, dando a conocer las actividades que las generan en los frentes de trabajo y, las medidas de abatimiento y control contempladas para su aplicación. La capacitación se realizará a todo el personal que trabaje en la obra. - No recargar tolvas a camiones: Cargar el material hasta 10 cm bajo la línea de superficie de la tolva con el objetivo de minimizar la emisión de material particulado y evitar la caída de material en el trayecto. - Mantención preventiva de equipos, maquinarias y vehículos: Realizar inspecciones periódicas mensuales a maquinarias y equipos generadores de gases de combustión. Se llevará registro del certificado de emisiones y de la revisión técnica de los vehículos de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	– Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. – Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión de revisiones técnicas y mantenciones al día según corresponda.

9.2.9. Norma D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos

Tabla D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	– Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. – Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Flota de vehículos empleados en el Proyecto contarán con permiso de circulación y la revisión técnica al día. – Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. – Se contará con copias de la documentación relativa a permiso de circulación y revisión técnica, las que se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.10. Norma D.S.N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados

Tabla D.S. N° 55/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas
Forma de cumplimiento	– Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus etapas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. - Las copias de estos documentos se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos. Esta obligación será cumplida por el Titular y sus terceros contratistas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- El parque vehicular asociado al Proyecto contará con permiso de circulación y la revisión técnica al día. - Se mantendrá un registro actualizado en instalaciones del Proyecto de mantenciones periódicas por parte del personal encargado. - Las copias de la documentación se encontrarán disponibles para su inspección dentro de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro y revisión mensual de revisiones técnicas y mantenciones al día.

9.2.11. Norma D.S. Nº 69/2013. Declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por Material Particulado respirable $MP_{2,5}$ a la Macrozona del Valle Central de Ñuble. Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla: D.S. Nº 69/2013. Declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por Material Particulado respirable $MP_{2,5}$ a la Macrozona del Valle Central de Ñuble. Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley (DFL) Nª3 – 18.715, de 1989, del Ministerio del Interior
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto en todas sus fases, ubicadas dentro de la zona declarada como saturada por MP2,5
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre: - Uso de vehículos y maquinarias con sus revisiones técnicas al día - Humectación en caminos no pavimentados - Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios - Los frentes de trabajo en los que se realizarán movimientos de tierra se mantendrán humectados. - No se mantendrán motores de camiones o maquinaria encendidos innecesariamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisión técnica o mantenimiento al día de los vehículos y maquinaría. - Registro de aplicación de supresor de polvo, bischofita o similar (construcción y cierre) - Ficha técnica de supresor de polvo, bischofita o similar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en las oficinas de la instalación de faenas.

9.2.12. Norma D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.

Tabla: D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	
Componente/materia:	Aire - Ruido

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Ruido
Forma de cumplimiento	Como señala el Estudio Acústico (Anexo 2.2.1 de la Adenda Complementaria), en las etapas de construcción y cierre del Proyecto existe cumplimiento de los niveles de ruido máximos permitidos en el periodo diurno con la aplicación de barreras. Mientras que en la etapa de operación del Proyecto cumple con la normativa de ruido ambiental D.S. N°38/2011 del MMA en los puntos receptores en los periodos diurno y nocturno.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro del uso de maquinaria. • Registro gráfico de las actividades informativas a la comunidad y firma de los receptores. • Envío del informe de monitoreo a la SMA. • Instalación de pantallas acústicas en sectores que indica el estudio presentado en Anexo 2.2.1 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas, y firma de los receptores para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda. También se realizará un informe de monitoreo de ruido para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora, incluyendo fotografías de las cortinas acústicas.

9.2.13. Norma: Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.

Tabla Ley N°20.920 Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
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	Generación de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a la presente normativa gestionando sus residuos de manera que cumplan con la norma vigente. Todos los residuos sólidos generados serán clasificados según su tipo y serán almacenados temporalmente, cumpliendo las condiciones y requerimientos específicos de cada uno. Posteriormente, serán trasladados y dispuestos en sitios autorizados o manejados de acuerdo con la normativa legal vigente, por empresas debidamente autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	El titular contará con los comprobantes de carga de información en el RETC, con los que se verificará la gestión de residuos.
Forma de control y seguimiento	Mantención de registro de reportes anuales de residuos, para fiscalización de la autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.14. Norma D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla: D.F.L. Nº 725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley Nº20.380, de 2009, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos líquidos (Aguas Servidas)
Otros cuerpos legales asociados	D.S. 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para todas las fases del Proyecto se generarán residuos líquidos asociados a la mano de obra, la cual corresponderá a aguas servidas. Para la fase de construcción se estima una generación máxima de 6 m^3/día de aguas servidas domésticas. Para el caso de los baños químicos dispuestos en los frentes de trabajo, estos serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes. En la fase de operación, la generación de residuos líquidos está asociada a la mano de obra requerida para las labores de mantención. Estimándose una generación máxima de 0,75 m^3/día de aguas servidas domésticas. Para la fase de cierre se estima una generación máxima de 5,25 m^3/día de aguas servidas de aguas servidas domésticas.
Forma de cumplimiento	Las aguas servidas serán descargadas en el sistema de alcantarillado particular, en todas sus fases, implementándose una fosa séptica para todas las fases. Además, cabe mencionar que para la etapa de construcción y cierre se implementarán baños químicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial 138 (Anexo 3.1 de la Adenda).
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias y mantención de los registros de la empresa y suministros de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. • Autorización sanitaria de proyecto y funcionamiento del sistema de alcantarillado particulado.

9.2.15. Norma Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26)

Tabla: Decreto Supremo Nº 594/99, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 24, 25 y 26)	
Componente/materia:	Residuos líquidos (aguas servidas)
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En fase de construcción, la generación de residuos líquidos está directamente asociada a la mano de obra, ya que corresponderá a aguas servidas, lo cual aplica para comedores, baños oficinas, o similar. Se estima una generación máxima de 6 m^3/día de aguas servidas domésticas, tomando como referencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	un factor de recuperación del 100% del total del consumo de agua potable, la que será dispuesta en el sistema particular de aguas servidas. Lo anterior, asociado a la instalación de faena. Para el caso de los baños químicos que se encontrarán dispuestos en los frentes de trabajo, estos serán gestionados y retirados por una empresa autorizada y especializada la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes. En fase de operación, la generación de residuos líquidos está asociado a la mano de obra necesaria para las faenas de operación. Se estima una generación máxima de 0,75 m^3/día de aguas servidas domésticas. En fase de cierre, se considera una generación máxima de 5,25 m^3/día de aguas servidas, los cuales serán tratados mediante baños químicos.
Forma de cumplimiento	En la instalación de faenas, cercanos a oficinas y zonas de control, se contempla la instalación de baños químicos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Mixto 138 (Anexo 3.1. de la Adenda). • Autorizaciones sanitarias obtenidas para el funcionamiento de baños químicos. • Empresa que realice el retiro y manejo de los lodos con autorización sanitaria obtenida • Empresa que realice el manejo de baños químicos con autorización sanitaria obtenida.
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión con las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria. Se mantendrá copia del PAS 138. • Copia de Registro de autorizaciones sanitarias obtenidas para el funcionamiento de baños químicos. • Registro de ingreso y egreso de retiro y manejo de los lodos con autorización sanitaria obtenida, junto con fotografías. • Registro de inscripción de manejo de baños químicos por una empresa con autorización sanitaria obtenida.

9.2.16. Norma D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.

Tabla: D.F.L. Nº 725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L. Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos asimilables a domésticos y residuos no peligrosos
Forma de cumplimiento	**Fase de construcción** Se estima una generación máxima de 0,8 ton/mes de residuos domiciliarios. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2-3 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación de 225 kg/mes de residuos industriales sólidos no peligrosos consistentes en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. **Fase de operación** Para la fase de operación de estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,05 ton/año. Mientras que, se estima una generación máxima de residuos sólidos industriales no peligrosos de 10 kg/mes. Los cuáles serán almacenados en sus respectivas bodegas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. **Fase de cierre** Para la fase de cierre del Proyecto, se estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,8 t/mes. Mientras que, se estima una generación máxima de 0,7 ton/mes para los residuos sólidos industriales no peligrosos. Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140 otorgado para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados para el almacenamiento transitorio de residuos sólidos (Anexo 3.2. de la Adenda). • Declaración de residuos (RETC) realizada. • Residuos retirados en los plazos establecidos hacia sus destinos de disposición final correspondientes.
Forma de control y seguimiento	• Mantención de copia de los permisos y autorizaciones pertinentes • Mantención de copia de los comprobantes de declaración en SINADER en caso de corresponder (RETC). • Registro en cada lugar dónde se gestionen residuos para su valorización (reúso y reciclaje) el cual indicará las cantidades de residuos, los lugares de destino o reciclaje. Dicho registro estará disponible para ser revisado en caso de que alguna autoridad fiscalizadora lo necesite.

9.2.17. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20).

Tabla: D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18,19 y 20).	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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	En todas las fases del Proyecto se generarán residuos sólidos domiciliarios y del tipo asimilables a domiciliario e industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	**Fase de construcción:** Se estima una generación máxima de 0,8 ton/mes de residuos domiciliarios. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación de 225 kg/mes de residuos industriales sólidos no peligrosos consistentes en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. **Fase de operación:** Para la fase de operación de estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,06 ton/fase. Mientras que, se estima una generación máxima de residuos sólidos industriales no peligrosos de 10 kg/mes. Los cuáles serán almacenados en sus respectivas bodegas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. **Fase de cierre:** Para la fase de cierre del Proyecto, se estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,8 ton/mes Mientras que, se estima una generación máxima de 0,7 ton/mes para los residuos sólidos industriales no peligrosos. Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial 140 otorgado para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos (Anexo 3.2. de la Adenda). • Declaración de residuos (RETC) realizada. • Residuos retirados en los plazos establecidos hacia sus destinos de disposición final correspondientes • Permiso Sectorial para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos sólidos.
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar con los registros de traslado y disposición final en lugares autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	• Mantención de copia de los permisos y autorizaciones pertinentes • Mantención de copia de los comprobantes de declaración en SINADER en caso de corresponder (RETC). • Se tendrá un registro en cada lugar dónde se gestionen residuos para su valorización, el cual indicará las cantidades de residuos, los lugares de destino o reciclaje. Dicho registro estará disponible para ser revisado en caso de que alguna autoridad fiscalizadora lo necesite.

9.2.18. Norma D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: D.S. Nº1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos sólidos (domiciliarios, industriales y peligrosos)
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto deberá declarar sus residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos, en la plataforma electrónica del RETC.
Forma de cumplimiento	**Fase de construcción:** Se estima una generación máxima de 0,8 ton/mes de residuos domiciliarios, teniendo un total de 1,8 ton/fase. Estos residuos serán almacenados en bolsas de plásticos (bolsas de basura) en contenedores especialmente identificados en cada frente de trabajo, áreas de oficinas y comedores. Estos residuos serán diariamente transportados en sus bolsas a la bodega de residuos no peligrosos. En este sector existirá un área habilitada para residuos domésticos los que serán acumulados en contenedores con una capacidad de 200 litros con tapa o similares. El retiro de desarrollará con una frecuencia de 2 veces a la semana evitando de esta forma la proliferación de malos olores que pudiesen atraer a vectores. Adicionalmente, la fase de construcción del Proyecto generará residuos industriales no peligrosos. Se estima una generación de 225 kg/mes de residuos industriales sólidos no peligrosos consistentes en maderas de embalaje, despunte de maderas, despuntes de fierros, restos de tuberías, plásticos, material inerte y despunte de cable conductor. Los residuos industriales no peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores, para luego ser trasladados a la bodega de residuos industriales sólidos no peligrosos, donde serán almacenados en forma ordenada a granel. **Fase de operación:** Para la fase de operación de estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,06 ton/año. Mientras que, se estima una generación máxima de residuos sólidos industriales no peligrosos de 10 kg/mes. Los cuáles serán almacenados en sus respectivas bodegas de almacenamiento. Para posteriormente ser retiradas por una empresa autorizada para su tratamiento o disposición final. **Fase de cierre:** Para la fase de cierre del Proyecto, se estima una generación máxima de residuos sólidos domiciliarios o asimilables a domiciliarios de 0,8 ton/mes Mientras que, se estima una generación máxima de 0,7 ton/mes para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	los residuos sólidos industriales no peligrosos. Los cuáles serán gestionados de igual forma que en la fase de construcción del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de la declaración o consolidado mensual realizado en el sistema sectorial SINADER en la plataforma electrónica RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación del retiro de residuos y revisión del funcionamiento actual del retiro y disposición de residuos. Dichos registros estarán disponibles en el área de instalaciones para consulta de las autoridades.

9.2.19. Norma D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.

Tabla: D.F.L. Nº725/1967 del Ministerio de Salud, que Establece el Código Sanitario y D.F.L Nº1, de 1989, del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre se generarán residuos peligrosos industriales, debido a las actividades declaradas, los cuales consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de 6 meses. El retiro y el transporte serán realizados por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial 142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (Anexo 3.3. de la Adenda). • Declaración de residuos (RETC) realizada • Permiso sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido. • Mantención y registro en bodega de los retiros de residuos.
Forma de control y seguimiento	Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones.

9.2.20. Norma D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos

Tabla: D.S. Nº148/2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre, se generarán residuos industriales peligrosos, debido a las actividades declaradas del Proyecto. Estos residuos consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de seis meses. El retiro y transporte de los residuos será realizado por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final también autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial 142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (Anexo 3.3. de la Adenda). • Declaración de residuos (RETC) realizada • Permiso sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido • Mantención en bodega de los retiros de residuos • Declaración SIDREP cada vez que se realiza un retiro de residuos desde la bodega de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	• Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones. • Registro de copia del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 142. • Copia del Registro de la Declaración de residuos (RECT) • Registro de mantención en bodega de los retiros de residuos • Copia de registro de la Declaración SIDREP Todos los documentos estarán disponibles en caso de requerir ser auditados.

9.2.21. Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16)

Tabla: D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículo 16)	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos peligrosos
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción, operación y cierre, se generarán residuos industriales peligrosos, debido a las actividades declaradas del Proyecto. Estos residuos consistirán principalmente en guaipes contaminados, aceites usados y bidones contaminados. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos, al interior de contenedores exclusivos, diferenciados de acuerdo con la peligrosidad de los residuos, los cuales se acumularán hasta que se alcance aproximadamente un 80% de la capacidad de la bodega o una vez transcurrido un periodo de tiempo de almacenamiento de seis meses.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	El retiro y transporte de los residuos será realizado por una empresa autorizada hasta un sitio de disposición final también autorizado por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso Ambiental Sectorial Nº142 otorgado para la construcción y funcionamiento de la bodega destinada al almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (Anexo 3.3. de la Adenda). • Declaración de residuos (RETC) realizada • Permiso sectorial para la construcción y funcionamiento obtenido • Mantención y registro en bodega de los retiros de residuos
Forma de control y seguimiento	• Almacenar los residuos sólidos en los lugares autorizados para dichos efectos. • Registro de los permisos relativos a dichas instalaciones.

9.2.22. Norma D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18)

Tabla: D.S. N°1/2013. Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente. (Artículo 1 y 18)	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto (establecimientos para efectos del RETC) deberán declarar sus residuos peligrosos, en la plataforma electrónica del RETC.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos peligrosos serán declarados en la plataforma RETC, registrando su generación, transporte y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de declaración realizada en el sistema sectorial SIDREP en la plataforma electrónica Ventanilla única RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación retiro de residuos y revisión del funcionamiento actual del retiro y disposición de residuos. Dichos registros estarán disponibles en el área de instalaciones para consulta de la autoridad.

9.2.23. Norma D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas

Tabla: D.S. Nº43/2015, del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Este reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se entenderá por sustancias peligrosas, o productos peligrosos, para efectos de este reglamento, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales. Art.13 Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con barras antivuelco, con control de derrames y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Dicha estantería deberá contar con señalización que indique almacenamiento de sustancias peligrosas. En su Art. 19 indica que podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. Art.23 Los envases menores o iguales a 5 kg o L y los de vidrio, deberán estar en estanterías de material no absorbente, liso y lavable, cerradas o con sistema antivuelco, con control de derrames y ventilación para evitar la acumulación de gases en su interior. Art.25. Podrán almacenarse sustancias peligrosas envasadas en bodegas comunes, cuando la cantidad total sea como máximo 12 t. Por lo tanto, se tiene que el Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas y se dará cumplimiento a lo establecido en los Artículos 13, 19, 23 y 25 establecidas en este Reglamento.
Forma de cumplimiento	Si bien, el proyecto no cuenta con una bodega de sustancias peligrosas, sino a una bodega de residuos peligrosos, las sustancias serán almacenadas en una gaveta, dentro de una bodega común. Para ello se considera la: Habilitación de un lugar adecuado para el almacenamiento de las gavetas de tales sustancias que se implementará en el área de instalaciones de faenas para la fase de construcción. Las características constructivas del sitio de almacenamiento corresponderán a las aplicables a una bodega común y, entre otras, será construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con piso sólido, liso e impermeable, no poroso; además, contará con un sistema de control de derrame, por medio de bandejas de contención, y un sistema de detección de incendios. Realización de inspecciones a la bodega común dónde se almacenan sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Instalaciones adecuadas para el almacenamiento y en buen estado permanente • Se tendrán disponible las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas utilizadas, para las personas que pudiesen requerir, en el lugar de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	• Autorización sanitaria de bodega común que mantendrá en gavetas el almacenamiento de sustancias peligrosas • Verificación en terreno del correcto manejo de sustancias peligrosas • Mantención de copia de las hojas de seguridad en el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas.

9.2.24. Norma D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42)

Tabla: D.S. Nº 594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. (Artículo 42)	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el almacenamiento de pequeñas cantidades de sustancias peligrosas y se dará cumplimiento a lo establecido en los Artículos 13, 19, 23 y 25 establecidas en D.S. N°43/2015. Es importante aclarar que no se almacenarán sustancias peligrosas excluidas en el artículo 3 de dicha norma.
Forma de cumplimiento	• El suministro de sustancias peligrosas se contratará a empresas autorizadas. • Habilitación de un lugar adecuado para el almacenamiento de tales sustancias al interior de la bodega de repuestos) que se implementará en el área de instalaciones para la fase de construcción y se mantendrá operativa hasta el fin de la fase de cierre del proyecto. • Las características constructivas del sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas corresponderán a las aplicables a una bodega común y, entre otras, será construida con paredes sólidas, resistentes a la acción del agua, incombustibles, con piso sólido, liso e impermeable, no poroso; además, contará con un sistema de control de derrame, por medio de bandejas de contención, y un sistema de detección de incendios. • Realización de inspecciones a la bodega de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Instalaciones adecuadas para el almacenamiento y en buen estado permanente. • Las Hojas de Seguridad de las sustancias peligrosas que se utilizan estarán disponibles, para las personas que las pudiesen requerir, en el lugar de almacenamiento • Inspecciones a la bodega de repuestos efectivamente realizadas.
Forma de control y seguimiento	• Verificación en terreno del correcto manejo de sustancias peligrosas. • Mantención de copia de las Hojas de Seguridad en el lugar de almacenamiento de sustancias peligrosas.

9.2.25. Norma: Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.

Tabla: Resolución Nº 610/1982, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Prohíbe el Uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en Equipos Eléctricos.	
Componente/materia:	Combustible y sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no considera la utilización de bifenilos Policlorinados en ninguna de sus fases.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con la prohibición del uso de bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y/o cualquier equipo eléctrico.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador que cumplimiento es la no utilización en el Proyecto de bifenilos Policlorinados (PCB) por parte del titular.
Forma de control y seguimiento	Copia de las especificaciones técnicas de los equipos utilizados en el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.26. Norma D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla: D.S. N°298/1994. Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de insumos categorizados como peligrosos, necesarios para la ejecución de los trabajos.
Forma de cumplimiento	Se exigirá contractualmente a los transportistas contar con todos los permisos aplicables al transporte de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones sectoriales de empresas de terceros para el transporte de sustancias peligrosas y combustibles
Forma de control y seguimiento	Las obras y actividades se ejecutarán conforme a lo dispuesto en la aprobación del permiso, cuyo contenido se encontrará disponible en la obra para fiscalización y seguimiento.

9.2.27. Norma D.S. N° 160/08 Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla: D.S. N° 160/08 Aprueba Reglamento de Seguridad Para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales	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	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, se contempla la utilización de combustible líquido, principalmente en la maquinaria pesada, para lo cual se contará con un suministro diario a través de un proveedor autorizado, quien con un camión surtidor cargará la maquinaria en obra.
Forma de cumplimiento	La carga del combustible desde el proveedor autorizado será realizada sobre una superficie que contará con geomembrana para impedir la contaminación del suelo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se exigirá y mantendrá copia de las autorizaciones asociadas a las empresas distribuidoras, que abastezcan de combustible la obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión mensual de vigencia de Resolución SEC de empresa proveedora y chequeo en terreno cada vez que se realice carga de combustible, verificando que se cumplan las condiciones que exige la normativa vigente. Registro fotográfico de la superficie para abastecer el combustible a las respectivas maquinarias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.28. Norma D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.

Tabla: D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el traslado de insumos, maquinaria, equipos, material de excavación, el proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Viabilidad el permiso para circular con sobrecarga en casos que se requiera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la empresa contratistas, emitidas por la Dirección de Viabilidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratista de autorización de vialidad.

9.2.29. Norma Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3)

Tabla: Resolución 1/1995, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 1 y 3)	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, durante la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los camiones y la maquinaria pesada que utilizará el Titular a través de sus contratistas que circulen por caminos públicos cumplirán el peso por eje y con el tonelaje permitido en las vías a utilizar. En el caso del transporte de materiales o piezas de gran tamaño que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará, a través de sus contratistas, los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias o equipos que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	– Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen al Proyecto. – Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse, y de las autorizaciones para el cruce de caminos públicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.30. Norma D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla: D.S. Nº 200/1993 Establece Pesos Máximos a los Vehículos para circular en las Vías Urbanas del País, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 158/1980. Modifica Decreto N° 225, de 1979. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modificado por el D.S. N°1910/2002.
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	Para el traslado de insumos, equipos, material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Vialidad el permiso para circular con sobrecarga en los casos que se requiera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de las empresas contratistas, emitidas por la Dirección de Vialidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratistas de autorización de vialidad.

9.2.31. Norma DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas.

Tabla: DFL 850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante la fase de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Los camiones y la maquinaria pesada que utilizará el Titular a través de sus contratistas que circulen por caminos públicos cumplirán el peso por eje y con el tonelaje permitido en las vías a utilizar. En el caso del transporte de materiales o piezas de gran tamaño que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará, a través de sus contratistas, los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias o equipos que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	– Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen al Proyecto. – Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse, y de las autorizaciones para el cruce de caminos públicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

9.2.32. Norma DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57)

Tabla: DFL 1/2007, Fija texto refundido y sistematizado de la Ley de Tránsito, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (Artículo 57)	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el traslado de insumos, maquinarias, equipos, material de excavación, el Proyecto considera la utilización de caminos públicos.
Forma de cumplimiento	El Titular se asegurará que las empresas contratistas cumplan con los pesos máximos por ejes y pesos máximos totales con que los vehículos pueden circular por los caminos públicos, según lo establece la presente norma. Además, se solicitará a la Dirección de Vialidad el permiso para circular con sobrecarga en los casos que se requiera
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de las empresas contratistas, emitidas por la Dirección de Vialidad, en los casos que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Solicitud a contratistas de autorización de vialidad.

9.2.33. Norma Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos

Tabla: Resolución N° 19/1984, modificada por Decreto N° 1.665/2003, Deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades de construcción y cierre del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases del Proyecto, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Pesos de la carga a transportar durante la fase de construcción y cierre. Obtención de los Permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Forma de control y seguimiento	– Registro en Proyecto de los vehículos de carga que ingresen, indicando su peso. – Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse

9.2.34. Norma D.F.L. N°4/2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía

Tabla: D.F.L. N°4/2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en Materia de Energía Eléctrica.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Aplicación a las instalaciones de transmisión de energía contemplada en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Permisos y/o concesiones/servidumbres para la construcción de la línea de transmisión eléctrica otorgados. – Información y comprobante de obtención de los correspondientes permisos y/o concesiones/servidumbres, remitidos a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previo a la puesta en servicio de la instalación.
Forma de control y seguimiento	Certificados de aviso a la Superintendencia de Electricidad y Combustible

9.2.35. Norma D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería. Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.

Tabla: D.S. N°327/1997, del Ministerio de Minería. Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Componente/materia:	Energía
Otros cuerpos legales	No aplica
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	Aplica a las instalaciones de transmisión de energía eléctrica contempladas en el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones/servidumbres para la construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Tramitación de certificación y archivo de documentos obtenidos.

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

Patrimonio cultural

9.3.1. Norma Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Tabla: Ley Nº 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de movimientos de tierra durante la fase de construcción
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico, a fin de evitar incurrir en el delito de daño de Monumento Nacional establecido en el artículo Nº 38 de la Ley Nº 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos Nº 26 y 27 de la Ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo Nº23 del Decreto Supremo Nº 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será ejecutada por el Titular del Proyecto. En caso de hallazgo no previsto, de acuerdo con lo indicado por el artículo 26º de la Ley Nº 17.288 de Monumentos Nacionales se procederá de la siguiente forma: 1) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	2) Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. 3) Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4) Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. 5) Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la "guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	Respaldos con documentos e informes de las notificaciones y acciones en caso de hallazgo no previsto.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo

9.3.2. Norma D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.

Tabla: D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre Monumentos Nacionales Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológica.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto consiste en una LAT y Sistemas de Almacenamiento BESS, para lo cual se considera una prospección arqueológica realizada (Anexo 2.11 de la DIA), donde no se registró elementos arqueológicos presentes en el área de las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.

Fauna

9.3.3. Norma Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.

Tabla: Ley Nº 19.473, de 1996, sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre caza, y su Reglamento, contenido en el D.S. Nº 5, de 1998, modificado por el D.S. Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria se presenta el estudio de Fauna actualizado, donde se establece que El Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello considera la construcción y operación de una central de almacenamiento de energía eléctrica, junto con su línea de transmisión eléctrica. El Proyecto se emplazará en la comuna de San Carlos, Región de Ñuble. Con la finalidad de estudiar la fauna presente en el sector, se definió un área de influencia de 6 hectáreas aproximadamente, considerando las obras del Proyecto y las características biológicas de las especies objetivo. Se realizaron tres campañas de terreno: la primera, los días 3, 4 y 5 de diciembre de 2024, abarcó todos los grupos taxonómicos; la segunda, el 9 de enero de 2025, se centró en el tranque ubicado al oeste del área de influencia; la tercera, se hizo una campaña adicional en los días 17, 18 y 19 de noviembre del 2025, manteniendo la metodología que se ha realizado hasta ahora. Cabe recalcar que se hizo una campaña adicional durante el invierno, específicamente los días 21 y 22 de julio de 2025, pero esta estuvo enfocada solamente en el grupo Amphibia, por lo que no cuenta como campaña general de fauna. Se identificaron 4 ambientes para fauna: Formación arbórea, Pradera, Pradera con árboles y Formación ribereña. En general, el área presenta un alto grado de antropización debido a actividades de pastoreo ya que es utilizada por los propietarios para alimento de caballos, los cuales generan intervenciones periódicamente. El análisis bibliográfico indica la presencia potencial de 138 especies de fauna, mientras que al contabilizar la riqueza de especies registradas y realizar la comparación entre ellas, se observa una menor riqueza actual en el área de influencia. Esto ocurre principalmente debido a que el área de emplazamiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	del proyecto se encuentra inserta en una zona con alto grado de intervención antrópica lo cual disminuye la riqueza de especies de flora y por consecuencia la fauna asociada a ella, además de la modificación de hábitats adecuados para su desarrollo. Durante la elaboración de esta caracterización, se registraron en total, 25 especies de fauna (20 aves, 4 mamíferos y 1 anfibio). De acuerdo con su origen, 20 especies son nativas y 5 son introducidas, no se registraron especies endémicas durante las visitas en terreno. Aun cuando se observaron hábitats disponibles para reptiles no se registró la presencia de individuos de esta clase. Durante el muestreo nocturno, en la campaña de verano, se identificó a *Tyto alba* (lechuza). Del total de especies registradas, 1 se encuentra en categoría de conservación: un anfibio, *Pleurodema thaul*, catalogada en Casi amenazada de acuerdo al DS 41/2011 del MMA. Para evitar afectar a esta especie durante la construcción del Proyecto, debido a que se encuentra en categoría de conservación y además es considerada como especie de baja movilidad, se recomienda implementar el PAS 146 (rescate y relocalización) para esta especie de anfibio. Respecto a la presencia de anfibios, se observaron asociados a cuerpos de agua identificados dentro del área de influencia, particularmente en el ambiente Formación ribereña, mediante el registro de larvas, así como también vocalizaciones crepusculares y nocturnas. Debido a ello, no se pudo cuantificar la abundancia de esta especie. En análisis por ambiente, se observa que el ambiente más diverso es el ambiente de "Pradera", lo cual se relaciona con la mayor riqueza y abundancias presentadas en este ambiente. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que éste corresponde al ambiente que presenta una mayor superficie dentro del área de influencia, y por consiguiente la mayor cantidad de puntos de muestreo.
Forma de cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Dadas las bajas abundancias de las dos especies casi Amenazadas no se produce un impacto significativo sobre el componente fauna. Por lo anterior, no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Forma de control y seguimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.

9.3.4. Norma D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura

Tabla: D.S. Nº 5/1998 Reglamento de la Ley de Caza, modificado por el Decreto Supremo Nº 53, de 2003, ambos del Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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	En lo medular, el Reglamento establece en su artículo 4° el listado de las especies de fauna silvestre que están en alguna categoría de conservación, distinguiendo en esta clasificación la zona que habitan y el estado de conservación específico para dicha zona.
Forma de cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.
Forma de control y seguimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no habrá afectación significativa de especies en categoría de conservación. Por lo que no se considera rescate y relocalización de individuos de fauna.

<u>Hidrología</u>

9.3.5. Norma Artículo 136 de la Ley de Pesca y Acuicultura – Ley N° 18.892

Tabla: Artículo 136 de la Ley de Pesca y Acuicultura – Ley N° 18.892	
Componente/materia:	Hidrología (cuerpos de agua)
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El artículo 136 establece sanciones penales para quienes introduzcan, sin autorización o infringiendo la normativa vigente, agentes contaminantes en el mar, ríos, lagos u otros cuerpos de agua que causen daño a recursos hidrobiológicos. Esto incluye sanciones por dolo o negligencia, multas, y la eventual suspensión de actividades.
Forma de cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial y preventivo, dado que no se realizarán descargas de ningún tipo a los cuerpos señalados por la Ley, ya sea por, contaminación por vertimiento de residuos líquidos o sólidos. El cuerpo de agua superficial más cercano se encuentra a una distancia aproximada de 288 metros del emplazamiento de las áreas de acopio de residuos peligrosos y no peligrosos, del área de alcantarillado como también de los baños y zona de control, manteniendo los resguardos necesarios para impedir cualquier afectación a la calidad del recurso acuático. Sin perjuicio de lo anterior, se tendrá especial cuidado y control con el traslado de residuos, ya sea para almacenarlos en la zona de almacenamiento tanto de residuos peligrosos y no peligroso, como con el retiro de estos mismos.
Indicador que acredita su cumplimiento	La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no se prevé ninguna afectación a la calidad del cuerpo de agua más cercano al área de Proyecto. - Permiso Ambiental Nº 138 (Anexo 3.1 de la Adenda). - Empresa que realice el manejo de baños químicos con autorización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	sanitaria obtenida.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de los CAV de las secciones 11.1.10, 11.1.11 y 11.1.12 del presente ICE, los cuales se asocian a los cuerpos de agua identificados.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

De los artículos comprendidos entre el 111 y 130 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), no le es aplicable ninguno de estos Permisos Ambientales Sectoriales.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. PAS 138 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza. según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Servicios higiénicos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.1 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 4073/2026 de fecha 17 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 138.

10.2.2. PAS 140 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios, y Área de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.2 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 4073/2026 de fecha 17 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 140.

10.2.3. PAS 142 - Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios, y Área de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 4073/2026 de fecha 17 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 142.

10.2.4. PAS 146 - Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

Tabla 10.2.410.2.2 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Emplazamiento del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el Proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agricola y Ganadero, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 164/2026 de fecha 19 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 146.

10.2.5. PAS 156 - Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Emplazamiento del Proyecto, en especifico este PAS aplica en la construcción de la obra de atravieso contemplada en el camino de acceso del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.5 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección General de Aguas, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 118/2026 de fecha 12 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria.

10.2.6. PAS 160 - Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 10.2.5 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases de Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Baños químicos, comedores, oficinas, bodega de materiales, bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, entre otros.
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. Los contenidos técnicos y formales fueron presentados actualizados en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agricola y Ganadero, Región de Ñuble, a través del ORD. Nº 164/2026 de fecha 19 de febrero de 2026, se pronunció conforme sobre la Adenda Complementaria, señalando que se entregaron los antecedentes que acreditan el cumplimiento de los requisitos del PAS 160.

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 con los vecinos

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario – Plan de Comunicación con los vecinos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Comunicar e informar a los vecinos del sector sobre las actividades a desarrollar durante las distintas fases del Proyecto, además de canalizar consultas y/o reclamos. Descripción: El presente Plan considera la instalación de un letrero informativo ubicado en el punto de acceso del Proyecto. En este se indicará la vía establecida para canalizar consultas y/o reclamos, por medio de: ✓ Un encargado de comunicación ✓ Formulario de recepción de quejas o sugerencias Cabe mencionar que, las vías de comunicación y consultas estarán habilitadas durante la fase de construcción, operación y cierre, estableciendo como plazo máximo de 20 días hábiles para dar respuestas a las consultas y/o reclamos de la comunidad. Adicional, se realizarán 2 reuniones presenciales con los grupos, personas y vecinos que se localizan dentro del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	de grupos humanos del Proyecto. La primera reunión se realizará en la etapa inicial de la fase de construcción y en ella se detallarán las actividades y obras a realizar durante esta etapa. La segunda reunión se realizará al final de la etapa de construcción y se enfocará en detallar el funcionamiento propiamente tal. Además, de canalizar consultas y/o reclamos sobre la operación del Proyecto y se informará a la comunidad que los canales de comunicación permanecerán habilitados hasta el cierre definitivo del proyecto por medio de cartas, e-mail u otro similar. El medio de difusión establecido será por medio de cartas certificadas, correos electrónicos o por una actividad de "Puerta a Puerta", donde se visitará a cada vecino, para difundir las reuniones, proporcionar los respectivos contactos y medios de comunicación habilitados. <u>Justificación</u>: Este compromiso surge de la necesidad de mantener comunicación e informar a la comunidad sobre los trabajos a realizar que intervengan alguna de las actividades cotidianas de estas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: Área del Proyecto, dónde la invitación a participar se extenderá a los grupos, personas y vecinos que se localizan en el área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del Proyecto <u>Forma</u>: Se contempla la instalación de un letrero para todas las etapas del Proyecto, el cual contendrá la siguiente información: ✓ Duración de las obras, según cada fase ✓ Horario de las obras, según cada fase ✓ Días de la semana en los cuales se trabajará ✓ E-mail y teléfono de contacto para recoger sugerencias y/o reclamos de la comunidad de modo de tomar acciones correctivas en el momento en que se produzcan las molestias y/o solucionar los inconvenientes. Además, se dará respuesta por escrito en un plazo máximo de 20 días hábiles, una vez es recepcionada. El Proyecto contará con una persona encargada de comunicaciones, la que comunicará e informará a la comunidad sobre los trabajos a realizar que impliquen intervenir en las actividades cotidianas de las comunidades aledañas. Adicionalmente, se realizarán 2 reuniones presenciales con los grupos, personas y vecinos que se localizan dentro del área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del Proyecto. Estas se realizarán en la etapa inicial y final de la fase de construcción, teniendo que en la primera se detallarán las actividades y obras de la fase de construcción. Mientras que, la segunda se enfocará en detallar el funcionamiento propiamente tal. Cabe mencionar que estas reuniones serán realizadas por un profesional competente y con conocimientos en el tema. Además, en ellas se proporcionarán los canales de comunicación, los cuales estarán disponibles hasta el término de la fase de cierre del Proyecto. El medio de difusión establecido será por cartas certificadas, correos electrónicos o una actividad "Puerta a Puerta", donde se visitará a cada vecino, con el objetivo de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	difundir las reuniones y proporcionar los contactos y canales de comunicación habilitados para todas las fases del Proyecto. Oportunidad: El compromiso se implementará durante todas las etapas del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se realizará un informe, el cual contendrá los siguientes contenidos: ✓ Copia de invitaciones efectuadas - Registro con firma de asistencia a las reuniones ✓ Registro fotográfico de la actividad ✓ Temas tratados y entrega de calendarios con las partes, obras y acciones informadas en la reunión ✓ Registro fotográfico del letrero ubicado en el acceso del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Este informe será enviado a la SMA en un plazo máximo de 14 días hábiles una vez realizada la reunión y estará disponible para cualquier autoridad fiscalizadora que lo solicite.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario – Contratación de personal de la comuna de San Carlos

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario – Contratación de personal de la comuna de San Carlos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contratar personal que pertenezca a la Comuna de San Carlos. Descripción: El Titular del Proyecto contempla la contratación de 40 trabajadores para la fase de construcción del Proyecto. Para lo que, priorizará el personal calificado proveniente de la comuna de San Carlos. Justificación: Compromiso del Titular de aportar al crecimiento económico de la comuna de San Carlos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de San Carlos. Forma: Durante el proceso de selección de personal previo a la etapa de construcción, se indicará y presentará a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) las ofertas asociadas a la fase de construcción, donde se detalla la idoneidad de que los postulantes pertenezcan a la comuna de San Carlos. Oportunidad: Proceso de selección de personal previo a la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Elaboración de un informe que acredite la aplicación de esta medida.
Forma de control y seguimiento	Una vez finalizada la fase de construcción, en un plazo máximo de 14 días hábiles, se enviará un informe a la SMA de la Región, el cual detallará la aplicación de esta medida durante el proceso de selección de personal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario – Aplicación de supresor de polvo, bischofita o similar

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario – Aplicación de supresor de polvo, bischofita o similar	
Impacto asociado	Aumento de la concentración ambiental del material particulado (MP_{10}, $MP_{2,5}$ u otros) y gases (NOX, CO, SO_2, u otros) Aumento en la concentración de material particulado sedimentable u otros contaminantes
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir las emisiones de material particulado fugitivo (MPS, MP10 y MP2,5) generadas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto por el tránsito en caminos internos no pavimentados. Descripción: Se realizará la humectación de caminos internos no pavimentados, de forma previa a la fase de construcción y cierre. Justificación: El presente compromiso pretende reducir las emisiones de material particulado por medio de la aplicación de un supresor de polvo, bischofita o similar, impidiendo así el levantamiento de partículas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Caminos internos no pavimentados de la fase de construcción y cierre del Proyecto. Forma: La humectación del camino no pavimentado se hará por medio, de un camión aljibe, el cual realizará 2 aplicaciones de supresor de polvo, bischofita o similar, de forma previa a la fase de construcción y cierre. Cabe mencionar que, la humectación de caminos no pavimentados se realizará de acuerdo con su ficha técnica. Oportunidad: Será implementada al inicio de la ejecución de la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Ficha técnica y registro de compra de supresor de polvo, bischofita o similar ✓ Fotografía del momento de aplicación ✓ - Certificados que acrediten y autoricen el camión aljibe utilizado
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un informe, el cual recopilará la ficha técnica y registro de compra del supresor de polvo, bischofita o similar, tendrá registros fotográficos de la aplicación y certificados que acrediten y autoricen el camión aljibe utilizado. Este informe estará disponible en formato físico y digital, para cualquier autoridad que así lo requiera.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario – Restitución de suelos agrícolas

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario – Restitución de suelos agrícolas	
Impacto asociado	Perdida de suelo, en específico, pérdida temporal de suelos de uso preferentemente agrícola de 3,23 ha. De Secano Clase III y IV.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Incorporar una superficie de secano sin uso a un suelo agro productivo en la comuna de San Carlos, mediante la implementación de un sistema de riego tecnificado. Ver mayores detalles en el Anexo 4.3. CAV de Suelos, Adenda Complementaria. Descripción: Específicamente, se realizará acciones para la incorporación de nueva superficie a riego, esto mediante la habilitación de un sistema de riego por carrete, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	cual aumentará la producción de forma homogénea en los cultivos del presente Compromiso ambiental Voluntario. Justificación: Este CAV mejorará en conjunto significativamente la gestión eficiencia del recurso hídrico intrapredial. Es importante considerar que el suministro de agua de riego es fundamental para el desarrollo agrícola de la región, por tratarse de un recurso cada vez más limitado en su disponibilidad. Para el predio del CAV donde se pretende realizar la incorporación de nueva superficie a riego, para posteriormente implementar un nuevo sistema de riego, eficiente que mejore la producción y sea de fácil manejo y se adecue a las condiciones topográficas del paisaje.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La zona de implementación de medida de restitución de suelos, se emplaza dentro de Rol 1310-49 de la comuna de San Carlos, región del Ñuble, del propietario Eugenia De Las Mercedes Ortiz Acuña. La zona de restitución corresponde a 3,23 hectáreas de secano en barbecho, que se encuentra en la Comuna de San Carlos, camino ruta N-31, a una distancia aproximada de 1,4 kilómetros de la zona de emplazamiento del proyecto BESS El Destello. Forma: Para comprender las etapas del Compromiso Ambiental Voluntario a Continuación se realiza un detalle por etapas: ✓ **Limpieza del tanque de almacenamiento para mejorar la operatividad** El estado del tranque de acumulación será diagnosticado, de acuerdo con su volumen de embancamiento, crecimiento de plantas vasculares y residuos. Para planificar ejecución de labores con maquinaría excavadora se efectuará con periocidad anual. Este diagnóstico es imprescindible ser efectuado en los meses invernales. Esta medida permitirá subsanar deficiencia en la eficiencia de utilización del recurso hídrico., como se observa en la siguiente imagen. ✓ **Instalación de sistema de riego por carrete** De acuerdo con las características del predio el carrete a implementar debe considerar un largo de manguera de 350 a 700 m, que permita regar un ancho de 50 a 100 m de ancho lo que determinará la cantidad de posturas del carrete. Dado el tipo de suelo se debe favorecer carretes de presiones altas para que el tamaño de gota generado sea de menor tamaño. La presión de entrada de la manguera al carrete debe estar entre 60 y 100 m.c.a., esto con el fin de generar un tamaño de gota medio y para una buena distribución, de acuerdo con el caudal transportado de diámetro y longitud de la tubería. Oportunidad: La medida será implementada durante la fase de construcción o antes que esta termine y tendrá una duración de 7 semanas en total, tal como se presenta en el cronograma:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Tabla. Cronograma implementación CAV

Fase / Frente	Actividad	Ventana agrícola / fecha	Año 1	Años 2–3	Años 4–15	Años 15–29	Año 30
FASE 0 – Rehabilitación inicial	Extracción de materiales en tranque acumulador	Verano – Otoño (ene–abr)	X				
	Instalación sistema de riego por carrete	Otoño (mar–abr)	X				
FASE 1 – Establecimiento productivo	Preparación del suelo (despeje, limpieza)	Fines de verano (feb–mar)	X			X	
	Siembra Rotación Año 1: Alfalfa (3,23 ha)	Marzo–abril	X				
	Cortes alfalfa	Nov, Dic, Feb, Mar	X	X	X		
	Producción Alfalfa	—	10–17,5 ton MS/ha/año	10–17,5	10–17,5	—	—
FASE 2 – Operación y mantenimiento continuo	Revisión anual del tranque	Invierno (jun–jul)	X	X	X	X	X
	Mantención del sistema de riego	Primavera (sep–oct)		X	X	X	X
	Evaluación de producción (hito anual)	Marzo–abril	X	X	X	X	X
Rotación Año 5 – Cambio a Avena/Vicia	Siembra Avena/Vicia (ciclo invierno)	Marzo–abril			X (en año 5)		
	Cosecha granos/forraje	Nov–dic			X		
	Producción Avena/Vicia	—	—	—	28 qqm/ha/año	—	—
Rotación Año 6 – Poroto Guarda	Siembra poroto	Octubre–noviembre			X (en año 6)		
	Cosecha poroto	Febrero–marzo			X		
Rotación plurianual años 7–15	Secuencia Alfalfa → Avena/Vicia → Poroto	Según cultivo			X		
Repetición ciclo plurianual	Repetición rotación	A partir de año 15				X	
	Re-siembra Alfalfa (reinicio del ciclo)	Marzo–abril				X	

Fuente: Anexo 4.3. CAV de Suelos, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, durante la vida útil del proyecto se realizará anualmente una visita de inspección y mantención, para mantener óptimo funcionamiento de obra de almacenamiento y equipo de riego operativos.

Por otro lado, el Titular realizará una prospección visual arqueológica en el área del CAV de suelos, siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 20 metros por las condiciones de visibilidad de la zona, con el fin de verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Indicador que acredite su cumplimiento	La Aprobación del Plan de Mejoramiento por parte del Servicio Agrícola Ganadero de la Región de Ñuble, mediante otorgamiento del IFC. ✓ Registro de los materiales e insumos necesarios para la mantención y operación tanto de tranque de acumulación, como del Sistema de riego con carrete. ✓ Presentación del Informe sobre el estado actual del suelo (El informe debe contener rendimientos de los cultivos, porcentaje de cobertura vegetal del predio, fertilizaciones efectuadas, labores agrícolas), periodicidad anual, para cultivos de producción anual y bianual para cultivo con ciclo de vida más extenso, responsable titular. El informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. ✓ Informe final sobre el estado actual del suelo post compromiso de mejora. Este informe contendrá: los detalles de las acciones realizadas, con fotografías de las acciones y medidas realizadas; fotografías y evaluaciones en terreno del funcionamiento del sistema de riego, periódica única, responsable titular. El informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente. ✓ Reporte asociado a las inspecciones asociadas al sistema de riego y estado de tranque de acumulación, el cual se ejecutará cada 6 años. A continuación, se presentan indicadores clave para la evaluación de la recuperación productiva, ecológica y físico química del suelo: ✓ **Productividad estimada por temporada:** Aumento de incremento de trigo, de un 2,8 ton a 3,0 ton/ha; incremento de la productividad de la avena de un 2.3 ton a 3.2 ton/ha. ✓ **Cobertura vegetal:** Mediante mediciones visuales y georreferenciación por análisis del terreno por metodología de parcelas. ✓ **Análisis de fertilidad del suelo:** Aumento a un nivel medio-alto de MO, Ph equilibrado, textura y drenaje, de acuerdo con los parámetros base obtenido en los resultados de laboratorio. ✓ **Estado de conservación del suelo:** suelos deben tener un drenaje moderado a bueno como mínimo, por lo cual no deben ser compactos ni presencia de erosión. ✓ **Registros de aplicación de agua:** frecuencia de riego, volumen aplicado, eficiencia del sistema. Por último, se desarrollará un informe final sobre el estado actual del suelo post compromiso de mejora. Este informe contendrá: los detalles de las acciones realizadas, con fotografías de las acciones y medidas realizadas; fotografías y evaluaciones en terreno del funcionamiento del sistema de riego, periódica única, responsable titular. ✓ Fotografías y ficha de ingreso al predio para la campaña de arqueología ✓ Elaboración de un informe técnico al CMN y a la SMA con al menos 2 meses de antelación al inicio de la actividad comprometida en el CAV, con el propósito de permitir su adecuada evaluación a este organismo. Para la elaboración del informe se seguirá el procedimiento establecido en la "*Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA*".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Forma de control y seguimiento	Como medidas de control y seguimiento del Plan de Mejoramiento de Suelos, se realizará lo siguiente: ✓ Inspección visual y registro fotográfico que dé cuenta de las condiciones del terreno. ✓ Inspecciones cada 6 años del sistema de riego mediante carrete y tranque, para ver que se mantenga operativo y en mantenimiento constante. ✓ Durante la vida útil del Proyecto (30 años), se realizarán inspecciones anuales de producción. Estas tendrán la finalidad de verificar el estado del predio elegido para la aplicación del CAV y el estado y éxito de los cultivos. Se realizarán también las debidas mantenciones a tranque de acumulación. Todo esto se realizará en conjunto con el propietario, con la finalidad de poder mantener las condiciones para el desarrollo de los cultivos. Para el evaluar y realizar seguimiento de los indicadores clave para la evaluación de la recuperación productiva, ecológica y físico química del suelo, se tiene lo siguiente: **Tabla: Seguimiento de los parámetros** Fuente: Anexo 4.3. CAV de Suelos, Adenda Complementaria. Los registros de inspecciones y los informes serán remitidos a la Superintendencia de Medio Ambiente. ✓ Registros fotográficos de la campaña de terreno ✓ Registros de bitácoras de riego ✓ Registro de fichas de campo ✓ Resultados de laboratorio ✓ Cartografías de NDVI ✓ Resultado de campañas de terreno (parcelas) ✓ Sistematización de entrevista a agricultores

Parámetros para monitorear	Método o procedimiento de medición	Frecuencia
Productividad estimada por temporada	Estimaciones de cosecha (ton/ha). Comparación con rendimientos históricos. Resultados de rastreo en terreno mediante metodología de parcelas y análisis de entrevista a agricultores.	Cada temporada agrícola (2 veces por año, dependiendo del cultivo).
Cobertura Vegetal	Transectos en campo. Fotografía aérea (dron) o imágenes satelitales para obtener índice NDVI. Cartografía y registro fotográfico.	Trimestral
Análisis de fertilidad del suelo	Muestreo de suelo y análisis en laboratorio. Resultados de laboratorio	Anual.
Estado de conservación del suelo	Inspección visual (signos de erosión, escorrentía). Pruebas de infiltración y densidad aparente. Evaluación físico química. Fichas de campo	Trimestral o post-evento climático fuerte.
Registro de aplicación de agua	Registro de volúmenes aplicados (litros/ha). Control de frecuencias de riego. Evaluación del sistema de riego (eficiencia, mantenimiento). Bitácora de riego.	Continuo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	✓ Registro de ingreso del informe técnico de la campaña de arqueología, emitido al CMN y a la SMA con al menos 2 meses de antelación al inicio de la actividad comprometida en el CAV

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de Ruido

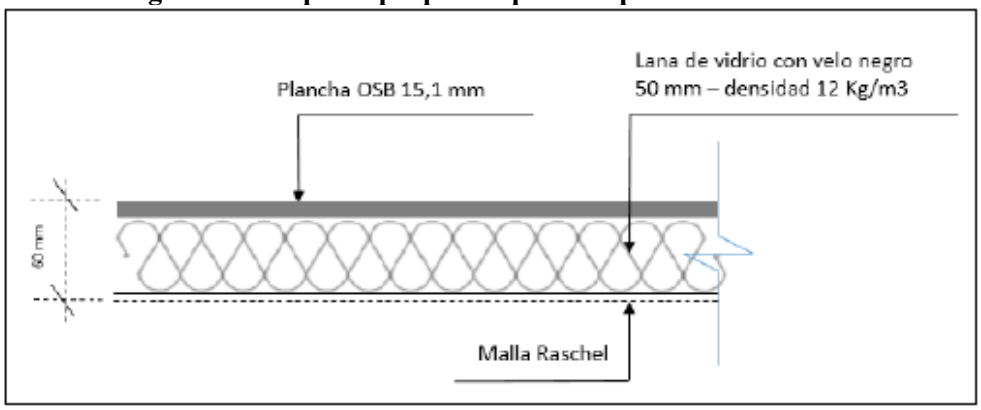
Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo de Ruido	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de presión sonora
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Realizar mediciones de ruido en todos los puntos receptores indicados en el estudio de impacto acústico de ruido para medio humano del Proyecto, con el fin de acreditar el cumplimiento normativo indicado en el DS N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. <u>Descripción</u>: Realización de campañas de monitoreos de los niveles de ruido mensuales en todos los puntos receptores a partir de las caracterizaciones ambientales de ruido, con la finalidad de comprobar el cumplimiento de las emisiones estimadas y modeladas. Para ello se medirá en los puntos receptores indicados en el periodo diurno, durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. Además, se aplicarán las siguientes medidas de control: **Medidas de control de ruido:** Se propone la instalación de pantallas acústicas de 3.6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, en la ubicación que muestra la siguiente figura: **Figura: Ubicación de pantallas acústicas** *Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Las especificaciones técnicas de las pantallas propuestas indica que deben están conformadas por plancha OSB de 15,1 mm, recubierta en su parte interna de lana de vidrio de 50 mm y de 12 kg/m^3 de densidad, lo cual entrega una densidad superficial de la pantalla acústica de 10,9 Kg/m^2 (dentro de lo recomendado para este tipo de soluciones de control de ruido). Las pantallas acústicas deberán tener una terminación en malla raschel para sujeción del material fonoabsorbente.

La siguiente figura muestra un corte del panel propuesto para las pantallas acústicas:

Figura: Corte panel propuesto para las pantallas acústicas



Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

La orientación de las pantallas acústicas será con la terminación de malla raschel hacia las fuentes de ruido del Proyecto.

Se debe procurar que no queden aberturas entre los paneles que conforman las pantallas acústicas, ni tampoco entre éstos y el piso.

Las coordenadas de ubicación de las pantallas acústicas descritas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla: Coordenadas ubicación pantallas acústicas

Punto	Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.475	5.963.541	235.475	5.963.541	235.760	5.963.441
V2	235.760	5.963.441	235.457	5.963.464	235.742	5.963.373

Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

Adicionalmente, se informa que el fin de no superar los umbrales de referencia indicados para efectos conductuales sobre fauna, implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano en las fases de construcción y cierre del Proyecto. Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m. Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

De acuerdo con lo anterior, tomando en cuenta que se ocuparan las mismas pantallas como medidas de control para ruido sobre los receptores humanos y fauna, se obtiene la siguiente ubicación de las pantallas acústicas:

Figura. Ubicación general de pantalla acústica.

Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas para fauna, fase de construcción y cierre del Proyecto.

Punto	Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado sur área Proyecto		Pantallas acústicas cercana a cuerpo de agua		Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.485	5.963.538	235.469	5.963.469	235.439	5.963.511	235.475	5.963.541	235.760	5.963.441
V2	235.469	5.963.469	235.487	5.963.453	235.446	5.963.445	235.760	5.963.441	235.742	5.963.373
V3	-	-	-	-	235.438	5.963.407				

Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.

Justificación: Acreditar que las estimaciones de ruido cumplen con los parámetros establecidos y mantener el cumplimiento normativo.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se implementará un plan de monitoreo de ruido durante las fases de construcción y cierre del Proyecto en todos los puntos receptores indicados en el estudio de impacto acústico de ruido para medio humano del Proyecto. A continuación, se muestra la ubicación de los puntos receptores:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Figura. Figura: Ubicación puntos receptores elegidos y emplazamiento del Proyecto *Fuente: Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones, Adenda Complementaria.* <u>Forma</u>: Se implementará un plan de monitoreo de ruido en el periodo diurno de la normativa durante la fase de construcción y cierre del Proyecto en los puntos receptores indicados, el cual deberá ser realizado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (EFTA), cuya finalidad será asegurar el cumplimiento normativo de dichas emisiones. <u>Oportunidad</u>: El compromiso se llevará a cabo durante las fases de construcción y cierre específicamente en los escenarios modelados en el estudio de impacto acústico del Proyecto. Concluido el programa de monitoreo durante las fases de construcción y cierre, se presentará a la SMA un reporte del monitoreo, que, dependiendo de los resultados, la que será resuelta por la autoridad con el mérito de la información generada. En caso de superar la normativa de ruido ambiental sobre los receptores más sensibles indicados, se deberán implementar medidas de control adicionales, como, por ejemplo, aumento de altura y/o extensión de pantallas acústicas. **Periodicidad**: El monitoreo de ruido tendrá una frecuencia mensual, con el fin de verificar el cumplimiento del D.S. 38/11, durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Como indicador que acredite el cumplimiento, se realizará un informe por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (EFTA) que incluya a cada receptor sensible. ✓ Registro de instalación de pantallas acústicas bajo las condiciones señaladas.
Forma de control y seguimiento	La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación anterior a la SMA y otros organismos que así lo soliciten.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico Permanente

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario – Monitoreo Arqueológico Permanente	
Impacto asociado	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por obras del Proyecto. Descripción: Se realizará un monitoreo arqueológico permanente por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto. Justificación: Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación, escarpe y/o nivelación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. El monitoreo arqueológico permanente permitirá dar la alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo con el Artículo 26° de la Ley de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En los lugares donde se desarrollen las actividades de movimientos de tierra como escarpes del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto, que se lleven a cabo al interior de las obras de Proyecto. Forma: Un arqueólogo o licenciado en arqueología supervisará todas las excavaciones, escarpes y/o nivelaciones que se lleven a cabo en el Proyecto, en una profundidad de hasta 4 m. Oportunidad: Supervisión permanente en las todas las excavaciones, escarpes y/o nivelaciones que se lleven a cabo en el Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe mensual elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, donde se considerará: a) Descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el mes, especificando fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. f.3 Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos g) Estado de conservación de las medidas de prevención implementadas en caso de corresponder (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encontraren. Para los rescates de hallazgos no previstos que eventualmente aparecieran 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 N° 17.288 de Monumentos Nacionales, que será incorporado en el Informe Final. De recuperarse materiales arqueológicos, la destinación definitiva será la misma institución considerada para la tramitación del PAS N° 132 y se incluirá en el informe final de monitoreo un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. Asimismo, el Titular solventará los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Forma de control y seguimiento	Se tendrá planilla con el ingreso del arqueólogo a faena y se tendrá copia de informes elaborados en el proceso de monitoreo permanente en caso de alguna fiscalización. Se contará con la copia del aviso y PAS 132 en caso de identificar algún hallazgo arqueológico.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Arqueológica

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Arqueológica	
Impacto asociado	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores en el actuar ante hallazgos arqueológicos no previstos. Descripción: Se realizarán charlas al personal que ingrese con respecto a las temáticas de la Ley Nº 17.288. Éstas serán realizadas previo a las actividades de movimientos de tierra, 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: Se consideran charlas para capacitar a los trabajadores en los aspectos Arqueológicos, **en el caso de que en fase de construcción los trabajadores encuentren algún hallazgo con valor arqueológico o patrimonial. De esta forma, tendrán el procedimiento claro de pasos a seguir.**
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las instalaciones del Proyecto. Forma: Estas charlas serán realizadas por un Arqueólogo/a o licenciado/a en Arqueología que cumpla con los establecido en la Res. Ex. CMN Nº 19.288.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Oportunidad: Las charlas serán implementadas durante la fase de construcción, previo a los movimientos de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se presentará un registro con firma de los participantes, los contenidos abordados y el CV del profesional a cargo. Registro fotográfico con fecha y georreferencia de las charlas
Forma de control y seguimiento	Se realizará un informe, el cual contendrá los registro fotográfico y georreferenciado de las charlas, junto con el listado de participantes, contenidos de las charlas y antecedentes del especialista a cargo de la actividad.

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Paleontología

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario – Charla de Inducción Paleontología	
Impacto asociado	Alteración de monumentos nacionales, sitios con valor antropológicos, arqueológicos, históricos, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores en el actuar ante hallazgos paleontológicos no previstos. Descripción: Se realizarán charlas al personal que ingrese con respecto a las temáticas de la Ley Nº 17.288. Éstas serán realizadas previo a las actividades de movimientos de tierra, 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: Considerando que el Proyecto se emplaza sobre sedimentos cuaternarios y posee movimientos de tierra asociados a excavaciones y escarpe, se consideran charlas para capacitar a los trabajadores en los aspectos Paleontológicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las instalaciones del Proyecto Forma: Estas charlas serán realizadas por un Paleontólogo/a o licenciado/a en Paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. Nº 650 de 2022 titulada "Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales". Oportunidad: Las charlas serán implementadas durante la fase de construcción, previo a los movimientos de tierra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se presentará un registro con firma de los participantes, los contenidos abordados y el CV del profesional a cargo. Registro fotográfico con fecha y georreferencia de las charlas
Forma de control y seguimiento	Se tendrá el registro de los participantes, los contenidos, antecedentes del profesional y registros fotográficos en la instalación de faenas, a disposición de la Autoridad para efectos de inspección.

11.1.9. Compromiso ambiental voluntario – Plan de prevención para avifauna

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario – Plan de prevención para avifauna	
Impacto asociado	Pérdida de fauna en categoría de conservación, en específico colisión de avifauna
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar y controlar efectos del proyecto sobre la fauna voladora, mediante monitoreo sistemático.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

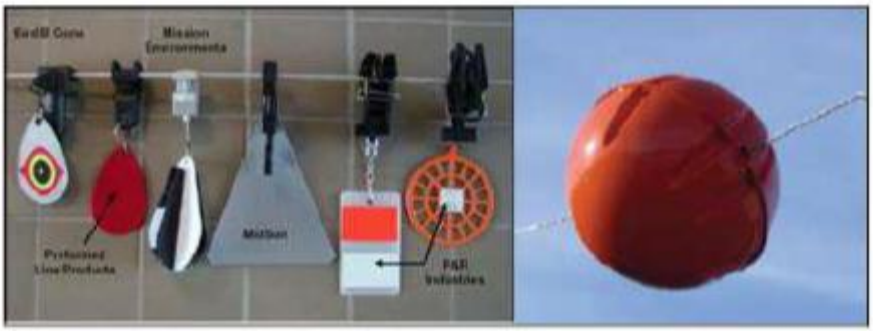
	Descripción: Instalación de disuasores de vuelo tipo espiral en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea evitando la eventual colisión de avifauna, donde *"los disuasores de vuelo de tipo espiral son unidades o varillas de forma helicoidal la cual presenta dos secciones. La más delgada y alarga y tiene como función la adhesión de este dispositivo al cable de guardia, mientras que la sección de mayor radio provee a toda ave de una imagen visual, que advierte la presencia de la línea y obliga a esta, a realizar maniobras de desvío de su vuelo".* La frecuencia de instalación de los disuasores estará dada por el fabricante, aunque de todas formas como recomendación general según la guía "**Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos**" del año 2014 del SAG, una distancia adecuada no supera los 10 metros entre cada espiral disuasor cuando hay un único cable de guardia, por lo que, en caso de no existir una recomendación oficial del fabricador, se tomará dicha recomendación del SAG. Además, el titular propone un monitoreo quincenal durante el primer año posterior a la construcción del parque, esto con el fin de revisar si existe fauna dañada y la búsqueda de posibles carcasas realizando una caracterización contrastante entre la línea de base y campañas posteriores de monitoreo. Si al cabo del primer año los resultados muestran baja o nula mortalidad (≤ 0,3 individuos/km/mes), se reducirá gradualmente el esfuerzo de monitoreo para las siguientes temporadas, pasando a una frecuencia mensual durante el primer semestre de reducción. Finalmente, si luego de dicho semestre se sigue cumpliendo con una baja mortalidad los esfuerzos de monitoreos se realizarán cada 4 meses hasta completar los 3 años. Por otra parte, en el ORD N° 164 de fecha 19 de febrero de 2026 del SAG, Región de Ñuble, señala *"el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Plan de Prevención para Avifauna" sea aplicado durante toda la vida útil del Proyecto, incluyendo la evaluación periódica de la frecuencia del seguimiento en función de los resultados obtenidos. En ningún caso la frecuencia de dicho seguimiento podrá reducirse a cero, especialmente en escenarios donde se registren incidentes o hallazgos que ameriten mantener o reforzar el monitoreo."*, ante lo cual el titular deberá considerar lo señalado por SAG, Región de Ñuble en su pronunciamiento. El cumplimiento del compromiso estará basado en resultados verificables, expresados como tasas de mortalidad estandarizadas (individuos/km/mes), las cuales serán contrastadas con umbrales de referencia definidos para el proyecto y con la tasa tolerable de pérdidas (PT) estimada para las especies registradas en el área de influencia. Justificación: Se propone la instalación de disuasores de vuelo, los cuales permitirán evitar la colisión de las aves, debido a que durante la línea base se obtuvo un alto riesgo de colisión de avifauna. **Por otro lado, la tasa tolerable de pérdidas (PT) calculada para las especies registradas indica que, en términos generales, estas presentan una capacidad de absorber pérdidas adicionales sin comprometer su viabilidad poblacional, siempre que dichas pérdidas se mantengan bajo los umbrales definidos**
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las medidas se realizarán en la línea de transmisión eléctrica. Estas medidas se aplicarán en toda la extensión de la LAT. Forma: Instalación de disuasores de vuelo tipo salvapájaros del tipo espiral o boya en el cable de guardia para aumentar la visibilidad de la línea evitando la eventual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

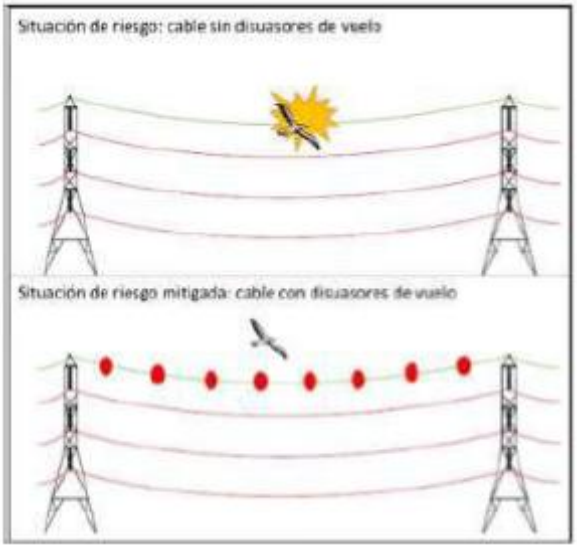
colisión de avifauna, donde “los disuasores de vuelo de tipo espiral son unidades o varillas de forma helicoidal la cual presenta dos secciones es más visible y dificulta la colisión Los disuadores de vuelto topo esfera, de acuerdo Decreto 173/2004, de la DGAC, indica que la distancia entre dos balizamientos tipo esfera no debe exceder los: 30 m en el caso de esferas de 60cm, 35m en caso para esferas de 80cm y 40 m para esferas de 13 0cm (212). Dado que este distanciamiento es largamente superior al recomendado, se recomienda su utilización en conjunto a otros disuasores, los cuales deberían ser livianos, y que en su conjunto permitirían alcanzar la distancia recomendada entre los dispositivos de disuasión de vuelo. En cuanto a la característica de Colores de estos disuasores, Se sugiere el uso de colores altamente contrastantes (rojo amarillo, blanco) o el uso de dispositivos de dos colores (ej. Blanco y negro). El amarillo es considerado el color más contrastante, en tanto que el naranjo sería el menos efectivo. También se recomienda la utilización de disuasores visibles en la oscuridad.

La frecuencia de instalación de los disuasores estará dada por el fabricante, aunque de todas formas como recomendación general según la guía “Medidas de Mitigación de Impactos en Aves Silvestres y Murciélagos” del año 2014 del SAG, una distancia adecuada no supera los 10 metros entre cada espiral disuasor cuando hay un único cable de guardia, por lo que, en caso de no existir una recomendación oficial del fabricador, se tomará dicha recomendación del SAG.

Ejemplos de disuasores espiral, topo esfera y visibles en la oscuridad



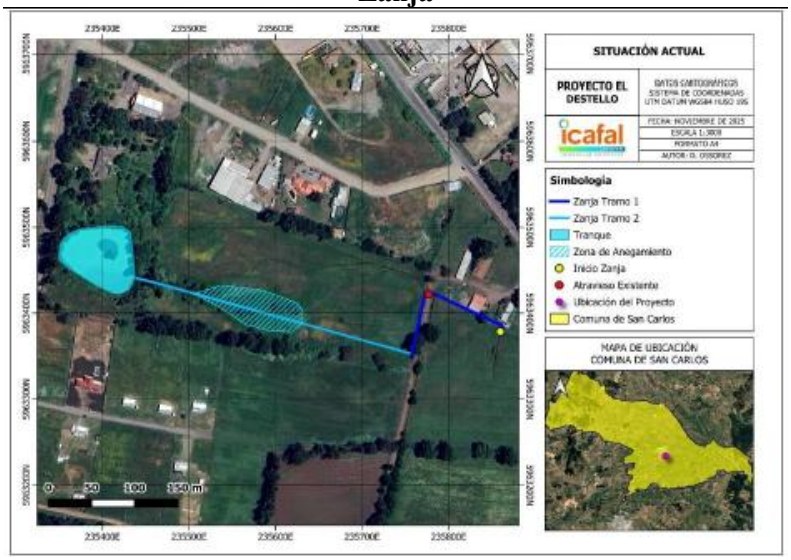
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	 Fuente: Anexo 2.5 Tránsito Aéreo, Adenda Complementaria. **Ejemplo situaciones de riesgo implementando los disuasores**  *Fuente: Anexo 2.5 Tránsito Aéreo, Adenda Complementaria.* <u>Oportunidad</u>: Las medidas se deben considerar en el diseño y construcción de la línea. Se mantendrán y revisarán durante toda la operación de la línea de alta tensión. En caso de que los valores registrados durante el seguimiento superen los umbrales definidos, se aplicarán medidas correctivas inmediatas: tales como: ✓ Incremento o reforzamiento del marcaje en los vanos críticos. ✓ Implementación de elementos adicionales de disuasión visual.
Indicador que acredite su cumplimiento	✓ Se instala un N° determinado de disuasores de vuelo en cable de guardia a una distancia recomendada por el fabricante o según el SAG, (2014) y se realizan monitoreos posteriores durante la fase de operación, recorriendo por completo la LAT en búsqueda de carcasas. ✓ baja o nula mortalidad (≤ 0,3 individuos/km/mes). ✓ Cumplimiento del compromiso cuando la tasa de mortalidad registrada sea ≤ 0,3 individuos/km/mes y se mantenga dentro de los rangos de tasa tolerable de pérdidas (PT) estimados para las especies presentes, conforme a los resultados del programa de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	Se generará un catastro visual de las medidas previamente descritas en el apartado de cumplimiento, sumado a un monitoreo de tránsito aéreo siguiendo los puntos realizados durante la evaluación ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	El cumplimiento de los umbrales de tasa de colisión será verificado en base al no sobrepaso de los umbrales definidos y a la efectividad demostrada en la reducción de la mortalidad, conforme a los resultados del programa de monitoreo. Los informes de monitoreo serán enviados a la SMA y a SAG sin superar los 20 días hábiles desde la realización del monitoreo, a través de la SSA.

11.1.10. Compromiso ambiental voluntario – Mejoramiento y Limpieza de Zanja

Tabla 11.1.10 Compromiso ambiental voluntario – Mejoramiento y Limpieza de Zanja	
Impacto asociado	Pérdida de fauna en categoría de conservación Impacto en la calidad de aguas terrestres
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar el régimen hidrológico que alimenta en tranque con aguas excedentes de regadío. Descripción: Se considera la reposición del atravieso existente, reemplazándolo por una tubería en mejor estado, de iguales dimensiones y devolviéndolo a su ubicación original con su respectivo relleno sobre la clave. Además, se plantea mejorar su perfil longitudinal y sus perfiles transversales, de forma que se tenga una pendiente constante hacia el tranque y un área de flujo bien definida, evitando zonas de anegamiento. Justificación: La reposición del atravieso y el mejoramiento del perfil longitudinal y transversal de la conducción se justifican en la necesidad de mantener y asegurar el régimen hidrológico que alimenta al tranque, el cual depende de los aportes de aguas excedentes de regadío.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sector del atravieso y zanja de conducción de aguas de regadío existente, ubicado aguas arriba del tranque situado en el sector oeste del área de influencia del proyecto. **Figura. Lugar de implementación del CAV Mejoramiento y Limpieza de Zanja**  *Fuente: Tabla 18, Adenda Complementaria.*

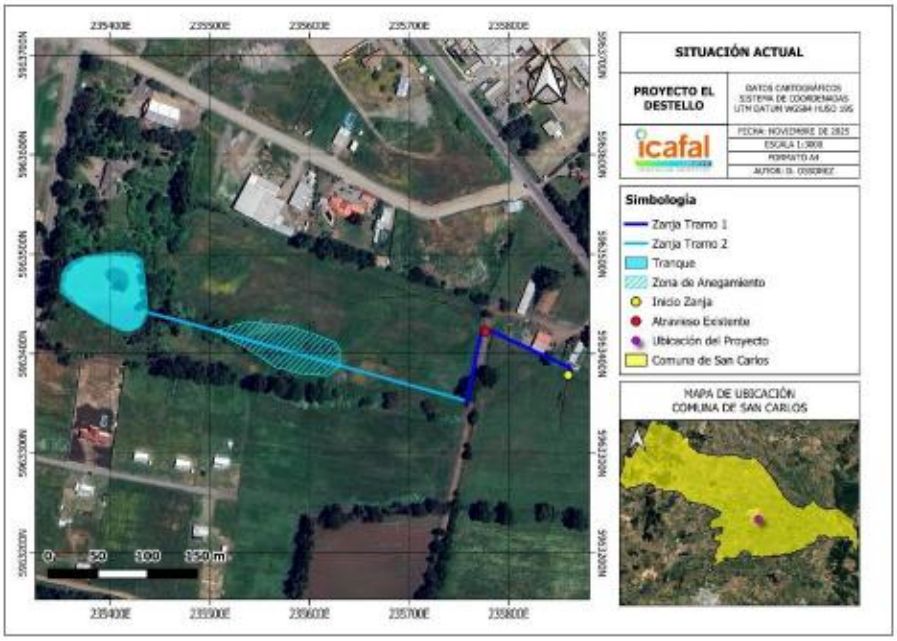
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Forma: La medida se implementará mediante la reposición del atravieso existente en el tramo 1, y el mejoramiento del perfil longitudinal y de los perfiles transversales de la zanja en el tramo 2, asegurando una pendiente constante hacia el tranque y una sección hidráulica definida, de manera de permitir un escurrimiento continuo y controlado de las aguas excedentes de regadío, evitando zonas de estancamiento o anegamiento. Oportunidad: La medida se ejecutará previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, o de manera previa a cualquier intervención en sectores colindantes al tranque, asegurando que el régimen de conducción hídrica se encuentre operativo y estabilizado antes del desarrollo de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Atravieso repuesto y zanja de conducción operativa, con pendiente continua y sección hidráulica definida hacia el tranque, verificado mediante registro fotográfico georreferenciado y fechado, y acta de inspección en terreno, que acredite la correcta reposición del atravieso, el mejoramiento del perfil longitudinal y transversal, y la ausencia de zonas de anegamiento artificial.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento se respaldará mediante registros fotográficos georreferenciados, los cuales serán remitidos a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) a la SMA.

11.1.11. Compromiso ambiental voluntario – Mantención anual del Sistema de Conducción de aguas hacia el Tranque

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario –	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar la continuidad y estabilidad del régimen hidrológico que alimenta al tranque, mediante la mantención periódica del sistema de conducción de aguas excedentes de regadío, evitando obstrucciones, estancamientos o desviaciones del flujo. Descripción: Se realizará una mantención anual de la zanja de conducción de aguas de regadío, consistente en labores de limpieza de sedimentos, residuos y vegetación obstructiva. Las actividades se ejecutarán exclusivamente durante períodos sin precipitaciones, de manera de no interferir con eventos de escurrimiento natural ni generar remociones innecesarias de material fino. Justificación: La mantención periódica del sistema de conducción se justifica en la necesidad de preservar las condiciones hidráulicas establecidas tras la intervención inicial, evitando que la acumulación de sedimentos o vegetación genere alteraciones al escurrimiento de aguas hacia el tranque. La ejecución de estas labores en períodos secos permite minimizar la remoción de suelos saturados, reducir la generación de turbidez y prevenir afectaciones indirectas al cuerpo de agua con características de humedal (tranque).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: zanja de conducción de aguas de regadío existentes, ubicados aguas arriba del tranque (tramo 1 desde el atravieso y tramo 2 de la siguiente figura):

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	Figura. Lugar de aplicación de CAV Mantención anual del Sistema de Conducción de aguas hacia el Tranque  *Fuente: Tabla 20, Adenda Complementaria.* <u>Forma</u>: La mantención se ejecutará mediante limpieza manual o mecanizada de baja intensidad, retiro de sedimentos y residuos acumulados, y despeje de vegetación que obstruya el flujo, asegurando en todo momento la mantención de la pendiente y sección hidráulica definidas, sin ampliación de la zanja ni modificación de su trazado. <u>Oportunidad</u>: Se implementará una vez al año, durante períodos sin precipitaciones, preferentemente en temporada estival, o cuando las condiciones hidrológicas lo permitan.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sistema de conducción mantenido y operativo, sin obstrucciones visibles y con escurrimiento continuo hacia el tranque, verificado mediante registro fotográfico georreferenciado y fechado e informe breve de mantención anual, que dé cuenta de las actividades realizadas y del estado final del sistema.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento se respaldará mediante registros fotográficos georreferenciados, los cuales serán remitidos a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

11.1.12. Compromiso ambiental voluntario – Programa de educación ambiental comunitaria sobre el cuerpo de agua con características de Humedal tipo tranque

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario – Programa de educación ambiental comunitaria sobre el cuerpo de agua con características de Humedal tipo tranque	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo</u>: Contribuir a la sensibilización y educación ambiental de la comunidad local respecto del tranque ubicado en el sector oeste del área de influencia del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	proyecto, el cual presenta características de cuerpo de agua con atributos de humedal, promoviendo su conocimiento, valoración y protección. Descripción: El titular implementará un programa de educación ambiental comunitaria, consistente en la elaboración y distribución de un tríptico informativo dirigido a los pobladores ubicados en el entorno del tranque. ✓ El material informativo contendrá, al menos, los siguientes contenidos: ✓ Descripción general del tranque y su carácter de cuerpo de agua con atributos de humedal. ✓ Importancia ecológica de los cuerpos de agua y funciones ambientales asociadas. ✓ Buenas prácticas para su cuidado y protección (evitar disposición de residuos, alteración de bordes, contaminación del agua, entre otros). Justificación: El tranque ubicado en el sector oeste del área de influencia del proyecto corresponde a un cuerpo de agua artificial que presenta atributos hidrológicos y edáficos compatibles con ambientes de humedal, por lo cual ha sido definido como objeto de protección ambiental en el marco de la evaluación ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El CAV se aplicará en el entorno inmediato del tranque, abarcando a los pobladores y residentes cercanos al cuerpo de agua. Forma: El compromiso se materializará mediante la elaboración y distribución de un tríptico informativo dirigido a los pobladores del entorno del tranque. La entrega del material se realizará de manera presencial, en viviendas y/o puntos de encuentro del sector. El tríptico será elaborado por el titular y contendrá información clara y accesible sobre la importancia del cuerpo de agua, buenas prácticas para su cuidado y el compromiso del proyecto de no intervenirlo. Oportunidad: El compromiso se ejecutará previo al inicio de las obras del proyecto, durante la etapa de construcción, y antes del desarrollo de actividades en sectores cercanos al tranque.
Indicador que acredite su cumplimiento	Tríptico informativo elaborado y distribuido a los pobladores del entorno del tranque, conforme a lo comprometido, verificado mediante registro fotográfico la entrega a pobladores cercanos.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento se respaldará mediante registros fotográficos georreferenciados y fechados, los cuales serán remitidos a través del Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

11.2. Condiciones o exigencias

No se consideran condiciones o exigencias adicionales para la ejecución de este proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

12. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

A continuación, se presentan el plan de seguimiento de las variables ambientales contemplados por el titular.

12.1. Plan de Seguimiento - Charlas de Capacitación

Tabla 12.1. Plan de Seguimiento Charlas de capacitación	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Medida(s) asociada(s)	Charlas de capacitación a personal, referido a las medidas de contingencias y emergencias. Se realizarán charlas, promovidas por el prevencionista de riesgos y/o personal de construcción en que se expliquen las medidas a adoptar y acciones a realizar en caso de situaciones de contingencias y emergencias.
Componentes(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Área del Proyecto
Parámetros por monitorear	✓ Participantes de charlas ✓ Contenidos de las charlas
Límites permitidos o comprometidos	Todos los trabajadores del Proyecto
Duración y frecuencia de la medición	Durante la fase de construcción y cierre
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	✓ Registro de capacitaciones con firmas y fotografías ✓ Contenidos de las charlas y capacitaciones
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se tendrán registros físicos y/o digitales disponibles en la instalación de faenas
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA)
Referencia al expediente de evaluación para mayor detalle	Plan de Contingencias y Emergencias – Anexo 4.1 de la Adenda Complementaria. Anexo 4.2.2. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Adenda Complementaria

12.2. Plan de Seguimiento – Mantención de barreras acústicas

Tabla 12.2. Plan de Seguimiento – Mantención de barreras acústicas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Medida(s) asociada(s)	Instalación de pantallas acústicas de 3.6 m de altura en el lado norte del polígono del Proyecto, y de 2.4 m de altura en los lados poniente y oriente del Proyecto, correspondiente a los frentes de trabajo.
Componentes(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Ruido y Vibraciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La orientación de las pantallas acústicas será con la terminación de malla raschel hacia las fuentes de ruido del Proyecto. Se debe procurar que no queden aberturas entre los paneles que conforman las pantallas acústicas, ni tampoco entre éstos y el piso. **Tabla. Coordenadas de las Pantallas Acústicas** Punto: V1 — Pantallas acústicas lado norte área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.475, Norte 5.963.541; Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.485, Norte 5.963.538; Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.760, Norte 5.963.441 Punto: V2 — Pantallas acústicas lado norte área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.760, Norte 5.963.441; Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.469, Norte 5.963.469; Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto (Coord. UTM 19 H): Este 235.742, Norte 5.963.373 *Fuente: Tabla 4.2 Mantención de barreras acústicas, Anexo 5 Fichas resumen, Adenda Complementaria.* **Figura: Ubicación de pantallas acústicas** *Fuente: Tabla 4.2 Mantención de barreras acústicas, Anexo 5 Fichas resumen, Adenda Complementaria.* Adicionalmente, se informa que el fin de no superar los umbrales de referencia indicados **para efectos conductuales sobre fauna**, implementarán medidas de control de ruido adicionales a las ya indicadas para medio humano en las fases de construcción y cierre del Proyecto. Estas consideran el aumento en altura en la pantalla acústica ubicada al lado poniente del polígono del Proyecto de 2.4 m a 3.6 m, continuando con esta pantalla en el lado sur con un tramo de 30 m. Además, se considera la instalación de una pantalla acústica de 3 m de altura en el lado oriente. De acuerdo con lo anterior, tomando en cuenta que se ocuparan las mismas pantallas como medidas de control para ruido sobre los receptores humanos y fauna, se obtiene la siguiente ubicación de las pantallas acústicas:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Figura. Ubicación general de pantalla acústica.

Fuente: Tabla 4.2 Mantención de barreras acústicas, Anexo 5 Fichas resumen, Adenda Complementaria.

Tabla. Coordenadas ubicación pantallas acústicas para fauna, fase de construcción y cierre del Proyecto.

Punto	Pantallas acústicas lado poniente área Proyecto		Pantallas acústicas lado sur área Proyecto		Pantallas acústicas cercana a cuerpo de agua		Pantallas acústicas lado norte área Proyecto		Pantallas acústicas lado oriente área Proyecto	
	Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H		Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
V1	235.485	5.963.538	235.469	5.963.469	235.439	5.963.511	235.475	5.963.541	235.760	5.963.441
V2	235.469	5.963.469	235.487	5.963.453	235.446	5.963.445	235.760	5.963.441	235.742	5.963.373
V3	-	-	-	-	235.438	5.963.407				

Fuente: Tabla 4.2 Mantención de barreras acústicas, Anexo 5 Fichas resumen, Adenda Complementaria.

Parámetros por monitorear	Estado de las barreras acústicas ✓ Placa OSB en buen estado, sin perforaciones ni fisuras. ✓ Lana de vidrio adosada a la totalidad de la placa OSB. ✓ Malla rashel que recubra la totalidad de la lana de vidrio. ✓ Soporte a piso se encuentra nivelado y en buen estado.
Límites permitidos o comprometidos	Buen estado de las barreras durante toda la fase de construcción y cierre del proyecto.
Duración y frecuencia de la medición	Durante la fase de construcción y operación, en una periodicidad mensual. En caso de que se observe alguna falla en las barreras, se detendrán las actividades en dicho frente, con el objetivo de no generan impactos. Una vez sea

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

	arreglada o remplazada la pieza o pantalla completa, se volverán a poner en marcha las actividades constructivas o de cierre del Proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	✓ Registro de ingreso del equipo de mantenciones ✓ Fotografías del equipo en terreno trabajando ✓ Charlas y capacitaciones para trabajadores, con la finalidad de que puedan dar aviso en caso de observar algo anormal en el funcionamiento de las pantallas.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se tendrán registros físicos y/o digitales disponibles en la instalación de faenas
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA)
Referencia al expediente de evaluación para mayor detalle	Anexo 2.2. Ruido y Vibraciones de la Adenda Complementaria. Anexo 4.2.2. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Adenda Complementaria

12.3. Plan de Seguimiento – Abastecimiento de áridos

Tabla 12.3. Plan de Seguimiento – Abastecimiento de áridos	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Medida(s) asociada(s)	Abastecimiento únicamente desde fuentes autorizadas con permisos vigentes; verificación documental y en terreno; control de transporte. Suspensión inmediata del proveedor en caso de detectarse permisos vencidos o inconsistencias
Componentes(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio físico (Suelos y Recursos Hídricos) / Medio humano (cumplimiento)
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Áreas de extracción, acopio y accesos. Incluir coordenadas UTM 19H por punto (p. ej., Pozo/Cantera/Acopio/Control de acceso).
Parámetros por monitorear	Origen del árido; Volumen extraído/transportado (m^3); Tipo y Nº de permiso; Autoridad competente; Volumen máximo autorizado (m^3); Fecha de vigencia; Matrícula vehículo/guía de despacho.
Límites permitidos o comprometidos	100% de cargamentos con permisos válidos; Volumen mensual ≤ volumen autorizado por permiso; Vencimientos = 0 (sin permisos caducos).
Duración y frecuencia de la medición	Durante todo el período de construcción. Control en acceso: diario; conciliación volumétrica: mensual; auditoría documental: mensual.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Revisión documental (permisos, guías, contratos); inspección en terreno y registro fotográfico; conciliación volumétrica con cubicaciones de obra; bitácora de control en acceso.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe mensual de seguimiento; disponible en registros físicos y/o digitales en faena.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia de Medio Ambiente (SMA).
Referencia al expediente de evaluación para mayor detalle	Anexo 4.2.2. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Adenda Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto "Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello" fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/04/2025 y en el Diario Electrónico Extracto Legal fecha 01/04/2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Ocarina entre los días 2 y 8 de abril de 2025, según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de mayo 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.

14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS y Línea de Transmisión El Destello" basándose en que:

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

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

15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

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: – Capítulo 8
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: ✓ Capítulo 9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ✓ Capítulo 11

TMF

Firmado por: Natalia Soledad Sánchez Faúndez
Fecha: 26/02/2026 18:39:02 CLST

Natalia Soledad Sánchez Faúndez

Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental XVI Región de Ñuble

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167904550