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

ÍNDICE

N° 202508109365

Concepción, 29 de Agosto del 2025

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 5
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 7
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 7
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 10
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 10
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 13
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 13
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 14
3.7.1. Con relación a la DIA 14
3.7.2. Con relación a la Adenda 14
3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria 15
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 16
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 16
4.2. Partes y obras del proyecto 18
4.3. Acciones del proyecto 23
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad 23
4.5. Mano de obra 25
4.6. Fase de construcción 25
4.6.1. Partes, obras y acciones 25
4.6.2. Suministros básicos 33
4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar* 37
4.6.4. Emisiones y efluentes 38
4.6.5. Residuos 41

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.7. Fase de operación 44
4.7.1. Partes obras y acciones 44
4.7.2. Suministros básicos 46
4.7.3. Productos generados 47
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 48
4.7.5. Emisiones y efluentes 48
4.7.6. Residuos 52
4.8. Fase de cierre 53
4.8.1. Partes, obras y acciones 53
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 57
5.1. Salud de la población 57
5.2. Recursos naturales renovables 57
5.2.1. Suelo 57
5.2.2. Agua 58
5.2.3. Aire 58
5.2.4. Biota 58
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 59
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 59
5.5. Valor ambiental 59
5.6. Valor paisajístico y turístico 60
5.7. Patrimonio cultural 60
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 60
6.1. *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos* 60
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 73
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 85
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 89
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 90
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 92
7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 94
8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 94
8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias 94
8.1.1. Riesgo o contingencia: Incendios forestales 94

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

8.1.2. Riesgo o contingencia: Sismos 96
8.1.3. Riesgo o contingencia: Eventos climáticos desfavorables 97
8.1.4. Riesgo o contingencia: Colisión o volcamiento de camiones 98
8.1.5. Riesgo o contingencia: Derrames de aceite y/o combustibles 99
8.1.6. Riesgo o contingencia: Incendio en área BESS 102
8.1.7. Riesgo o contingencia: Incendio en instalaciones 103
8.1.8. Riesgo o contingencia: Incendio en maquinarias y equipos 104
8.1.9. Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores sanitarios 105
8.1.10. Riesgo o contingencia: Falla en servicios de transporte de residuos 107
8.1.11. Riesgo o contingencia: Contaminación de recursos naturales por residuos y/o sustancias químicas 108
8.1.12. Riesgo o contingencia: Derrame de aguas servidas 109
8.1.13. Riesgo o contingencia: Emisión de olores y/o fallas de fosa séptica 110
8.1.14. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos en ruta 112
8.1.15. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre en obras 114
8.1.16. Riesgo o contingencia: Afectación de Fauna Silvestre por atropello 115
8.1.17. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas 117
8.1.18. Riesgo o contingencia: Contaminación de suelo y/o napas subterráneas 120
9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 122
9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto 122
9.1.1. Norma: D.F.L. N°458/1976, MINVU 122
9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto 123
9.2.1. Norma: D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente. 123
9.2.2. Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL. 124
9.2.3. Norma: D.S. N°138/2005 del MINSAL. 126
9.2.4. Norma: Decreto Supremo N°279/1983 del MINSAL. 127
9.2.5. Norma: Decreto Supremo N°75/87 del MTT. 128
9.2.6. Norma: D.S. N°38/2011 del MMA. 129
9.2.7. Norma: Decreto Supremo N°1/2022 del MMA. 130
9.2.8. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. 130
9.2.9. Norma: Ley N° 20.920/2016 del MMA 132
9.2.10. Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL. 133
9.2.11. Norma: D.S. N°298/1995 del MTT. 134
9.2.12. Norma: D.S. N° 43/15, MINSAL. 134
9.2.13. Norma: D.S. N°160/2009, Ministerio de Economía. 135
9.2.14. Norma: D.F.L. N° 850/1998 MOP. 135
9.2.15. Norma: Res.Ex. N° 1/1995 MTT. 136
9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 137
9.3.1. Norma: Ley N°19.473/1992, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. 137
9.3.2. Norma: Ley 20.283, Ministerio de Agricultura. 137

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

9.3.3. Norma: Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. 138
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 144
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 144
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos 144
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, Art. N°138 del RSEIA. 145
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, Art. N°140 del RSEIA. 145
10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, Art. N°142 del RSEIA. 146
10.2.4. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje 146
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 147
11.1. Compromiso ambiental voluntario 147
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada 147
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Entrega de información de inicio de obras a grupos humanos próximos al proyecto. 149
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido y Vibraciones 150
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Factor de Ponderación para Contratación de Mano de Obra Local 152
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación Bomberos y Encargado Municipal de Emergencias 152
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas .. 153
11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Difusión de conocimiento a la comunidad 154
11.2. Condiciones o exigencias 154
12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA 155
12.1. Participación ciudadana informada 155
13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 155
14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 155

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA Y LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA BESS CHARRUANA"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	BESS Charruana SpA
Domicilio	Badajoz 100, oficina 502, Las Condes
Nombre del representante legal	Ignacio Jorge Etchart
Domicilio del representante legal	Badajoz 100, oficina 502, Las Condes

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión Eléctrica BESS Charruana" tiene por objetivo almacenar energía eléctrica, generada principalmente por centrales fotovoltaicas durante las horas del día, y luego reinyectarla a la red eléctrica nacional en horas de alta demanda durante la tarde/noche, aumentando de esta manera la flexibilidad del sistema eléctrico, disminuyendo el vertimiento de energía proveniente de fuentes renovables y desplazando fuentes de energía convencional.
Descripción general del proyecto	El proyecto que se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante la Declaración de Impacto Ambiental, corresponde a un proyecto nuevo, se emplazará en la comuna de Cabrero, provincia y región del Biobío, y tiene como objetivo almacenar energía eléctrica, generada principalmente por centrales fotovoltaicas durante las horas del día, y luego reinyectarla a la red eléctrica nacional en horas de demanda pico durante la tarde/noche, aumentando de esta manera la flexibilidad del sistema eléctrico, disminuyendo el vertimiento de energía proveniente de fuentes renovables y desplazando fuentes de energía convencional. El proyecto estará constituido por tres grandes áreas: • Área BESS • Área Subestación 220/33 kV • Área línea de transmisión LT 1x220 kV El área BESS constará de equipamiento de almacenamiento (BESS stand alone) de tipo modular, inversores y centros de transformación BT/MT que permitirán la circulación del flujo de energía desde y hacia las baterías en un nivel de tensión de 33 kV. Para la interconexión del proyecto con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), se contempla la construcción de una subestación elevadora 220/33 kV y una línea de transmisión 1x220 kV que permitirá la vinculación de BESS Charruana con la S/E Charrúa, donde un paño de conexión ya ha sido solicitado y aprobado por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) a través de una solicitud SAC de Acceso Abierto. El predio del proyecto se encuentra a unos 500 metros lineales al poniente de la S/E Charrúa. Comprende un inmueble privado de 6 hectáreas con acceso desde Ruta Q-555.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><th colspan="4">Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</td><td colspan="3">En consideración con la descripción de las obras, actividades y características del proyecto, se ha considerado la siguiente tipología de ingreso de acuerdo a lo establecido en el literal b) del artículo 10 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA):
b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones
b.1. De acuerdo con lo señalado en este sub literal b.1, se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).
b.2. Asimismo, según lo señalado en el sub literal b.2, se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</td></tr>
<tr><td>Vida útil</td><td colspan="3">El proyecto tendrá una vida útil de 27 años.</td></tr>
<tr><td>Monto de inversión</td><td colspan="3">El proyecto contempla una inversión total aproximada de US$135 millones.</td></tr>
<tr><td>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</td><td colspan="3">Habilitación de instalación de faenas</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="2">El proyecto no será ejecutado por etapas, ya que la DIA considera la evaluación de la totalidad de las obras proyectadas</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente</td><td>Si</td><td>No</td><td rowspan="4">Corresponde a un proyecto nuevo.</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Proyecto modifica otra RCA</td><td>Si</td><td>No</td></tr>
<tr><td></td><td>X</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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	Remitente	Fecha de publicación en expediente
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	BESS Charruana SpA	06/12/2024
Resolución de admisibilidad	202408001152	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202408102227	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202408102225	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202408102226	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/12/2024
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202408103329	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	16/12/2024

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitente**	**Fecha de publicación en expediente**
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	14/01/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20250810311	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/01/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20250800131	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	19/03/2025
Adenda	NA	BESS Charruana SpA	29/04/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	20250810270	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30/04/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202508103106	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	30/05/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	20250800164	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	11/06/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Remitente**	**Fecha de publicación en expediente**
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20250800172	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	03/07/2025
Adenda Complementaria	NA	BESS Charruana SpA	28/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202508102133	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	29/07/2025

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
Dirección General de Aeronáutica Civil
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Cabrero
Gobierno Regional, Región de Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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 Publicación
14217	Dirección General de Aeronáutica Civil	30/12/2024
1510	SAG, Región del Biobío	30/12/2024
01	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	02/01/2025
1900	SERNAGEOMIN, Zona Sur	03/01/2025
1	DGA, Región del Biobío	03/01/2025
02	Ilustre Municipalidad de Cabrero	03/01/2025
3/2025	SEREMI de Energía, Región del Biobío	03/01/2025
1-EA/2025	CONAF, Región del Biobío	03/01/2025
119	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	03/01/2025
1	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	06/01/2025
13	DOH, Región del Biobío	06/01/2025
190	SEREMI de Salud, Región del Biobío	07/01/2025
14	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	07/01/2025
049	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/01/2025
01	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	09/01/2025
0070	Consejo de Monumentos Nacionales	10/01/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha Publicación
2937	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	12/05/2025
35	SEREMI de Energía, Región del Biobío	13/05/2025
22/EA-2025	CONAF, Región del Biobío	14/05/2025
0773	Dirección General de Aeronáutica Civil	14/05/2025
578	SAG, Región del Biobío	15/05/2025
2639	Consejo de Monumentos Nacionales	15/05/2025
576	DGA, Región del Biobío	15/05/2025
9685	SEREMI de Salud, Región del Biobío	19/05/2025
533	DOH, Región del Biobío	20/05/2025
11	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	22/05/2025
533	Ilustre Municipalidad de Cabrero	26/05/2025
105	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	26/05/2025
707	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	28/05/2025
1455	Gobierno Regional, Región de Biobío	05/06/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha Publicación
920	DGA, Región del Biobío	06/08/2025
1186	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	06/08/2025
4463	Consejo de Monumentos Nacionales	13/08/2025
04/1/1435/9236	Dirección General de Aeronáutica Civil	18/08/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
151	SEREMI de Minería, Región del Biobío	11/12/2024
(D.AC.) 12	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	08/01/2025
02	SEC, Región del Biobío	16/01/2025

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
02	Ilustre Municipalidad de Cabrero	03/01/2025
533	Ilustre Municipalidad de Cabrero	26/05/2025

Fundamento

- La Municipalidad de Cabrero, entregó su primer oficio pronunciamiento (a la DIA), el Ord. N°02 con fecha 03/01/2025, sin embargo, en este no se pronunció respecto a la compatibilidad territorial del proyecto.
- Luego, la Municipalidad de Cabrero, presentó al SEA, Región del Biobío un segundo oficio pronunciamiento (a la Adenda), el Ord. N°533, publicado en el expediente del proyecto con fecha 26/05/2025. En relación a la compatibilidad territorial del proyecto, la Municipalidad indicó que: "(…) *Si bien el proyecto se localiza en áreas ZIE y ZRT, se requiere verificar su proximidad con zonas habitacionales y de extensión urbana. Se solicita confirmar que no existan afectaciones indirectas a las zonas ZEXH1 ni impactos acumulativos en áreas urbanas próximas.* (…)".
- Finalmente, en relación a la Adenda Complementaria, la Municipalidad de Cabrero no presentó su pronunciamiento.
- Cabe destacar, que el titular en su Adenda Complementaria indicó lo siguiente respecto a este apartado: *"BESS Charruana se emplaza en un área dentro del Plan Regulador Comunal de Cabrero. En el área del Proyecto, se presentan las zonificaciones:*

  - ZIE Zona de Infraestructura energética: *Esta zonificación posee un uso preferente de categoría mixto, en donde se permite tanto el uso de suelo Residencial, como también de equipamiento de tipo científico, comercio, deporte, esparcimiento, salud, seguridad; Actividades productivas; y, por último, la Infraestructura de tipo energética. Y por contraparte, prohíbe todos aquellos usos de suelo no mencionados como permitidos. Por lo cual, Proyecto no presentaría incompatibilidad con dicha zonificación del Plan Regulador Comunal de Cabrero.*

  - ZRT Zona de restricción de tendidos de alta tensión: *Esta zonificación posee un uso preferente de equipamiento, en donde se permiten usos de suelo relacionados a esparcimiento y salud. Y por contraparte, prohíbe todos aquellos usos no mencionados como permitidos. Si bien esta zonificación se encuentra presente en el área del Proyecto, estas áreas asociadas no serán intervenidas, por lo cual el Proyecto no presentaría incompatibilidad con dicha zonificación del Plan Regulador Comunal de Cabrero.*

  - ZEXH1 Zona de extensión habitacional: *De uso preferente de tipo mixto, esta zonificación permite el uso Residencial, como también de equipamiento de tipo científico, comercio, culto, cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios, social; Actividades productivas; e infraestructura de transporte. Y, prohíbe todos aquellos usos no mencionados como permitidos. Cabe destacar que, según la Res N°148 que promulga el Plan Regulador comunal de Cabrero, establece que, se entenderán*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

siempre permitidos en todas las zonas, por lo que no es necesario mencionarlos en cada una de ellas, salvo que expresamente se señalen como prohibidos. Por lo cual, Proyecto no presentaría incompatibilidad con dicha zonificación del Plan Regulador Comunal de Cabrero.

Tras lo anteriormente mencionado, se establece que el Proyecto en evaluación, no presenta incompatibilidad con la zonificación establecida por el Plan Regulador Comunal de Cabrero, el cual es el único IPT que interviene en el área de estudio y Proyecto."

- Es importante indicar que de acuerdo a lo presentado por el titular, la Seremi de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío, indicó en su pronunciamiento conforme a la Adenda, Ord. N°11 del 22/05/2025 que: "*Reconociendo que el pronunciamiento sobre Compatibilidad Territorial, de proyectos emplazados en el área urbana, está delegado al Gobierno Regional, las Municipalidades respectivas y la Autoridad Marítima por el artículo 33 del Reglamento de Evaluación Ambiental, de acuerdo al artículo 4° de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que delega en las Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo la función de supervigilancia de la normativa de urbanismo y construcciones, es posible informar que el destino asociado al Proyecto en revisión es concordante con el uso de suelo definido en la zona de Infraestructura Energética (ZIE) que permite los usos de suelo asociados a Infraestructura de acuerdo a lo definido en Plan Regulador Comunal de Cabrero."*

  En tanto, el Capítulo IV de la Ordenanza Local del Plan Regulador Comunal de Cabrero, en su Artículo 32 en su descripción señala que los usos de suelo de infraestructura energética se entenderán siempre permitidos en todas las zonas, salvo que expresamente se señalen como prohibidos. (…)".

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
049	Gobierno Regional, Región de Biobío	08/01/2025
1455	Gobierno Regional, Región de Biobío	05/06/2025

Fundamento

- El Gobierno Regional en su pronunciamiento con observaciones a la DIA, Ord. N°049, indicó en relación a la vinculación realizada por el titular del proyecto con las políticas, planes y programa de desarrollo regional, que este debía incorporar dicho análisis respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo (2015-2030), actualizada al 2023, específicamente incorporar la relación con los objetivos correspondientes, además se observó detalles de los Objetivos: O.E. 1.1, O.E. 1.2, O.E. 1.7, O.E. 3.1, O.E. 3.2, O.E. 3.3, O.E. 3.5, O.E. 4.4 y O.E. 4.7. Además, se solicitó actualizar análisis de la vinculación con la política de Biodiversidad (Objetivo 2.3, Acciones 2.3.1 y 2.3.3) y actualizar detalles de la vinculación con la Política de Gestión de Residuos Sólidos.

- El Gobierno Regional en su pronunciamiento conforme a la Adenda, Ord. N°1455, indicó: "*En atención a la Adenda del proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión Eléctrica BESS Charruana", la División de Planificación y Desarrollo Regional elaboró una propuesta de respuesta la cual fue revisada y aprobada por el Consejo Regional, en Sesión Ordinaria N°10 de fecha 28 de mayo de 2025, de acuerdo a lo indicado en certificado N°8558/o10 del 28 de mayo de 2025.*

  Según lo indicado en el párrafo anterior, informo pronunciamiento de este Gobierno Regional: Revisión:

  I. *El proyecto **<u>realiza vinculación</u>** con la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2015-2030 (versión ajustada del 2023) y responde a las observaciones realizadas a la DIA.*

  II. *El proyecto **<u>realiza vinculación</u>** con la Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Biobío 2022-2035 y responde a las observaciones realizadas a la DIA*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

respecto del OE 2.3, sobre acuerdos de producción limpia y certificación internacional, además realiza el análisis de su proyecto con el mapa de sitios prioritarios de la política.

III. *El proyecto **realiza vinculación** con la Política Pública Regional para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, 2024-2035 y responde a las observaciones respecto de datos técnicos de las baterías y sobre descarte de estas cuando cumplan su vida útil.*".

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
02	Ilustre Municipalidad de Cabrero	03/01/2025
533	Ilustre Municipalidad de Cabrero	26/05/2025

Fundamento

- La Municipalidad de Cabrero, tanto en su oficio pronunciamiento a la DIA (Ord. N°02) como en su pronunciamiento a la Adenda (Ord. N°533) no se pronunció respecto a la relación del proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo comunal.
- Finalmente, en relación a la Adenda Complementaria, la Municipalidad de Cabrero no presentó su pronunciamiento.
- Es importante destacar, que el titular presentó en su Adenda Complementaria (Anexo 3-4) la última actualización de su capítulo 4: Relación con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal. En este, concluye lo siguiente:
  - "*En virtud del análisis realizado al Plan de Desarrollo Comunal de Cabrero y su relación con el Proyecto, es posible concluir que el Proyecto, por sus contenidos y objetivos, tiene relación positiva con el siguiente eje y lineamiento estratégico:*

    • Eje "Medio Físico, Infraestructura, Medioambiente y Territorio", lineamiento estratégico "Desarrollo de Infraestructura Básica, de soporte productivo y social."

    Finalmente, se indica que el Proyecto no se relaciona con los demás Lineamientos Estratégicos del PLADECO; sin embargo, tampoco se contrapone a estos."
  - *"En virtud del análisis realizado al Plan Comunal de Seguridad Pública de Cabrero y su relación con el Proyecto, se puede concluir que el presente Proyecto, su tipología de ingreso y las actividades a ejecutar, no se relacionan con los objetivos de este Plan ni se contrapone con ellos.".*

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº003 del Comité Técnico, de fecha 26 de marzo de 2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
• *En el capítulo N°9 Monitorieo Participativo, no se describe a la población objetivo para desarrollar el monitoreo, por lo que se solicita al titular, describir a la población y que sea cercana al proyecto.* (pág. N°1, Obs. N°4).	Ord. N°03, Ilustre Municipalidad de Cabrero, 03/01/2025.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió	
• *Si bien el proyecto se localiza en áreas ZIE y ZRT, se requiere verificar su proximidad con zonas habitacionales y de extensión urbana. Se solicita confirmar que no existan afectaciones indirectas a las zonas ZEXH1 ni impactos acumulativos en áreas urbanas próximas.* (pág. N°1, Obs. N°1).	Ord. N°533, Ilustre Municipalidad de Cabrero, 26/05/2025.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que ya estaban contenidas la Adenda	
• *<u>Componente Paleontológico</u>:* ➢ *Según lo indicado en el Índice de Anexos del documento Adenda, la actualización del Capítulo 3: Normativa Ambiental Aplicable, se encuentra en el Anexo 14. Dicho documento no está dentro de los Anexos cargados. Dado lo anterior, no se puede verificar que los cambios solicitados por el CMN se hayan realizado correctamente. Se solicita incluir este documento dentro de las etapas posteriores para su debida revisión.* ➢ *Según lo indicado en el punto 30 del documento Adenda, con respecto a las Charlas de Inducción Paleontológica, "se realizarán charlas de paleontología junto con las de arqueología". Se reitera que las charlas relativas al componente paleontológico deben ser dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Resolución Exenta N° 650 de 2022.* • *<u>Componente Arqueológico</u>* ➢ *De acuerdo a información contenida en el capítulo de Fichas Resumen (Anexo 12 de la Adenda, así como el punto 28.2 de la Adenda), se toma conocimiento que el titular acoge lo solicitado en el pronunciamiento anterior, respecto al componente arqueológico del proyecto, en relación a la implementación de monitoreo arqueológico permanente y charlas de inducción. Asimismo, se toma conocimiento que el titular acoge la ejecución de un microruteo post RCA en los sectores que presentaron problemas de accesibilidad durante la inspección visual (punto 28.1 de la Adenda).* ➢ *En relación a la modificación del trazado del camino de acceso al proyecto, informado en el punto 84 de la Adenda, se solicita al titular realizar una inspección visual de su trazado, mediante microruteo, para verificar que no*	Ord. N°2639, Consejo de Monumentos Nacionales, 15/05/2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico en estos sectores que no han sido inspeccionados previamente. El microruteo deberá ser ejecutado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie. Considerando que esta actividad involucra a otros componentes ambientales y a otros OAECAS, se estima que puede realizarse en el marco de la ejecución del microruteo post-RCA ya acogido por el titular. Deberá reportarse al CMN del mismo modo ya señalado para dicha actividad.	

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria	
Observaciones no consideradas en atención a que fueron contenidas en el expediente electrónico del proyecto	
"*1. Normativa de carácter ambiental aplicable* *1. <u>Componente Paleontológico</u>* *Mediante el Ord. CMN N° 70 del 10.01.2025, se solicitó al titular durante la evaluación de la DIA que se implementara el Protocolo de Hallazgos No Previstos y Charlas de Inducción Paleontológica, los cuales debían ser incorporados dentro del capítulo de Normativa de Carácter Ambiental Aplicable, y separar los componentes Paleontológico y Arqueológico en dicho capítulo.* *Dentro de la Adenda 1, mediante Ord. CMN N° 2639 del 15.05.2025 se reiteró dicha solicitud, ya que no se incluyó dentro de los anexos dicho capítulo, por lo que no se pudo comprobar que la solicitud fuera implementada.* *Durante la evaluación actual de Adenda Complementaria, si bien se menciona la medida de realización de Charlas de Inducción Paleontológica según lo solicitado, esta medida se incluye dentro del capítulo de Fichas Resumen, pero nuevamente no se incluye dentro de los anexos la actualización del capítulo de Normativa de Carácter Ambiental Aplicable.* *Según todos los antecedentes detallados previamente, este Consejo indica que, <u>durante la evaluación ambiental, el Titular no ha actualizado correctamente el capítulo de Normativa de Carácter Ambiental Aplicable.</u>* *<u>Componente Arqueológico</u>* *En el Ord. CMN N° 2639 del 15.05.2025, se toma conocimiento que el titular acoge lo solicitado en el pronunciamiento anterior del CMN (Ord. CMN N° 70 del 10.01.2025) en relación al componente arqueológico y se solicita realizar un microruteo en la modificación del trazado del camino de acceso al proyecto, actividad que puede realizarse posterior a la obtención de la RCA.* *Sin embargo, al revisar el capítulo de Normativa de Carácter Ambiental Aplicable y Fichas Resumen de la Adenda Complementaria, se observa que no se ha actualizado correctamente, en lo relacionado a la implementación de un microruteo posterior a la obtención de la RCA. Por lo tanto, se solicita al titular actualizar dicho capítulo y ficha.*"	Ord. N°4463, Consejo de monumentos Nacionales, 13/08/2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región del Biobío, Provincia de Biobío, Comuna de Cabrero.
Justificación de la localización	• Zona con alta demanda de energía. • Disponibilidad de conexión directa al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) existente. • El sector es un polo de desarrollo energético, con varios proyectos de energía en las cercanías. • Cercanía a la S/E Charrúa, de importancia dado que es uno de los principales nodos de la red del Sistema Interconectado Central (SIC), que conecta dicho sistema con las centrales hidroeléctricas de la zona. • Adicionalmente, se desarrolla en el marco de la Agenda de Energía 2050 del País, la cual consta de un proceso de discusión convocante con los diferentes actores del sector público, industrias, academia, sociedad civil, regiones y ciudadanía, que permitió obtener la "Política Energética". 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 criterios de sostenibilidad e inclusión y, se contribuye a la competitividad de la economía del país.
Superficie	La superficie total del proyecto corresponde a 4,42 ha. El detalle de las superficies de cada parte y obra del proyecto se presenta en la Tabla N°1-13 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 DP.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>
<table>
<tr><th colspan="4">Coordenadas UTM WGS 84 18H</th></tr>
<tr><th>Vértice</th><th>Este</th><th>Sur</th><th>Superficie o Distancia</th></tr>
<tr><th colspan="4">Proyecto BESS</th></tr>
<tr><td>1</td><td>737.718</td><td>5.891.789</td><td rowspan="5">36.600 m²</td></tr>
<tr><td>2</td><td>737.676</td><td>5.891.527</td></tr>
<tr><td>3</td><td>737.666</td><td>5.891.528</td></tr>
<tr><td>4</td><td>737.535</td><td>5.891.592</td></tr>
<tr><td>5</td><td>737.571</td><td>5.891.812</td></tr>
<tr><th colspan="4">Camino de acceso</th></tr>
<tr><td>1</td><td>737.670</td><td>5.891.553</td><td rowspan="9">1586 m</td></tr>
<tr><td>2</td><td>737.677</td><td>5.891.552</td></tr>
<tr><td>3</td><td>737.676</td><td>5.891.532</td></tr>
<tr><td>4</td><td>737.792</td><td>5.891.502</td></tr>
<tr><td>5</td><td>737.862</td><td>5.891.527</td></tr>
<tr><td>6</td><td>737.858</td><td>5.891.504</td></tr>
<tr><td>7</td><td>737.855</td><td>5.891.508</td></tr>
<tr><td>8</td><td>737.792</td><td>5.891.495</td></tr>
<tr><td>9</td><td>737.670</td><td>5.891.529</td></tr>
<tr><th colspan="4">Línea Conexión a S/E</th></tr>
<tr><td>ML</td><td>737.660</td><td>5.891.569</td><td rowspan="5">538 m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>737.661</td><td>5.891.549</td></tr>
<tr><td>2</td><td>737.792</td><td>5.891.522</td></tr>
<tr><td>3</td><td>737.917</td><td>5.891.566</td></tr>
<tr><td>4</td><td>738.032</td><td>5.891.553</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Caminos o vías de acceso</td><td>El ingreso al Proyecto se realizará a través de las Rutas Q-555, Q-605, Q-97-N, O-60, 146 y 154; y los caminos interiores en cercanías al predio del proyecto.
En cercanías al acceso del proyecto, por Ruta Q-555 al oriente del predio BESS Charruana, se circulará por debajo de las líneas aérea Charrúa - Cabrero 66 kV y Charrúa - Hualpén 220 kV, las cuales de acuerdo al Pliego Técnico Normativo RPTD N°11 deben tener una distancia mínima entre el punto más bajo del conductor y la ruta de aproximadamente 6 m. Debido a esto las distancias de seguridad, en este caso y en cualquier otra cruce existente en el trayecto, no se verían infringidas con la circulación de transporte pesado con equipamiento a excepción de los transformadores para la S/E, los cuales se recomendará sean enviados con los bushings desmontados para disminuir su altura.</td></tr>
<tr><td>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</td><td>- Anexo 01 de Adenda: Planos y kmz.
- Anexo 6-1 de Adenda Complementaria: Actualización Fichas.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Instalación de faenas	<u>Fase de Construcción</u> Se contempla la habilitación de una Instalación de Faenas (IF), correspondiente a una obra temporal necesaria para el desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto. Este lugar estará destinado al almacenamiento de insumos, materiales y herramientas, contemplando además baños, comedor, oficinas, y estacionamiento de equipos y maquinarias. La instalación de faenas estará compuesta por las siguientes dependencias: • Oficinas • Baños y vestuarios • Laydown o espacio para acopio de materiales • Estacionamiento • Patio de salvataje • Espacio para residuos • Bodegas, tanque de agua potable y combustible • Otras instalaciones menores Se dispondrá de un área de 0,2 ha dentro de las hectáreas totales donde se emplazará el proyecto. En el Anexo 1.4 de la DIA y Anexo 01 de la Adenda se puede observar el plano con la localización de las faenas en el terreno. Las coordenadas UTM de cada parte de la instalación de faenas se presenta en Tabla N°1-11 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 DP. Mientras que la Figura N°1-5 del mismo anexo muestra una vista satelital de la ubicación de las diferentes partes de la instalación de faenas y obras temporales. <u>Fase de Cierre</u>: Previo a iniciar los trabajos de abandono del proyecto se habilitará una instalación de faenas adecuada para el desarrollo de las actividades de cierre. Esta instalación contará con los servicios de agua potable e industrial, servicios higiénicos, grupo electrógeno, bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos; todos con la capacidad necesaria para el desarrollo de las actividades de cierre y cumpliendo con la normativa. Además, se habilitarán áreas de acopio temporal para las estructuras, materiales y equipos retirados desde la plataforma de la Central, los que se ubicarán dentro de las mismas instalaciones a cerrar.	Temporal	Construcción / Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Frentes de trabajo	En el predio del proyecto se abrirán dos grandes frentes de trabajos, uno en el área de la S/E y otro en el área de los equipos BESS. Cada frente contará con disponibilidad de agua potable para el personal. Se prevé también la designación de un espacio en el área BESS para la ubicación de baños y vestuarios tipo contenedor en cantidad acorde a la densidad de personal en cada etapa de la obra, contemplando también la realización de una solución particular de alcantarillado para los servicios sanitarios (fosa séptica) y tanques de al menos 1.000 L para suministro de agua industrial. Para el caso particular del área de la S/E, se contempla la instalación de baños químicos para disminuir las distancias a recorrer por el personal asignado a esta zona. En lo que respecta a la línea de transmisión 220 kV, debido a su corta longitud se prevé la apertura de solo un frente de trabajo con al menos 8 personas más los operadores de maquinaria necesaria. El personal podrá acercarse al frente a pie desde el predio. En el frente de trabajo se contará con disponibilidad de agua potable y baño químico para el personal que se trasladará en conjunto con la cuadrilla de trabajo para garantizar cercanía suficiente. A fin de evitar movilizaciones diarias de maquinaria y herramientas, las mismas permanecerán, incluso de noche, en los frentes de trabajo donde el personal a cargo de la seguridad patrimonial de la obra se encargará de monitorear en sus recorridos.	Temporal	Construcción
Camino de acceso y caminos internos	El camino de acceso al predio del proyecto tendrá un ancho de aproximadamente 6 m y una longitud de 1586 m. El terreno natural será escarpado e intervenido con aporte de material y compactación a fin de garantizar la capacidad portante necesaria para la circulación de camiones con semis como así también los radios de curvatura que correspondan. El titular gestionará la factibilidad de acceso al predio ante la Dirección de Vialidad respectiva, antes de la construcción. Las coordenadas del camino de acceso fueron presentadas en la Tabla 4.1 de este documento. Los caminos internos ubicados dentro del predio del proyecto los mismos tendrán un ancho de 3 m y una radio de giro de al menos 10 m. Serán nivelados con el fin de asegurar una pendiente transversal mínima de 2% para facilitar la rápida evacuación del agua y compactados para garantizar una capacidad portante suficiente para la circulación de utilitarios y maquinarias. Además, garantizarán espacio suficiente de circulación y descarga a los camiones con semi que arribarán con equipamiento	Permanente	Construcción /Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	a ubicarse tanto en el predio BESS como en la S/E 220/33 kV. Como condición de diseño, la capacidad portante de estos caminos deberá ser suficiente para soportar una carga extraordinaria de 120 Ton. En el caso particular de la S/E sus caminos internos serán pavimentados con un ancho de 6 m, un espesor de 18 cm y radio de giro mínimo de 10 m. Su capacidad portante deberá ser suficiente para soportar una carga extraordinaria de 120 Ton., y cargas normales de camiones medianos de hasta 16 Ton. La calidad mínima de hormigón será H-25.		
Fosa Séptica	El proyecto contempla la instalación de una (1) Fosa Séptica de carácter permanente, que será dimensionada para cubrir la demanda máxima de la fase de construcción, fase con mayor cantidad de trabajadores. Durante todas las fases del proyecto se dispondrá de un sistema de fosa séptica ubicado en la Instalación de faenas, a un costado de las bodegas. Este sistema de recolección de tipo fosa séptica, corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Las aguas servidas serán conducidas mediante una red de tuberías de PVC sanitario, hacia la fosa séptica. Por su parte, la descarga de las aguas residuales, a la salida de la fosa, se realizará mediante drenes de infiltración. De forma general, el sistema sanitario proyectado para todas las fases del proyecto considera los siguientes componentes: • Cámara desgrasadora • Cámara de inspección • Fosa séptica • Ducto de ventilación • Cámara de distribución • Drenes de infiltración Las características técnicas y detalles de esta obra fueron detalladas en el Anexo 3.1 de la DIA, correspondiente a los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°138 del RSEIA, 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.	Permanente	Todas las Fases del Proyecto.
Subestación 220 / 33 kV	La S/E del proyecto cubrirá un área de aproximadamente 1 hectárea y estará constituida por: • Edificio de celdas: donde estarán instalados los trenes de celdas MT 33 kV con las acometidas de los circuitos	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	colectores, sala de control y protección, equipos de comunicaciones, etc. • Transformadores 220/33 kV: encargados de elevar la tensión al nivel de red en que se conectará el proyecto. • Playa 220 kV: donde estarán ubicados los distintos paños (salida de línea, acople, transformación, etc.). • Caminería apta para tránsito pesado y con radios de giro mínimos de 10 m. • Se contempla la instalación de un transformador 220/33 kV de 225/112,5/112,5 MVA. <u>Equipamiento Principal y Configuración</u> El equipamiento principal correspondiente a la subestación elevadora 220/33 kV será de tecnología AIS y en conformidad con la reglamentación y normativa vigente. La configuración adoptada para la S/E será barra principal más barra de transferencia con un total de tres (3) paños: Un (1) paño de salida de línea Un (1) paño de transformación Un (1) paño de transferencia Los datos principales de los transformadores a instalar son los siguientes: • Cantidad: 1 • Relación: 220±21x1.5% / 33 / 33 kV • Potencia Nominal ONAN: - HV: 225 MVA / MV1: 112,5 MVA / MV2: 112,5 MVA • Potencia Nominal ONAF: - HV: 280 MVA / MV1: 140 MVA / MV2: 140 MVA • Grupo de Conexión: YNd11d11 En anexos 1.2 de la DIA y 01 de la Adenda se pueden visualizar una vista de planta y corte de la S/E propuesta para este proyecto. Las coordenadas UTM de la Subestación se presentan en la Tabla N°1-12 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 Descripción de Proyecto (DP).		
Línea de Transmisión aérea 1x220 kV	Para la interconexión del proyecto con el Sistema Eléctrico Nacional, se contempla la construcción de una subestación elevadora 220/33 kV, anteriormente descrita, y una línea de transmisión aérea 1x220 kV que permitirá la vinculación de BESS Charruana con la S/E Charrúa. La conexión se realizará a través de un tendido aéreo de unos 538 m con 4 estructuras y la instalación de un nuevo	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	paño AIS en la S/E Charrúa. La superficie a ocupar por la línea de transmisión junto a su franja de seguridad es de 7.088 m^2. Las coordenadas UTM de la Línea de Transmisión se presentaron en la Tabla 4.1 de este documento. Mientras que las coordenadas UTM de la franja de seguridad de esta línea se presentan en la Tabla N°1-12 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 DP.		
Área BESS	Se trata del área donde serán instalados todos los contenedores de baterías (BESS), así como los equipos de transformación a media tensión (MV stations). Los MV stations se encargan de convertir la energía de un paquete de contendores BESS para ser transportado en niveles de media tensión hasta la subestación eléctrica. Se estima la instalación de aproximadamente 198 contenedores BESS y 50 MV Stations, pudiendo variar de acuerdo con la tecnología final a utilizarse. Cada equipo BESS y MV Station contará con una fundación de hormigón para su montaje dimensionada acorde al peso del equipo. Los MV Stations formarán circuitos colectores en nivel de tensión 33 kV que conectarán en las celdas de media tensión ubicadas en la S/E del proyecto. Todos los tendidos de conductores serán soterrados. Las coordenadas UTM del área BESS se presentan en la Tabla N°1-12 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 DP.	Permanente	Operación
Otras Instalaciones Permanentes	El proyecto considera también otras instalaciones permanentes para su funcionamiento, compuesta por las siguientes dependencias: • Caseta de Guardia • Oficinas Además de la Solución Tratamiento de Aguas Servidas (Fosa Séptica), que fue descrita anteriormente y que será permanente durante las 3 fases del proyecto. Las coordenadas UTM de cada una de estas instalaciones permanentes se presenta en Tabla N°1-12 del Anexo 3-1 de la Adenda Complementaria: Actualización Capítulo 1 DP. Mientras que la Figura N°1-6 del mismo anexo muestra una vista satelital de la ubicación de estas instalaciones.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	**Fase**
Acondicionamiento de terreno para faenas	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Construcción de Fundaciones	Construcción
Puesta a Tierra	Construcción
Montaje de Estructuras	Construcción
Montaje de Equipos	Construcción
Replanteo Topográfico de Estructuras	Construcción
Vestido de Estructuras	Construcción
Tendido de Conductores	Construcción
Mantenimiento	Construcción
Pruebas, Ensayos y Puesta en Servicio	Construcción
Retiro de instalación de faenas y acondicionamiento de terreno	Construcción
Inicio de Actividades	Operación
Funcionamiento de la central de almacenamiento BESS	Operación
Mantenimiento	Operación
Habilitación de la instalación de faenas	Cierre
Desenergización y Desmantelamiento	Cierre
Restauración y Desmovilización	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 0 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	01 mayo 2026, obtenida la RCA favorable y la componente sectorial de los PAS
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas
Fecha estimada de término	30 abril 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de instalación de faenas y acondicionamiento de terreno
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	01 mayo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en servicio y habilitación comercial de la central
Fecha estimada de término	29 julio 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Habilitación de instalación de faenas para fase de cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	29 julio 2052
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas para fase de cierre
Fecha estimada de término	28 julio 2053
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y acondicionamiento del terreno

- Cronograma de la fase de construcción

ACCIONES Y ACTIVIDADES	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Habilitación de instalación de faenas												
Trabajos civiles en S/E BESS 220/33 kV												
Montaje de equipos 220kV y 33 kV												
Pruebas y ensayos en S/E 220/33 kV												
Replanteo topográfico estructuras LT 220 kV												
Fundaciones de estructuras LT 220 kV												
Montaje de estructuras LT 220 kV												
Tendido de conductores LT 220 kV												
Pruebas y ensayos LT 220 kV												
Fundaciones de equipos BESS												
Montaje de equipos BESS												
Tendido de conductores subterráneos MT												
Pruebas y ensayos en equipos BESS												
Puesta en servicio												
Desmovilización de faenas												

- Cronograma de la fase de operación

ACCIONES Y ACTIVIDADES	AÑOS								
	1	2	3	4	5	...	23	24	25
Operación de instalaciones									
Mantenimiento de instalaciones									

- Cronograma de la fase de abandono

ACCIONES Y ACTIVIDADES	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Instalación de faenas												
Des energización												
Desmantelamiento equipamiento BESS												
Desmantelamiento subestación eléctrica												
Desmantelamiento línea aérea alta tensión												
Restauración de geoforma												
Revegetación/limpieza												
Cierre												

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	80
Operación	8
Cierre	40
Total	**128**

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
Frentes de trabajo
Camino de acceso y caminos internos
Fosa Séptica

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Plan de Perturbación Controlada	Cabe destacar, que previo al inicio de la fase de construcción, el titular ha comprometido implementar un Plan de Perturbación Controlada para especies de fauna nativa de baja movilidad. Este plan se implementará previo al inicio de las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción del proyecto. Lo anterior permitirá evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector. Más detalles de este plan se presenta en el numeral 11.1.1 de este documento.
Acondicionamiento de terreno para faenas	Se contempla la habilitación de una Instalación de Faenas (IF), correspondiente a una obra temporal necesaria para el desarrollo de la Fase de Construcción del Proyecto. Este lugar estará destinado al almacenamiento de insumos, materiales y herramientas, contemplando además baños, comedor, oficinas, y estacionamiento de equipos y maquinarias. En términos generales, esta instalación constituirá el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en los distintos frentes y los servicios de apoyo. Para dicha instalación se requerirá el acondicionamiento del terreno, que se resume en la siguiente tabla.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">Obras sujetas a movimientos de tierra</th><th rowspan="2">Superficie (m2)</th><th colspan="2">Volúmenes (m3)</th></tr>
<tr><th>Escarpe</th><th>Áridos</th></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>7.000</td><td>1.050</td><td>105</td></tr>
</table>

Será responsabilidad contractual del Contratista obtener las autorizaciones para todas estas instalaciones provisorias en el terreno del proyecto. Como primera actividad, se realizará la limpieza, escarpe y despeje del área de 4,42 ha donde se emplazará el proyecto, por tanto, será necesario remover la capa de suelo orgánico, la cual será acopiada y reutilizada para fines de reforestación de la franja perimetral.
</td></tr>
<tr><td colspan="2">Movimientos de tierra</td><td>De igual manera que para la Instalación de Faenas, se requerirán movimientos de tierra para la construcción de las obras. Dichos movimientos se resumen en la tabla a continuación.
<table>
<tr><th rowspan="2">Tipo de Obras</th><th rowspan="2">Superficie (m²)</th><th colspan="4">Volúmenes (m³)</th></tr>
<tr><th>Escarpe</th><th>Excavación</th><th>Áridos</th><th>Otros rellenos</th></tr>
<tr><td>Caminos de ingreso e internos</td><td>8.046</td><td>1.275</td><td>0</td><td>0</td><td>4.250</td></tr>
<tr><td>Área de equipamiento BESS</td><td>23.000</td><td>0</td><td>3.332,5</td><td>345</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Subestación 220/33 kV</td><td>10.000</td><td>1.000</td><td>500</td><td>150</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Línea Aérea 220 kV</td><td>15.300</td><td>459,9</td><td>24</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Subestación 220/33 kV</td><td>Movimientos de Tierra</td><td>De la superficie total del terreno se nivelará y compactará el área que se indique en las especificaciones técnicas particulares del proyecto ejecutivo, la que estará encuadrada mediante cerco perimetral.
El valor de la pendiente que se le dará al terreno será del 0,1% como mínimo y del 0,2% como máximo (con caída en sentido opuesto a la ubicación del edificio), a fin de permitir el perfecto escurrimiento de las aguas al sistema de desagüe pluvial.
La cota de nivelación será 30 cm por encima del terreno natural o 30 cm por encima de la cota de inundación resultante del estudio hidrológico.
Si por razones de nivelación se ve modificada substancialmente la topografía del terreno, se prevé la ejecución de taludes y canalizaciones. También se deberá prever un sistema para evitar la erosión de dichos taludes, de ser necesario, se efectuará la construcción de muros de contención de taludes y canales de desagües, que se construirán en hormigón armado.
Para el relleno del terreno de la S/E se deberá emplear suelo seleccionado de calidad mínima A4 de acuerdo a la clasificación HRB, con índice de grupo menor que 8; límite líquido menor que 40 e índice plástico menor que 10. Previo al relleno se deberá realizar el retiro de la capa vegetal, el cual deberá ser de al menos 20 cm.
El suelo se colocará en capas no superiores a 20 cm, debiéndose compactar hasta lograr una densidad del 95 %, correspondiente al ensayo Proctor Standard.</td></tr>
<tr><td>Construcción de Fundaciones</td><td>a) <u>Generales</u>
Una vez nivelada la zona de construcción y tratando de no afectar las condiciones de drenaje superficial actual y futuras del terreno, se</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	comenzarán los trabajos excavación y movimiento de tierra necesarios para la construcción de las fundaciones. Todo material removido será reutilizado. De no ser posible, este material será retirado de la zona hacia botadero autorizado. Una vez excavado el terreno, la zona quedará claramente señalizada para garantizar la seguridad del personal. Luego se prepararán los trabajos de emplantillado para nivelar la cota y posteriormente el armado de la enfierradura y posicionamiento de la barra de fundación o stub. Se estima una excavación de 1 metro para las fundaciones, las que tendrán una profundidad de 0,8 metros. Posteriormente se construyen moldajes y el hormigón es vaciado y compactado. Este proceso concluye con el descimbre o retiro de los moldajes. Finalmente se procederá al relleno y compactación del terreno donde se encuentra la fundación para asegurar la estabilidad de la estructura. Todos los trabajos reflejarán lo indicado en la ingeniería del proyecto ejecutivo, considerando sus tolerancias y apoyados por topografía en terreno. **b)** <u>Bateas, sistema de drenaje y separadores de aceite</u> Se construirán bateas sobre las fundaciones de los transformadores de potencia y servicios auxiliares. Las mismas tendrán una capacidad de almacenaje tal, que permitirá alojar la totalidad del aceite contenido en el equipo instalado. Sus dimensiones serán tales que sobresaldrán al menos 15 cm de cada lado a las dimensiones máximas exteriores del equipo. **c)** <u>Estructuras soporte</u> Los materiales para utilizar podrán ser: • Hormigón armado centrifugado o vibrado de sección circular, pudiendo ser parcialmente pretensado. • Acero perfilado o tubular. Las normas que regirán la fabricación y ensayo de los soportes de acero perfilado o tubular serán las siguientes: Métodos de ensayos: - ASTM - A370 - Ensayos mecánicos de productos de acero - DIN 17100 - Aceros de construcción en general. (Calidad St 37 ó St52) - ASTM A325 - Bulones de alta resistencia para uniones de estructuras de acero. - ASTM A394 - Bulones y tuercas de acero. - ASTM A563 - Tuercas de acero aleado y al carbono. - DIN 127 - Arandela de presión. - DIN 555 - Tuercas hexagonales. - DIN 7990 - Bulones cabeza hexagonal con tuerca hexagonal para estructuras. - ANSI b18.21.1 - Arandelas de presión. Todas las estructuras perfiladas serán íntegramente zincadas en caliente, luego de toda operación mecánica previa al montaje.
Puesta a Tierra	El diseño de la misma será de acuerdo a RPTD N°6. Se instalará una malla conductora, en la totalidad del área circunscripta por el cerco perimetral. Estará constituida por cable de cobre electrolítico de 120 mm2 de sección mínima formando una disposición ortogonal, de modo de efectuar cuadrados de 8 m de lado como máximo y cubrir efectivamente la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		superficie mencionada, sobrepasando en 0,50 m el borde de la base del último aparato. La malla deberá estar enterrada como mínimo a 0,70 m de profundidad. Las uniones de las cuadrículas de la malla se realizarán mediante soldaduras cuproalumino-térmica o alta compresión. La malla se complementará con jabalinas de caño de cobre de diámetro mínimo 30/26 y 6 m de longitud que estarán distribuidas de manera uniforme y en número suficiente como para alcanzar, bajo condiciones normales, una resistencia menor a 1 Ω, con hilo de guardia desconectado y no superior a 5 Ω para cada jabalina aislada. El mínimo será de 2 jabalinas que poseerán cámaras de inspección. Se admitirán jabalinas cilíndricas de acero – cobre acoplable. Se deberán proveer e instalar jabalinas con su correspondiente cámara de inspección en los lugares especiales tales como neutro del transformador de potencia y servicios auxiliares y descargadores. Su conexión a la malla de tierra desde el bloquete inferior, se resolverá de modo tal que pueda desvincularse a efectos de proceder a la medición de la resistencia eléctrica de la jabalina manteniéndose conectado el aparato respectivo a la malla. Los alambres de púas del cerco perimetral serán conectados a la puesta a tierra del cerco perimetral con cable de cobre de 25 mm2 de sección. Alrededor de todo el perímetro de la estación y por fuera de este a un metro de distancia de este, se tenderá un cable de 50 mm2 que se enterrará por los menos un metro de profundidad y se vinculará a la malla general y al cerco perimetral.
	Montaje de Estructuras	Este trabajo incluye el transporte, manejo, colocación de todos los componentes suministrados en los patios de almacenamiento temporal y el montaje e instalación final de las estructuras en sitio. Todo el acero estructural que llegue al sitio de la obra debe ser almacenado de tal manera que ninguna pieza quede sometida a esfuerzos que puedan deformarla, o perder su galvanizado y protección superficial. El método de almacenamiento debe ser tal que no impida el desarrollo normal de trabajo, debido a acumulación de material en forma incompatible con la secuencia que requiere el montaje. Cada vez que sea posible, debe montarse en el suelo el conjunto de piezas, facilitando de esta manera su montaje final. Debe tenerse especial cuidado de respetar los sitios de sujeción para el izaje de los elementos. Se deberán suministrar todos los pernos necesarios para el montaje más un 10 % (diez por ciento) extra de cada tipo y dimensión.
	Montaje de Equipos	**a)** <u>General</u> • Los equipos y materiales deberán ser montados e instalados de acuerdo con los planos, manuales e instrucciones de los fabricantes, los planos de construcción y tablas generales de cableado. • Durante el progreso de la obra se mantendrá un juego completo de copias de los planos del proyecto con las últimas revisiones que se hayan emitido. Las correcciones que se marquen en ellos mostrarán los detalles tal como se deben ejecutar en la obra, así como el registro de los cambios y modificaciones hechas en la misma. Una vez terminada la construcción, se entregará el juego de planos marcado cada uno con la leyenda "Conforme a Obra", además estos planos debidamente actualizados, serán entregados en original.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		• El equipo y los materiales se deben manipular en forma cuidadosa para evitar daños y pérdidas. • Los equipos deben nivelarse y ajustarse. La exactitud de colocación debe ser tal que se eviten interferencias y que las conexiones con otros equipos con conduits, bases, etc., queden adecuadamente alineadas, sin que se presenten esfuerzos adicionales por razón de tales conexiones. Una vez instalados los equipos, se deben inspeccionar todas las partes para verificar su ajuste correcto desde el punto de vista mecánico. • Los equipos deben adecuarse y mantenerse limpios y protegidos contra daños por acción de agentes atmosféricos, suciedad, alimañas y actividades durante la construcción, hasta la finalización de la obra. Partes tales como aisladores deben limpiarse completa y cuidadosamente. Los aceites y líquidos aislantes deben protegerse contra contaminación. • Se deberán conectar, de estar disponibles, los calentadores de ambiente, para evitar que la humedad originada por la condensación pueda deteriorar los equipos durante los tiempos de almacenamiento y montaje. **b)** <u>Montaje</u> El montaje de los equipos contempla las siguientes actividades: Cargue, transporte, descargue, almacenamiento y protección en obra, vigilancia, desempaque, revisión, limpieza, colocación en posición de servicio, fijación, nivelación, ensamble, calibraciones y ajustes, instalación de conduits, cajas de empalme y accesorios, instalación y conexión de cables hacia otros equipos, conexiones de alta tensión, conexión a la malla de tierra, revisión general; verificación que las obras están mecánicamente completas; preparación de pruebas para la puesta en servicio (precommissioning); notificación de que la subestación está en recepción provisional (commissioning); puesta en servicio y operación comercial de la subestación. **c)** <u>Cables y Aisladores</u> Las bobinas de cable no se deberán destapar hasta tanto se inicie el tendido de los barrajes. Si después del tendido queda cable sobrante en la bobina éste deberá ser asegurado y tapado nuevamente. Se deberán prever medios para evitar que se rayen o dañen los conductores durante el tendido colocando soportes temporales o protecciones sobre el suelo. Los conductores deberán manipularse de tal forma que durante la instalación no se aflojen las capas interiores o exteriores del cable. Para el tendido de los vanos de las conexiones superiores y las barras se deberán tener en cuenta los datos de tendido. El cable se deberá tender y llevar a una tensión cercana a la especificada con la ayuda de dinamómetro y posteriormente, después de un tiempo prudencial, se deberá proceder al tensionado y ajuste final con verificación topográfica. Los aisladores se deberán revisar para no instalar aquellos que presenten daños. Para apretar los pernos de los conectores se deberán usar torquímetro, respetando los valores de los torques indicados por los fabricantes. **d)** <u>Equipos de alta tensión</u> Los equipos de alta tensión deberán quedar montados con todos sus accesorios incluyendo conexiones en alta tensión (entre equipos y con las barras y barrajes), mecanismo de operación, gabinete de mando, cajas terminales, puesta a tierra de la estructura soporte, etc. Para los transformadores de potencia y los interruptores es de suma

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		importancia verificar el reporte del registrador de impactos antes de iniciar el proceso de ensamble de este. Los interruptores de potencia en SF6 podrán ser presurizados antes de montarlos para prever fugas existentes. Para los seccionadores y seccionadores de puesta a tierra, deberá tenerse especial cuidado en su reglaje, es decir, en la calibración de penetración de los contactos y el adecuado ajuste mecánico de estos. En los transformadores de corriente se deberá verificar la correcta conexión de los puentes necesarios para ajustar la relación de transformación adecuada, y corroborar que los núcleos no utilizados queden debidamente cortocircuitados. Para la conexión en alta tensión entre equipos y sus bajantes desde las barras y barrajes del nivel superior de conexiones, se deberán utilizar los conectores y las longitudes de cables apropiados de manera que las conexiones y conductores queden firmes y no presenten esfuerzos indebidos aún en condiciones extremas de temperatura.
Área BESS	Movimientos de Tierra	De la superficie total del terreno se nivelará y compactará el área que se indique en las especificaciones técnicas particulares del proyecto ejecutivo. El terreno debe cumplir las siguientes características de acuerdo con fabricantes para la instalación de los equipos BESS y MV Stations asociados: • Seco, compactado, estable y homogéneo. • Tipo grava, canto rodado o balasto. • Dureza alta o media. • Previsto de sistema de drenaje. • Se recomienda que el terreno no supere el nivel de la cimentación. • Grado mínimo de compactación del terreno de 98%. • Desnivel máximo de terreno de 0.25%.
	Construcción de Fundaciones	Se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza entre la fundación y el terreno. La fundación deberá cumplir las siguientes características: • Dimensionamiento adecuado con relación al peso del equipo, con suficiente espesor y en una cimentación no inundable. • Disponer de zanjas de anchura suficiente para garantizar el correcto paso de los cables de potencia y auxiliares como se observa en la Figura siguiente. • El nivel del hormigón de limpieza se ubicará como mínimo a 25 cm por debajo del nivel natural del terreno. • Cumplir distancias mínimas de trabajo alrededor del equipo para su funcionamiento seguro y correcto. • Capacidad de soportar fuerzas de compresión de 25 N/mm2. • Armaduras de acero con capacidad de soportar fuerzas de tracción de 500 N/mm2. El espesor final de la fundación se determinará a partir de los resultados del estudio geotécnico, pero se encontrará a una profundidad de 0,8 metros máximo. En caso de que se utilicen pilares, bien sean de hormigón o acero, se tendrá en cuenta el nivel sísmico de la zona. En casos de sismo alto, se deberá añadir un punto de anclaje más. Siempre que sea posible se construirá una vereda alrededor del equipo de al menos 2 m de ancho para facilitar el acceso, operación y mantenimiento.
	Puesta a Tierra	Cada conjunto BESS (equipos BESS + MV Station asociado) contará con una puesta a tierra constituida por un anillo de cable de cobre electrolítico

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		de al menos 50 mm2 enterrado como mínimo a 0,7 m más dos jabalinas de caño de cobre de diámetro mínimo 30/26 y 3 m de longitud ubicadas longitudinalmente opuestas a cada lado del conjunto. Tanto los equipos como las armaduras de las fundaciones deberán ser conectadas a la puesta a tierra mediante bloquetes asegurando como mínimo dos puntos de conexión. En caso de que la fundación de los equipos este constituida por bloques premoldeadas, se debe garantizar la continuidad entre cada una de las partes. El cable de puesta a tierra será luego tendido en las mismas zanjas que los cables de potencia para interconectarse con la malla de la subestación 220/33 kV.
	Tendido de Conductores	El tendido de los conductores armados subterráneos (CCAASS) 33 kV se realizará con el fin de gestionar el flujo de energía bidireccional entre cada conjunto de baterías y la sala de celdas ubicada en la S/E 220/33 kV, permitiendo tanto la inyección de energía a la red como el retiro de energía de esta. Cada circuito conectará como máximo un total de 6 MV Stations. La instalación de los conductores desde los conjuntos BESS hasta la S/E será simplemente en-terrado con un trazado que garantiza el cumplimiento del radio de curvatura máxima del cable. El fondo de la zanja será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidades y sin obstáculos. El cable se dispondrá a una profundidad mínima de 0.8 m respecto de la superficie del terreno. Para proteger los cables frente a excavaciones hechas por terceros, se instalará una protección mecánica que cubra el ancho ocupado por los mismos, así como una cinta de señalización que advierta la existencia de los cables eléctricos de media tensión. Tanto los propios conductores como su trazado deberán estar correctamente identificados mediante marcas de material resistente a la corrosión, adecuada para el medio ambiente y ubicada de tal manera que sea legible con alumbrado auxiliar. En lo que respecta a cruces de caminos internos con conductores, serán ejecutados mediante cañeros.
	Montaje de Equipos	El montaje de los equipos contempla las siguientes actividades: Cargue, transporte, descargue, almacenamiento y protección en obra, vigilancia, desempaque, revisión, limpieza, colocación en posición de servicio, fijación, nivelación, ensamble, calibraciones y ajustes, instalación de conduits, cajas de empalme y accesorios, instalación y conexión de cables hacia otros equipos, conexiones de alta tensión, conexión a la malla de tierra, revisión general; verificación que las obras están mecánicamente completas; preparación de pruebas para la puesta en servicio (precommissioning); notificación de que los equipos están en recepción provisional (commissioning); puesta en servicio y puesta en operación. Todas las maniobras de movilización de los equipos BESS (carga, descarga, montaje, etc.) será realizada por personal idóneo y con supervisión presente por parte del fabricante para garantizar el cumplimiento de todas las especificaciones. Se utilizarán grúas o camión pluma de tonelaje acorde con el peso de los equipos para su movilización. Una vez dispuestos los equipos en su fundación, se procederá a la conexión de los cables de potencia, auxiliares y comunicación, como así también la conexión a la puesta a tierra.
	Mantenimiento	En esta etapa el mantenimiento consistirá solo en el necesario para los equipos y maquinarias a utilizar: cambios de aceite, filtros, cambio de piezas u otros, el cual será realizado en talleres externos al Proyecto. Solo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		se realizarán mantenimientos en el lugar de faena ante una eventual urgencia o para equipos que no es posible trasladar, para lo cual se considerarán todas las medidas necesarias para evitar el derrame de hidrocarburos y aceites. En este último caso, los residuos generados por las labores de mantención serán dispuestos en contenedores debidamente clasificados, almacenados en la instalación de faena en la bodega correspondiente, y posteriormente retirados por empresas autorizadas para su transporte y disposición final.
Línea de Transmisión aérea 1x220 kV	Replanteo Topográfico de Estructuras	Habiéndose despejado la franja de servidumbre, se procede a realizar al "Replanteo Topográfico" que es la materialización en terreno de los puntos e indicaciones geométricas que permiten identificar la ubicación de las estructuras de la línea eléctrica.
	Construcción de Fundaciones	Posteriormente, se limpia y de ser necesario se nivela la zona de construcción tratando de no afectar las condiciones de drenaje superficial actual y futuras del terreno. La excavación y movimiento de tierra necesarios para la construcción de la fundación consideran la utilización del mismo material removido. De no ser posible, este material es retirado de la zona, la cual queda completamente despejada al terminar los trabajos. La cantidad de terreno removido depende del tipo de suelo y estructura a construir. Una vez excavado el terreno, la zona es claramente identificada y de ser necesario, reforzada para garantizar la seguridad de la faena. Luego se preparan los trabajos de emplantillado para nivelar la cota y posteriormente se arma la enfierradura y se posiciona la barra de fundación o stub. Posteriormente se construyen moldajes y el hormigón es vaciado y compactado. Este proceso concluye con el descimbre o retiro de los moldajes. Finalmente se procede al relleno (considerando la puesta a tierra) y compactación del terreno donde se encuentra la fundación para asegurar la estabilidad de la estructura. Todos los trabajos deben reflejar lo indicado en la ingeniería del proyecto, considerando sus tolerancias y apoyados por topografía en terreno.
	Montaje de Estructuras	Transcurrido el tiempo mínimo para cargar las fundaciones, se realiza el armado e izamiento de la estructura. Una vez montada la estructura e instaladas las crucetas, se procede a chequear su rotación, verticalidad, rectitud de sus componentes y torque de apriete de pernos.
	Vestido de Estructuras	El "Vestido de Estructuras" se refiere 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.
	Tendido de Conductores	Luego se realiza el tendido propiamente tal de los conductores (cables de potencia y cable de guardia) los cuales quedan sujetos en las poleas durante al menos 24 horas para acomodar sus tensiones internas. En caso de existir cruces con caminos u otras líneas eléctricas, se construyen portales que sirven de soporte al conductor y evita el contacto con el suelo u otros cables. Posteriormente se realiza el tensado de conductores que consiste en dar a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

		los cables su flecha correspondiente. Finalmente se engrampan las estructuras de suspensión y anclaje, junto a los puentes eléctricos.
	Pruebas, Ensayos y Puesta en Servicio	Concluida la parte gruesa de la obra se realiza un recorrido de inspección visual de toda la línea donde se hace un chequeo de los componentes y sus terminaciones (elementos en buen estado, pernos y tuercas instalados correctamente, abatimientos, etc.). También se realizan pruebas más específicas como: • Continuidad • Correspondencia de fases • Aislamiento Finalmente se procede a la limpieza del área de construcción de la línea eléctrica.
Retiro de instalación de faenas y acondicionamiento de terreno		Una vez terminadas las actividades de construcción, se procederá al desmantelamiento de las instalaciones de faena. La actividad de retiro se desarrollará del siguiente modo: • Desmantelamiento y desconexión eléctrica • Desarme de techumbre • Apilado de cerchas y cubierta de techo • Retiro y traslado de contenedores • Picado y disposición de losas de hormigón • Retiro y limpieza del lugar

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua de consumo de trabajadores y para los servicios sanitarios. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL, en cuanto a cantidad y calidad. También el suministro podrá ser realizado a través de bidones dispensadores de agua y/o botellas por empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y fuentes de extracción. Durante la ejecución de los trabajos, se dispondrán estaciones de hidratación en puntos ubicados estratégicamente con el fin de facilitar el consumo del personal y según la normativa. El agua para consumo humano se obtendrá en primera instancia de proveedores autorizados en bidones de 20 litros. El consumo se estima en 100 l/día/persona, dando cumplimiento al Artículo 14 del D.S. 594/99. A continuación, se resume el consumo de agua potable, considerando la mano de obra para durante la fase de construcción. **Insumo** / **Unidad de medida** / **Cantidad** Agua potable / m3/mes / 100
Agua Industrial	El proyecto considera la utilización de agua industrial durante la fase de construcción, principalmente para la preparación del terreno (actividades de escarpe y excavaciones), para el control de polvo de caminos y para las actividades asociadas al fraguado de hormigón y lavado de canoas de camiones mixer. El agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td></td><td>será suministrada mediante camiones aljibe por proveedores autorizados para estos efectos, lo que se resume en la siguiente tabla.
<table>
<tr><th>Insumo</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Agua industrial</td><td>m3/mes</td><td>1.500</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>En atención al mínimo de artefactos, establecidos en el Artículo 23 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL y considerando la dotación máxima de trabajadores para la fase de construcción del Proyecto, se contará con servicios higiénicos conectados a fosa séptica con drenes de infiltración, que será permanente durante las 3 fases del proyecto (construcción, operación y cierre).

Se contará con ocho (8) contenedores baño y contenedores vestuarios.

La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de construcción se realizará mediante fosa séptica y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto.

En cuanto a los lodos generados, estos serán recolectados por un camión limpiafosa, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados por la autoridad sanitaria y autorizados ambientalmente.

Se proyecta una fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas generadas en los baños, la cuales recibirán un tratamiento primario anaeróbico, siendo infiltradas en el terreno a través de drenes para su disposición final.

En el interior de este sistema particular se desarrollará el procesamiento bacteriano de la materia orgánica acumulada, la cual pasará a transformarse en productos no contaminantes, generando lodos que deberán ser retirados por un camión limpiafosa de manera anual y dispuestos en un lugar autorizado para este fin.

Los principales componentes con los cuales debe contar este sistema sanitario son los siguientes:

• Estanque de proceso “Fosa Séptica” (se considera completamente enterrada, con tapas de registro).

• Cañerías del sistema de alcantarillado y para los drenes.

• Cámaras de inspección.

• Cámaras de derivaciones de drenes.

Es importante mencionar que se dará cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en los Artículos 24, 25 y 26 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL, sobre las “Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, principalmente en lo que respecta a:

• Número mínimo de artefactos, se aprovisionará en base a la tabla del Artículo 23 del citado Decreto.

• Baños químicos instalados a menos de 75 metros del área de trabajo.

• La descarga de las aguas servidas de los baños químicos se realizará en lugar autorizado, acreditándose, mediante la mantención en la obra de copia de la factura u otro documento del transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos.

• En las Instalaciones operativas, se mantendrá un registro de las mantenciones de los baños químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td></td><td>y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista), cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la Autoridad Sanitaria cuando ésta lo requiera.</td></tr>
<tr><td>Suministro eléctrico</td><td>Para suministrar de energía eléctrica a las instalaciones de faena y equipos necesarios para la materialización de cada etapa del Proyecto, se requerirá de tres (3) grupos electrógenos, uno de 20 kVA y dos (2) de 100 kVA de potencia.

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de generadores que se estima para cada etapa del proyecto.
<table>
<tr><th>Obra o área</th><th>Capacidad del Generador</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Instalación de faena</td><td>20 KVA</td><td>1</td></tr>
<tr><td>100 KVA</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>3</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Durante la fase de construcción no se habilitarán comedores en el área del proyecto, por lo tanto, la alimentación del personal se realizará en lugares habilitados y autorizados por entes correspondientes. Estos lugares corresponden a restaurants y comederos de las localidades de Charrúa, Cabrero y Monte Águila.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>Los trabajadores se alojarán en las localidades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función, ya que el Proyecto no contempla la construcción de campamento.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>Para el funcionamiento de equipos motorizados de construcción destinados a los frentes de trabajo, se proveerá de combustible preferentemente en las instalaciones de faenas donde se habilitará un lugar de almacenamiento por tanque cisterna, esta zona contará con un sistema de contención de derrames, señalización de zona de peligro dirigida al personal, medidas de extinción de incendios en casos de emergencia y protocolos de descarga. El área de abastecimiento de combustible constará de una zona demarcada y claramente identificada mediante señalética, de dimensiones 5 x 5 m (25 m2), su base se compondrá de suelo compactado, cubierto con una geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE), con el fin de contener cualquier tipo de derrame de agentes químicos, físicos, etc.

En caso de derrame, la geomembrana facilitará su contención y/o manejo, aplicando los procedimientos establecidos en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias para derrame de aceites y/o combustibles.

También cumplirá con los requisitos señalados por D.S. N° 160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”.

En la siguiente tabla se presenta el consumo de combustible y gas licuado estimado para cada etapa del proyecto.
<table>
<tr><th>Insumo</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>m^3</td><td>54</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Materiales de Construcción</td><td>• <u>Áridos</u>
Para la materialización de las obras, el Proyecto contempla el uso de áridos y material para rellenos y caminos desde proveedores que cuenten con las autorizaciones respectivas.
<table>
<tr><th>Insumo</th><th>Unidad de medida</th><th>Cantidad</th></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>m^3</td><td>555</td></tr>
<tr><td>Material para rellenos y caminos</td><td>m^3</td><td>3.215</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/2166192868

- <u>Hormigón</u>

Se requerirá de hormigón para la cementación de las fundaciones, obras civiles y otras estructuras. Este insumo será provisto por empresas autorizadas que cuenten con la debida autorización para su producción. El Titular exigirá a la empresa proveedora de hormigón la documentación que acredite que los áridos utilizados para su producción cuenten con el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas. Así como RCA en el caso que la actividad haya ingresado al SEIA.

La cantidad de hormigón requerido para cada etapa del proyecto se presenta a continuación.

Insumo	Unidad de medida	Cantidad
Hormigón	m^3	2.770

Maquinarias, equipos y vehículos

La maquinaria, equipos y vehículos a utilizar en la fase de construcción se presenta en la tabla a continuación.

Fase de construcción		Cantidad	Descripción de actividad	Tiempo operación (h/mes)
Equipos	Rotomartillo	4	Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	100
	Torres de iluminación	5	Obra civil, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	73
	Vibradores	6	Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	50
	Placas compactadoras	3	Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	40
	Compresor	1	Obras Civiles, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico, Caminos y Comisionamiento	30
	Máquina de soldar	1	Obras Civiles, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico, Caminos, Cierre Perimetral y Comisionamiento	60
	Grupo electrógeno 100 kVA	2	Obra civil, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	133
	Grupo electrógeno 20 kVA	1	Obra civil, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	133
Maquinaria	Excavadora	1	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	50
	Retroexcavadora	1	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	60
	Rodillo compactador	1	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	50
	Grúa telescópica 60Tn	1	Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	30
	Grúa telescópica 180Tn	1	Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	15
	Motoniveladora	1	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	60
	Freno	1	Montaje eléctrico	13
Transporte	Camión pluma	1	Obras Civiles, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico y Comisionamiento	30
	Camión aljibe	1	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Montaje Mecánico, Montaje Eléctrico, Caminos, Cierre Perimetral y Comisionamiento	50
	Camión mixer 8m3	5	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	-
	Camión Tolva 20m3	2	Actividades Preliminares, Obras Civiles, Caminos y Cierre Perimetral	-
	Camión con semi	5	Traslado de equipamiento a sitio desde puerto	-

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td>Transporte</td><td>El personal se trasladará desde centros urbanos cercanos (Cabrero, Charrúa y Monte Águila) hasta el predio del proyecto en minibús y camionetas. Se contempla el uso de 3 minibús y 2 camionetas en el peak de la obra. Se realizarán en total dos idas y vuelta diarias dado que se contempla la movilización del personal en horario de almuerzo a comedores disponibles en centros urbanos cercanos.

A fin de evitar aglomeración de gente y grandes movilizaciones de vehículos, se escalonarán en el tiempo las salidas del personal durante el horario de almuerzo comenzando a las 11:30 y finalizando a las 14:30 horas.
<table>
<tr><th colspan="2">Fase de construcción</th><th>Cantidad</th><th>Descripción de actividad</th><th>Distancia (km/mes)</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Transporte de apoyo a la construcción</td><td>Bus 40 pasajeros</td><td>3</td><td>Transporte de personal a sitio</td><td>672</td></tr>
<tr><td>Camioneta</td><td>2</td><td>Transporte de personal jerárquico a sitio y traslado de insumos</td><td>464</td></tr>
<tr><td>Camión multibucket</td><td>1</td><td>Transporte de residuos</td><td>20,03</td></tr>
<tr><td>Camión ampliroll</td><td>1</td><td>Transporte de residuos</td><td>240,4</td></tr>
<tr><td>Camión limpia fosas</td><td>1</td><td>Limpieza de fosas</td><td>228,8</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.6.3. *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar*

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Suelo</td><td>Si bien el proyecto no tiene por objetivo la explotación o la extracción de suelo, sí será necesario para la fase de construcción desarrollar actividades de nivelación de terreno, despeje, o similares. En la siguiente tabla se presentan la superficie de suelo afectada por las obras del proyecto.
<table>
<tr><th>Tipo de obra</th><th>Superficie (m2)</th></tr>
<tr><td>Temporal</td><td>6.122</td></tr>
<tr><td>Permanentes</td><td>38.078</td></tr>
<tr><td>Superficie Total</td><td>44.200</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Vegetación</td><td>Se aclara que ninguna obra o acción del proyecto, en ninguna de sus fases, hará corta o explotación de bosques naturales o artificiales. El proyecto no se emplaza en un terreno de aptitud preferentemente forestal, además, ninguna obra o acción del proyecto, en ninguna de sus fases, hará corta de árboles o arbustos nativos, en ninguna circunstancia.

Las superficies de formaciones vegetales que se intervendrán por el proyecto corresponden a las siguientes:

• Matorral 3,1 ha;
• Plantación forestal 0,87 ha;
• Pradera 0,05 ha.

Si bien existe Bosque Natural de Especies exóticas en el área de influencia (AI), este no será intervenido por las obras del proyecto. El proyecto interviene 0,87 ha de Plantaciones forestales de Eucalyptus globulus y Pinus radiata, al proyecto no le es aplicable el Art.149 del D.S. 40/2012 “Permiso para Corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal”, por cuanto dichas formaciones vegetales se encuentran emplazadas en suelos de Aptitud Agrícola (CCUS III). Sin embargo, previo a la intervención, en caso de que los terrenos hayan sido calificados como forestables, se tramitará sectorialmente el Plan de manejo de corta y reforestación para ejecutar obras civiles en la oficina provincial de CONAF que corresponda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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
Material Particulado, Gases de Combustión y Gases Efecto Invernadero	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el proyecto se desarrolló un Estimación de emisiones a la atmósfera y dispersión de contaminantes (ver Anexo 13 de la Adenda), el que utilizó la metodología indicada en los documentos "Informe Final servicio de recopilación de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" y la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de proyectos Inmobiliarios, Octubre 2020", de la SEREMI del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, ambos basados en el "AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States" de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y "Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" de la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA). Las estimaciones de emisiones atmosféricas fueron clasificadas de acuerdo a las fuentes de impacto en dos grupos, emisiones directas (al interior del Proyecto) y emisiones indirectas (al exterior del Proyecto). Cabe hacer presente que las emisiones durante las faenas constructivas se extenderán por un periodo máximo de 12 meses en total. Conforme a lo expuesto, a continuación, se presenta el resumen de las emisiones estimadas para las fases de construcción. **Resumen de las Tasas de emisión para la fase de construcción (ton/año)** **SO_2 / NO_X / CO / $MP_{2,5}$ / MP_{10} / MPS / COV / NH_3 / CO_2 / N_2O / CH_4 / BC / CO_2eq** 0,358 / 4,311 / 4,359 / 0,597 / 2,027 / 7,83 / 0,489 / 0,001 / 589,75 / 0,098 / 0,029 / 0,054 / 617,28 Para el material particulado respirable MP10 y material particulado sedimentable MPS, las mayores emisiones provienen del tránsito vehicular por caminos pavimentados externos, cuyo aporte representa el 43 y 58% respectivamente. Para el material particulado respirable fino MP2,5, el mayor aporte proviene de la operación de los grupos electrógenos, cuyo aporte alcanza el 41% de las emisiones totales. Para los gases de combustión SO2, NOx, CO y COVs, los mayores aportes provienen de la operación de los grupos electrógenos, cuyos aportes superan el 76% de las emisiones totales de cada contaminante. Para mayor información en el Anexo 13 de la Adenda se adjunta la Actualización del Estudio de Emisiones y Modelación, donde se presenta el detalle de los resultados. Cabe destacar, que el titular comprometió en la Adenda un Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor de polvo, el cual se detalla en la tabla 9.2.2 de este documento, Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos líquidos domésticos</td><td>Durante la fase de construcción solo se generarán residuos líquidos domésticos por el uso de los servicios higiénicos, que serán recolectados y derivados al sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica. A continuación, se presenta una descripción cualitativa y cuantitativa de los residuos líquidos a generar en la fase de construcción del proyecto.

Los residuos líquidos asimilables a domiciliarios corresponden a las aguas servidas generadas por el personal presente durante la fase de construcción, considerando un consumo de agua de 150 l/día/persona siendo el 100% eliminado como aguas servidas.
<table>
<tr><th>Fuente de Residuos líquidos</th><th>Tasa de generación (m^3/día)</th><th>Volumen fosa séptica (m^3/día)</th></tr>
<tr><td>Aguas Servidas - Servicios higiénicos</td><td>12</td><td>12,4</td></tr>
</table>
La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de construcción se realizará mediante fosa séptica y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto. En cuanto a los lodos generados, estos serán recolectados por un camión limpiafosa, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados por la autoridad sanitaria y autorizados ambientalmente.

En el Anexo 3.1 de la DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°138 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.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Residuos industriales líquidos: debido a las características propias del proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos que requieran su disposición. Si bien, para el lavado de camiones mixer, se utilizará agua industrial en un espacio dedicado de 100 m^2 donde además se almacenarán temporalmente los residuos generados, se implementarán medidas para prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas, como por ejemplo colocación de polietileno de alta densidad. Es importante resaltar que este espacio de lavado y almacenamiento será una instalación diseñada para la gestión temporal de estos desechos, garantizando su adecuada clasificación, almacenamiento y posterior eliminación o reciclaje. Las labores de limpieza de canoas de camiones mixer generarán aguas residuales que serán dispuestas en piscinas de decantación. El material sedimentado será extraído de forma manual, y enviado a una empresa con autorización sanitaria y/o ambiental para disponer finalmente este tipo de residuos. De acuerdo con lo anterior, se corrobora que no existirán residuos industriales líquidos provenientes del lavado de canoas, ya que estos serán retirados en forma sólida de las piscinas de decantación. Más detalles respecto al lavado de canoas de camiones mixer se presentan en respuesta N°1 de la primera Adenda.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	El titular presentó un Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 2.2 de la DIA y actualizado en el Anexo 07 de la Adenda, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el proyecto. Cabe mencionar que el estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación. Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA "*Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES".* Para estimar los niveles de ruido asociados a la ejecución del proyecto durante la fase de construcción se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor – LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. En la siguiente tabla se presentan los niveles proyectados de ruido en el escenario más desfavorable. Por lo que se concluye que la totalidad de los receptores más cercanos al proyecto cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Receptor	Altura [m]	NPS dB[A] Modelado Construcción	Limite D.S. N°38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N°38/11 MMA
			Diurno	Diurno
R1_A	1,5	59	60	SI
R2_A	1,5	45	65	SI
R3_A	1,5	45	49	SI
R4_A	1,5	54	60	SI
R5_A	1,5	48	60	SI

De acuerdo con los resultados obtenidos, la totalidad de los escenarios para la fase de construcción del proyecto cumplen con los niveles máximos permisibles, para la evaluación realizada bajo el procedimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 0 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA de Estados Unidos, esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Dicha evaluación fue realizada en los mismos receptores de ruido definidos. En la siguiente tabla se presenta los resultados de las vibraciones que da cuenta de la evaluación del cumplimiento normativo para vibraciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Actividad construcción y cierre	Punto	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R1	87	0,005443	63	**0,2**	**72**
	R2	143	0,002583	56	**0,2**	**72**
	R3	386	0,000582	43	**0,2**	**72**
	R4	164	0,002103	54	**0,2**	**72**
	R5	471	0,000432	41	**0,2**	**72**

Fuente: Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 07 de la Adenda.

Se puede observar que para la fase de construcción los valores de velocidad peak de partículas (PPV) fluctúan entre 0,000432 y 0,005443 [pulgadas/s], mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) varían entre 41 y 63 [VdB]. Es importante señalar que estos niveles de vibración consideran el escenario más desfavorable ubicando la maquinaria, en los sectores del proyecto más cercanos a los puntos receptores, por lo que se espera que en la práctica sean aún de menor magnitud. De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que el proyecto cumple con los niveles referenciales establecidos en FTA-VA-90-1003-06 *"Transit Noise and Vibration Assessment*". El detalle se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 07 de la Adenda.

Emisiones Electromagnéticas	Durante la fase de construcción del proyecto no se considera la emisión de campos electromagnéticos producto de las actividades propias de esta fase.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos asimilables a domésticos	Los residuos sólidos de tipo domiciliarios o asimilables a domiciliarios (RSD) corresponden a restos de la alimentación (envases plásticos, cartón papel, plumavit, y materia orgánica), desechos de las actividades de escritorio generados en las oficinas, desechos de artículos de aseo, ropa, entre otros. Para la estimación de los RSD generados, se considera que cada trabajador genera 0,5 kg de basura diaria. La estimación de los residuos domiciliarios para el proyecto durante la fase de construcción se presenta en la tabla a continuación.

Residuos asimilables a domésticos	Frecuencia de retiro	Cantidad (kg)	
		Tasa de generación de residuos diaria	Total de residuos generados fase
Envases plásticos, latas, plumavit, papel, cartones, ropa y elementos de protección personal, materia biodegradable (restos de comida)	3 veces por semana	40	9.600

En el Anexo 3.2 de la DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°140 del RSEIA 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.

No se contempla el lavado e higienización de contenedores de basura asimilable a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td></td><td>domiciliaria en ninguna de las fases del proyecto. Dicha tarea será parte del alcance del contratista a cargo del retiro periódico de residuos en sitio, que se encargará de recoger y transportar los contenedores de residuos para su vaciado e higienización fuera del proyecto. Cada vez que un contenedor se retire, uno nuevo ya higienizado previamente por el contratista lo reemplazará.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos industriales no peligrosos</td><td>Los residuos sólidos industriales no peligrosos que se generarán durante la construcción y montaje consisten en los siguientes elementos:
• Restos de materiales de construcción, tales como aceros, recortes de cañerías, restos de hormigón, recortes de cables, etc.
• Elementos de almacenamiento, embalaje y transporte, tales como papeles, cartones, restos de pallet de transporte y carretes de cables.
Estos se consideran residuos no peligrosos siempre y cuando no hayan tenido contacto directo con sustancias peligrosas. La estimación de los residuos sólidos industriales no peligrosos para la fase de construcción se presenta a continuación.
<table>
<tr><th>Tipo</th><th>Detalle</th><th>Tasa de generación</th><th>Total por Fase</th></tr>
<tr><td>Madera</td><td>Restos y despuntes de maderas</td><td rowspan="6">16,67 (kg/día)</td><td rowspan="6">4.000 (kg)</td></tr>
<tr><td>Metal</td><td>Despuntes de fierro y chatarra de construcción, alambre.</td></tr>
<tr><td>Plásticos</td><td>Polietileno negro, bolsas de embalaje, EPP (cascos, guantes, botas), cuerdas, sacos plásticos, envases de sustancias no peligrosas.</td></tr>
<tr><td>Papeles y cartones</td><td>Envases, sacos de cemento, papel de oficina</td></tr>
<tr><td>Textiles</td><td>Overoles, guantes, ropa de trabajo, cuerdas de vida</td></tr>
<tr><td>Otros</td><td>Guantes de cuero, calzado de seguridad, zunchos, filtros de aire, discos de corte, herramientas dadas de baja.</td></tr>
</table>
En el Anexo 3.2 de la DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°140 del RSEIA.</td></tr>
</table>

4.6.5.2. Residuos peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 0 Residuos peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Peligrosos</td><td>Los residuos sólidos peligrosos (RESPEL) consisten, principalmente en lubricantes, aceites y grasas, soluciones acidas, mezclas residuales de aceite y agua o hidrocarburos y agua, filtros contaminados con hidrocarburos, envases de aceites/lubricantes, tierra contaminada con hidrocarburos, envases de pinturas, lacas, barnices, baterías, tubos fluorescentes, tóner y cartuchos de tinta, los cuales serán almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para posteriormente ser retirados y dispuestos en sitios autorizados.
En dicha bodega de almacenamiento temporal, los residuos serán almacenados en recipientes herméticamente cerrados los cuales se encontrarán debidamente identificados mediante su correspondiente etiquetado (rombos de seguridad).
En la medida que se vaya estableciendo el patrón de generación de los residuos sólidos peligrosos se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y envío a destino final, cuyo periodo de retiro no será superior a 6 meses.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

La estimación de los residuos peligrosos durante la fase de construcción del proyecto se presenta en la siguiente tabla.

Residuo	Peligrosidad	Clasificación	Característica	Cantidad	
				Tasa de generación (kg/día)	Tasa de generación por fase (kg)
Lubricantes, aceites y grasas	Tóxico	I.8	A3022	1,25	300
Soluciones acidas	Corrosivo	II.13	A1130		
Mezclas residuales de aceite y agua o hidrocarburos y agua	Tóxico	III.3	A4140		
Filtros contaminados con hidrocarburo	Tóxico	III.3	A4140		
Envases de aceites/lubricantes	Tóxico	III.2	A4130		
Tierra contaminada con Hidrocarburo	Tóxico	III.3	A4140		
Envases de pintura, lacas, barnices	Tóxico	I.12	A4070		
Baterías	Corrosivo	II.13	A1160		
Tubos fluorescentes	Tóxico	II.11	A.1030		
Tóner y cartuchos de tinta	Tóxico	I.16/II.8, II.11	A4140		

En el Anexo 3.3 de la DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°142 para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Durante la construcción del proyecto se considera la utilización de sustancias peligrosas, las cuales serán almacenadas en una bodega habilitada especialmente para ello y en cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2016 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas); y a las normas chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2019 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. Las sustancias peligrosas a utilizar se presentan en la siguiente tabla:

Sustancia	Clase según NCh 382 Of. 2004	División según NCh 382 Of. 2004	Tipo de envase o embalaje	Cantidad máxima de almacenamiento	Cantidad a usar durante la fase
Gas licuado	Clase 2	2.1	Cilindro (15kg)	4	8
Diesel	Clase 3	3	Cisterna (3000 lts)	1	18
Sika Antisol	Clase 6	6.1	Tinetas 20 lts	10	35
Diluyentes	Clase 6	6.1	Tinetas 20 lts	1	8
Igol	Clase 6	6.1	Tinetas 20 lts	4	8
Baterías	Clase 6	6.1	Caja x 60 Uni	2	12
Pinturas	Clase 6	6.1	Tinetas 20 lts	4	8

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Camino de acceso y caminos internos
Subestación 220 / 33 kV
Línea de Transmisión aérea 1x220 kV
Área BESS
Otras Instalaciones Permanentes
Fosa Séptica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.7.1.2. Acciones

Tabla 0 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Inicio de Actividades	La fase de operación se dará inicio con el término de la puesta en servicio y posterior habilitación comercial. Para esta central de almacenamiento se estima que la fase de operación se iniciará en 2027 y se prolongará durante 25 años. La central de almacenamiento BESS contará con instalaciones permanentes para el personal asociado a la operación y mantenimiento tal como se muestra en los planos adjuntos en anexos 1.3 y 1.4 de la DIA y Anexo 01 de la Adenda.
Funcionamiento de la central de almacenamiento BESS	Consiste en el funcionamiento de la central de almacenamiento BESS, cuyo objetivo es almacenar energía eléctrica, generada principalmente por centrales fotovoltaicas durante las horas del día, y luego reinyectarla a la red eléctrica nacional en horas de demanda pico durante la tarde/noche, aumentando de esta manera la flexibilidad del sistema eléctrico, disminuyendo el vertimiento de energía proveniente de fuentes renovables y desplazando fuentes de energía convencional. Para lo cual se deberán llevar a cabo diferentes actividades como parte del proceso, las cuales se describen a continuación: • Almacenar energía eléctrica generada durante las horas del día proveniente de centrales de energía renovable. • Inyectar la energía eléctrica almacenada a la red eléctrica en la tarde/noche. • Transporte de personal. • Mantenimiento del proyecto. Se requerirá de mano de obra calificada con las competencias correspondientes de acuerdo con las tareas a ejecutar. Se prevé un máximo de 8 personas cuando correspondan mantenimientos programados, y un promedio de 4. Durante la fase de operación la jornada de trabajo será de lunes a viernes de 09:00 a 18:00 horas, con un descanso para almuerzo.
Mantenimiento	Con el fin de preservar los equipos del proyecto, los operadores deberán realizar rigurosas inspecciones periódicas en las instalaciones en terreno, se llevará a cabo un registro de inspección, donde se contemplen los aspectos físicos y estructurales de los componentes durante cada turno. Se elaborará un cronograma de inspecciones y mantenciones trimestrales, semestrales, anuales y quinquenales específico para cada unidad, cuyo cumplimiento será responsabilidad del personal especializado. Se preparará un manual que defina el programa de inspección y mantenimiento de todos los componentes que son usados en el proyecto, de acuerdo con lo indicado en la norma NFPA 2. En este manual se indicará la manera y frecuencia en que se deben desarrollar las pruebas e inspecciones de cada componente de los sistemas, la descripción de las acciones a desarrollar para mantener las instalaciones de acuerdo con la norma NFPA 2, y los procedimientos que se deben seguir durante las reparaciones. A continuación, se detallan las actividades de mantención y conservación que serán realizadas durante la fase de operación del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Actividades de mantenimiento durante operación.

Tipo de mantención	Frecuencia	Cantidad personas	Descripción
Inspección visual	Mensual	2	Inspección visual de las instalaciones: S/E, Equipos BESS y Traza de línea
Preventivo Equipos BESS	Anual	4	Mantenimiento preventivo de acuerdo con especificaciones indicadas por fabricante: limpieza, ajustes, chequeo general de equipos, ensayos.
Preventivo Equipos S/E	Anual	6	Incluye los mantenimientos preventivos y ensayos de: Equipos 220 kV, Transformadores de potencia, celdas MT y equipos de control y telecomunicación.
Preventivo LT 220 kV	Anual	4	Reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y pruebas eléctricas. Incluye la limpieza de aisladores de ser necesario.
Correctivos	Según Necesidad	4	Corresponden a las reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por personas, a consecuencia de accidentes o provocados por fenómenos naturales. Estas actividades no son predecibles, por lo que se programarán de acuerdo con la ocurrencia de los eventos antes señalado.
Reparaciones programadas	Según Necesidad	4	Corresponde a las reparaciones programadas, de acuerdo con los planes de cada uno de los equipos de alta tensión o de control. Normalmente, se hace de acuerdo con los requerimientos de los fabricantes y según las condiciones ambientales del entorno.
Mantención de huellas de acceso	Anual	2	A realizarse en conjunto con el preventivo de la línea.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Durante la fase de operación se requerirá de agua potable para cubrir las necesidades de agua de consumo de trabajadores de proyecto y para los servicios sanitarios. Este suministro cumplirá con lo establecido en el D.S. N°594/99 del MINSAL, en cuanto a cantidad y calidad. También el suministro podrá ser realizado a través de bidones dispensadores de agua y/o botellas por empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y fuentes de extracción. Durante la ejecución de los trabajos, se dispondrán estaciones de hidratación en puntos ubicados estratégicamente con el fin de facilitar el consumo del personal y según la normativa. El agua para beber se obtendrá en primera instancia de proveedores autorizados en bidones de 20 litros, el consumo se estima en 100 l/día/persona, dando cumplimiento al Artículo 14 del D.S. 594/99. Se estima un requerimiento mensual de 2,4 m^3/mes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Agua industrial	El agua industrial será requerida para las actividades de operación del proyecto BESS, se estima un consumo de 8 m^3/mes de este insumo.
Servicios higiénicos	La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación se realizará mediante la misma fosa séptica de la fase anterior, la cual será permanente durante todas las fases del proyecto, constará de un tratamiento primario anaeróbico y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto a través de drenes para su disposición final. En el interior de este sistema particular se desarrollará el procesamiento bacteriano de la materia orgánica acumulada, la cual pasará a transformarse en productos no contaminantes, generando lodos que deberán ser retirados por un camión limpiafosa de manera anual y dispuestos en un lugar autorizado ambientalmente y sanitariamente para este fin. Los principales componentes con los cuales debe contar este sistema sanitario son los siguientes: • Estanque de proceso "Fosa Séptica" (se considera completamente enterrada, con tapas de registro). • Cañerías del sistema de alcantarillado y para los drenes. • Cámaras de inspección. • Cámaras de derivaciones de drenes.
Suministro eléctrico	El suministro eléctrico será a través de los servicios auxiliares de la S/E conectada en 220 kV.
Alimentación	Durante la fase de construcción no se habilitarán comedores en el área del proyecto, por lo tanto, la alimentación del personal se realizará en lugares habilitados y autorizados por entes correspondientes. Estos lugares corresponden a restaurants y comederos de las localidades de Charrúa, Cabrero y Monte Águila.
Alojamiento	Los trabajadores se alojarán en las localidades más cercanas, en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función, ya que el proyecto no contempla la construcción de campamento.
Transporte	El personal se trasladará desde centros urbanos cercanos (Cabrero, Charrúa y Monte Águila) hasta la central en camionetas. Se contempla el uso de 2 camionetas como máximo.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Por el tipo de proyecto, no se generarán productos directamente. Mas bien, se almacenará energía eléctrica en baterías de ion-litio, con una potencia total de 200 MW, una capacidad de hasta 888,9 MWh y 4 horas de duración.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
No se prevé la utilización de recursos naturales renovables durante la Fase de Operación del proyecto.	

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**
Material Particulado, Gases de Combustión y Gases Efecto Invernadero	Con el objetivo de estimar el aporte de las emisiones atmosféricas generados por el proyecto se desarrolló un Estudio de Estimación de Emisiones a la Atmósfera y Dispersión de Contaminantes (ver Anexo 13 de la Adenda). Cabe hacer presente que las emisiones durante la fase de operación se extenderán por un periodo máximo de 25 años. Durante esta fase, las tasas de emisión serán de baja magnitud, dado que existirán escasas actividades que produzcan emisiones al aire, principalmente el transporte mediante vehículos livianos para las mantenciones periódicas. A continuación, se presenta un resumen de las emisiones totales anuales durante la fase de operación del proyecto:

Resumen de las Tasas de emisión para la fase de operación (ton/año)												
SO_2	NO_X	CO	$MP_{2,5}$	MP_{10}	MPS	COV	NH_3	CO_2	N_2O	CH_4	BC	CO_2eq
0,0000	0,0017	0,0003	0,0068	0,0517	0,1998	0,0000	0,0000	0,7274	0,0000	0,0000	0,0001	0,7388

Para más información en el Anexo 13 de la Adenda se adjunta la Actualización del Estudio de Emisiones y Modelación, donde se presenta el detalle de los resultados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos líquidos domésticos</td><td>Los residuos líquidos asimilables a domiciliarios corresponden a las aguas servidas generadas por el personal presente en el proyecto durante la fase de operación, considerando un consumo de agua de 150 l/día/persona siendo el 100% eliminado como aguas servidas.
<table>
<tr><th>Fuente de Residuos Líquidos</th><th>Tasa de generación de residuos (m^3/día)</th><th>Tasa de generación de residuos por fase (m^3)</th></tr>
<tr><td>Aguas servidas - Servicios higiénicos</td><td>1,2</td><td>7.200</td></tr>
</table>
La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación se realizará mediante fosa séptica y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto. En cuanto a los lodos generados, estos serán recolectados por un camión limpiafosa, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados por la autoridad sanitaria y autorizados ambientalmente.

En el Anexo 3.1 de la DIA se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Art. N°138 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.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Debido a las características propias del proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos que requieran su disposición durante esta fase.</td></tr>
</table>

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.5.3 Ruido</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Ruido</td><td>El titular presentó un Estudio de Ruido y Vibraciones incorporado en el Anexo 2.2 de la DIA y actualizado en el Anexo 07 de la Adenda, con el fin de estimar los niveles de ruido y de vibración generados por el proyecto. Cabe mencionar que el estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación.

Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES”.

Para estimar los niveles de ruido asociados a la ejecución del proyecto durante la fase de operación se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor – LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. En la siguiente tabla se presentan los niveles proyectados de ruido para obtener el escenario de evaluación más desfavorable.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Receptor	Altura [m]	NPS dB[A] Modelado Operación	NPS dB[A] Estimada LAT - Método FGH	Suma Energética NPS Modelado + Contribución LAT	Límite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno
R1_A	1,5	36	7	36	45	SI
R2_A	1,5	36	1	36	50	SI
R3_A	1,5	46	0	46	47	SI
R4_A	1,5	43	3	43	45	SI
R5_A	1,5	45	0	45	45	SI

De acuerdo con los resultados obtenidos, durante la fase de operación del proyecto bajo un escenario desfavorable se obtendrían niveles de ruido por debajo de lo establecido por la normativa vigente D.S. Nº38/11 del MMA en todos los receptores.

Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. El detalle se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 07 de la Adenda.

En relación al potencial efecto corona del proyecto, es importante indicar que de acuerdo con el "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica*" (SEA, 2023), los métodos de predicción de ruido audible aplican a líneas de transmisión de 230 kV o superiores en su mayoría, por lo que en líneas de 220 kV como la proyectada de además longitud reducida (538 m y 4 torres), el nivel de ruido por efecto corona es intrínsecamente bajo, siendo mucho más relevante en líneas de tensiones superiores (500 kV o más). Asimismo, los antecedentes presentados en la DIA y adendas muestran que los niveles de campos eléctricos y magnéticos se encuentran muy por debajo de los límites internacionales (Ver acápite siguiente en Emisiones Electromagnéticas), el diseño del proyecto contempla conductores y distancias de seguridad que minimizan el gradiente superficial y alejan al proyecto de condiciones que gatillan corona audible (220 kV, 4,45 metros entre fases, catenaria alta). En consecuencia, no se consideró necesario evaluar el efecto corona en este proyecto.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	Dada la naturaleza de las acciones a realizar durante la Fase de Operación del proyecto, no se contempla la generación de vibraciones.
Emisiones Electromagnéticas	De acuerdo al documento del SEA: "*CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica*", en el cual sugiere considerar los valores recomendados por la ICNIRP u otra normativa elaborada en función de estos mismos estándares. El documento del SEA además requiere evaluar el efecto sinérgico de los proyectos, aclarando que, para la evaluación de la radiación electromagnética emitida por un conjunto de proyectos de transmisión eléctrica o subestaciones, se entenderá el concepto de "impacto acumulativo" por sobre el de "efecto sinérgico".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto BESS Charruana, se obtiene los resultados presentados en las tablas siguientes, conforme a los criterios de las normas referidas, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluye en las tablas también los límites establecidos por las respectivas normativas.

Valores de campo resultantes del estudio.

	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Centros de transformación	0,0	1,0	A 6m del equipo
Subestación BESS Charruana			
Transformador	100	2,00	Borde Subestación
Barras 220kV	190	0,96	Borde Subestación
Línea transmisión	1.550	1,615	Borde franja
Interacción con LT			
	Campo eléctrico [V/m]	**Inducción magnética [micro Tesla]**	**Ubicación valor**
LT Charrúa Hualpén 220kV	1.019	3,630	Borde franja
LT Charrúa Cabrero 66kV	1.421	2,000	Borde franja
LT Enlace Fibranova 66kV	1.445	1,630	Borde franja
Límite ICNIRP	5.000	200	-
Límite RPTDN°07	5.000	100	-
Criterio SEA	5.000	100	-

Con respecto a la radio interferencia generada por las instalaciones, a la distancia de norma, se obtiene los resultados siguientes:

Radio interferencia generada por las instalaciones.

Instalación	[dB/uV/m]
Subestación	37,14
Línea aérea	43,40
Límite norma CAN3- C108.3.1	53

De los resultados presentados en las tablas anteriores, se concluye que las instalaciones del proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión Eléctrica BESS Charruana", satisfacen la normativa de referencia respecto de campos electromagnéticos de baja frecuencia y alta frecuencia, por cuanto todos los valores de campo resultan inferiores a los límites reconocidos internacionalmente como seguros para las personas, en particular los criterios de seguridad señalados por el Criterio SEA.

Se evaluó, además, conforme a lo indicado por el criterio SEA, los campos en la interacción de la línea del proyecto con otras líneas existentes, obteniendo valores de campos inferiores a los valores límites indicados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos sólidos de tipo domiciliarios o asimilables a domiciliarios (RSAD) corresponden a restos de la alimentación (envases plásticos, cartón papel, plumavit, y materia orgánica), desechos de las actividades de escritorio generados en las oficinas, desechos de artículos de aseo, entre otros. Para la estimación de los RSAD generados, se considera que cada trabajador genera 0,5 kg de basura diaria. Cabe destacar que durante esta fase no se realizará almacenamiento de este tipo de residuos en el proyecto, cualquier generación de residuos durante las actividades de mantención serán retirados el mismo día.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Se estima una eventual y mínima generación de residuos industriales no peligrosos, dado que no se requiere personal permanente en el proyecto para la fase de operación. Se estima una generación diaria de 0,75 kg/día de este tipo de residuos. Cabe destacar que durante esta fase no se realizará almacenamiento de este tipo de residuos en el proyecto, cualquier generación de residuos durante las actividades de mantención serán retirados el mismo día.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
Residuos Peligrosos	En la fase de operación, no se estima la generación de residuos peligrosos, dado que no se requiere personal permanente en el proyecto. En caso de que las tareas programadas implicaran la generación de algún residuo peligroso, la empresa encargada de las mantenciones contratará previamente los servicios de una empresa especializada para que estos sean transportados y dispuestos en lugares autorizados.

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**
Debido a las características propias del proyecto no se contempla utilizar Sustancias Peligrosas de ningún tipo durante la Fase de Operación.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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
Fosa Séptica

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación de la instalación de faenas	Al menos un (1) año antes a la finalización del periodo de operación, se presentará ante la autoridad ambiental un Plan de Cierre y Abandono para su aprobación. Previo a iniciar los trabajos se habilitará una instalación de faenas adecuada para el desarrollo de las actividades de cierre. Además, se habilitarán áreas de acopio temporal para las estructuras, materiales y equipos retirados desde la plataforma de la Central, los que se ubicarán dentro de las mismas instalaciones a cerrar. Se contempla habilitar una Instalación de Faena, en el mismo lugar proyectado durante la Fase de Construcción. Dicha Instalación de Faena operará conforme a los requerimientos específicos para el desarrollo de las actividades de desmantelamiento de obras, reparación de superficies, mantenciones de maquinaria/equipos, entre otros aspectos. Serán el centro de operación del personal propio y de los contratistas a cargo de la ejecución de dichas actividades.
Desenergización	El proceso de desenergización de las instalaciones, consta de la desconexión de los diferentes elementos de la línea de transmisión, subestación y área BESS.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Esta etapa considera el retiro de las estructuras mayores y menores, con el apoyo de grúa de alto tonelaje, idealmente sobre 60 y 180 toneladas de levante bruto. Las estructuras serán retiradas hacia las zonas de acopios temporales para luego ser enviadas a un lugar de reciclaje o a disposición final. Para aquellos equipos que puedan ser reutilizados o comercializados se enviarán a terceros. Para el caso de aquellos equipos que, por sus condiciones de uso no se puedan comercializar o reutilizar, se clasificarán como residuo y serán dispuestos como tal en un sitio autorizado y en las condiciones de seguridad establecidas al momento de ejecutar la fase de cierre. La fase de cierre contempla el retiro de la línea de transmisión aérea y las torres por toda su extensión. No así la demolición de las obras civiles y cimientos, ni tampoco las líneas subterráneas. • <u>Desmantelamiento Equipamiento BESS</u> La acción tiene por objetivo retirar y/o desmantelar toda estructuras y/o equipamiento construida o montada al tenor del proyecto. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas. Las fundaciones de hormigón se demolerán, siempre que sea posible, llevando los residuos a sitios de disposición final autorizados mediante camiones tolva, circulando por las rutas indicadas en la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	En lo que respecta al tratamiento del equipo BESS como residuos se detalla a continuación el manejo y disposición final recomendado por fabricantes. El equipamiento BESS, una vez alcance el fin de su vida útil, será reciclado de acuerdo a las guías recomendadas de los fabricantes y dando cumplimiento a la reglamentación y normativa vigente relacionada. En el mercado actual de equipamiento BESS hay fabricantes con la capacidad para ofrecer también dentro su alcance, la disposición final y/o reciclaje de los equipos asumiendo también el rol de agente reciclador. En el caso que el fabricante final a elegir para el proyecto no pueda prestar este servicio, se deberá contactar a una empresa o contratista habilitada local para su realización. En cualquiera de los casos, los pasos básicos a seguir son: a) **Comunicación:** El dueño de las instalaciones inicia el proceso notificando al fabricante o contratista habilitado con una solicitud de disposición final y reciclaje. En esta etapa se realiza una evaluación inicial considerando: –Ubicación de las instalaciones –Cantidad y tipo de equipamiento –Fecha de fin de operación e inicio de actividades de cierre –Normativa y reglamentación local a cumplir b) **Alcance:** Finalizada la etapa de evaluación, el fabricante o contratista indicará el alcance correspondiente de acuerdo a las necesidades requeridas pudiendo ser: –Desmantelamiento de baterías –Almacenamiento temporario –Embalaje o empaquetamiento de baterías y equipos –Transporte c) **Acuerdo**: Disponiendo del alcance necesario, se procede a realizar en acuerdo correspondiente entre el dueño de las instalaciones y el fabricante o contratista para el inicio de los trabajos. d) **Ejecución:** En esta etapa el fabricante o contratista habilitado ejecutará todas las tareas acordadas en el alcance, presentando previamente al dueño de las instalaciones los procedimientos y protocolos de trabajo a utilizar para su previa aprobación, como así también la gestión de todos los permisos pertinentes. e) **Finalización:** Finalizadas las actividades de disposición final y/o reciclaje, el fabricante o contratista hará entrega de los registros correspondientes al dueño de las instalaciones acompañado de un informe/databook con los procedimientos y protocolos empleados en el proceso. Es importante resaltar que todo lo que refiere a la disposición final y/o reciclaje de los equipos durante la fase de cierre se establece en marco de la ley 20.920 – Responsabilidad Extendida del Productor. Se trata de un mecanismo por el que los fabricantes de productos prioritarios se encargan de organizar y financiar la gestión de los residuos resultantes de la comercialización de sus productos en el país. La ley fija objetivos anuales de recogida y reciclaje que deberán cumplir las industrias y los productores de los llamados «seis productos prioritarios».

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	Todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento de acuerdo con la normativa vigente, salvo que los manipule él mismo. El almacenamiento de estos residuos también deberá cumplir la normativa vigente. • <u>Desmantelamiento subestación eléctrica</u> Desmantelamiento de edificaciones: retirar y desmantelar todo el mobiliario, estructuras y equipamiento de oficinas, talleres, dependencias y cualquier instalación existente construida al tenor del proyecto. Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas, especialmente las que sean prefabricadas. Las obras de hormigón superficiales se demolerán, de preferencia, llevando los residuos a sitios de disposición final autorizados mediante camiones tolva, circulando por las rutas indicadas en esta DIA. Desarme de estructuras: consiste en el desarme por partes de las estructuras que componen principalmente la playa de alta tensión de la subestación, comenzando para cada componente desde la parte superior hacia la parte inferior. Se contempla principalmente el uso de grúas de diferentes alturas para realizar esta actividad. Cada estructura desmontada será puesta inmediatamente sobre camiones cama baja y camiones tolva para su traslado a puntos autorizados en la región. Demolición de fundaciones y plataformas: finalizado el desarme de las estructuras, se procederá a la demolición de las fundaciones de hormigón armado de cada componente, mediante el uso de excavadoras. Los bloques de hormigón demolidos serán acopiados temporalmente dentro del polígono de intervención del proyecto y luego llevados a puntos de acopio autorizados en la región. • <u>Desmantelamiento línea aérea de alta tensión</u> Desarme de estructuras: consiste en el desarme por partes de las estructuras que componen la línea de aérea de alta tensión, comenzando por el retiro de los conductores, aisladores y ferretería. Posteriormente se desarmará comenzando desde la parte superior hacia la parte inferior. Se contempla principalmente el uso de grúas de diferentes alturas para realizar esta actividad. Cada estructura desmontada será puesta inmediatamente sobre camiones cama baja para su traslado a puntos autorizados en la región. Demolición de fundaciones: finalizado el desarme de las estructuras, se procederá a la demolición de las fundaciones de hormigón armado de cada estructura, mediante el uso de excavadoras. Los bloques de hormigón demolidos serán inmediatamente cargados en camiones tolvas para su traslado a puntos de acopio autorizados en la región.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Restauración y Desmovilización	• <u>Restauración de la superficie / geoforma</u> Tras el desmantelamiento, se consideran labores de restitución de terreno, estos serán compactados, escarificados o escarpados y nivelados, con la finalidad de restituir las geoformas de la forma más similar al relieve original. • <u>Revegetación/limpieza</u> La restauración de las áreas intervenidas considera previamente una limpieza del sector, posterior al retiro de todas las obras permanentes. En los lugares intervenidos o desnudos, se descompactará el suelo y de ser necesario se realizará relleno en los lugares con diferencia de nivel, con material de fuentes autorizadas. En los sectores de la planta, se restaurará el terreno a condiciones similares a las originales. Se retirará la gravilla y posibles escombros. En el área de operaciones se realizará la respectiva limpieza, retirando desechos, y residuos propios de las actividades de desmantelación, para posteriormente ser llevados a lugares autorizados para su disposición final. Considerando el estado actual del predio, de acuerdo con el Anexo 2.4 de la DIA "Caracterización de Flora y Vegetación" la vegetación actual en el área del proyecto está fuertemente alterada, habiendo sido sustituida por plantaciones forestales, y otras formaciones dominadas por especies introducidas, como pastizales, matorrales y bosques exóticos. En cuanto a la riqueza de la flora vascular registrada en el área de influencia, se identificaron 67 taxones de plantas vasculares, de las cuales el 3% son especies endémicas, el 25% son nativas y el 70% son especies introducidas, estas últimas dominantes en la zona. Dado lo anterior, no se considera una actividad de revegetación en el predio posterior a la restauración del terreno. • <u>Desmovilización</u> La etapa final de la fase de cierre será la desmovilización de la instalación de faenas instaladas. Los residuos y escombros restantes en esta etapa serán retirados y dispuestos en lugares autorizados.
Prevención de futuras emisiones, mantención, conservación y supervisión	Tras desenergizar las instalaciones, y luego de desmontar y desmantelar las obras permanentes del proyecto, no se espera la generación de futuras emisiones, puesto que no existirán elementos que se relacionen con algún tipo de emisión, ni tampoco se utilizan sustancias en la operación del proyecto que persistan en el lugar bajo ningún tipo de acopio o disposición. Tampoco existirá ningún tipo de residuo bajo ningún tipo o forma de acopio que implicase la generación de futuras emisiones de ningún tipo. Considerando lo anterior, no se considera el monitoreo de ninguna variable ambiental una vez desmantelado el proyecto y completada su restauración.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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 temporal de la concentración ambiental de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción y cierre.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento temporal del nivel de presión sonora y vibraciones en los receptores cercanos al proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles.
Fase en que se presenta	Construcción y cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Emisión de Campo Electromagnético en Línea de Transmisión, S/E elevadora y Centros de transformación.
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de Transmisión, S/E elevadora y Centros de Transformación
Fase en que se presenta	Operación.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo por generación de procesos erosivos, ejecución de obras temporales y permanentes
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno (Despeje de vegetación), movimientos de tierra, obras temporales y permanentes.
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/2166192868

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica. El proyecto no tendrá interacción con ningún cuerpo de agua, cauce natural/artificial, ni aguas subterráneas.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de transporte de personal e insumos; utilización de maquinarias; ejecución de las obras y acciones asociadas a obras civiles
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 nativa.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno (Despeje de vegetación) y movimientos de tierra (escarpe).
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Susceptibilidad de afectación a individuos de fauna nativa
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno (Despeje de vegetación), movimientos de tierra (escarpe), operación de línea de transmisión eléctrica.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica. El proyecto no es susceptible de afectar grupos humanos, incluyendo a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica. En el área de influencia del proyecto no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, ni sitios prioritarios para la conservación.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica. El área de emplazamiento del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica. El área de influencia del proyecto no presenta valor paisajístico ni turístico en los términos del SEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica. En el área de emplazamiento del proyecto, no se identificó la existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico ni, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Fase en que se presenta	No aplica.

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 temporal de la concentración ambiental de material particulado y gases de combustión. • Aumento temporal del nivel de presión sonora y vibraciones en los receptores cercanos al proyecto. • Emisión de Campo Electromagnético en Línea de Transmisión, S/E elevadora y Centros de transformación.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia se identificaron 5 receptores humanos sensibles a las emisiones acústicas y vibratorias del proyecto ubicados a una distancia que oscila entre 87 a 471 metros del proyecto, identificados como R1, R2, R3, R4 y R5; tres de ellos correspondientes a viviendas de 1 piso, un galpón de estacionamiento de camiones e instalaciones pertenecientes a empresa Colbún. El sector más densamente poblado cercano al proyecto corresponde a la localidad de Charrúa Norte, ubicada aproximadamente a 1 km al sur del proyecto.
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:	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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.

<u>Calidad del Aire</u>:

De acuerdo a los antecedentes actualizados presentados por el titular del proyecto, respecto a la generación de emisiones atmosféricas (Anexo N°13 de la Adenda) y evaluadas por la autoridad competente, se identificó que, durante las distintas fases del proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión de carácter puntual y transitorio. La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante el año 1 del proyecto, en el cual se desarrollará la fase de construcción (12 meses), las emisiones se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo este el peor escenario a evaluar. Por otra parte, durante un año de operación normal del proyecto, las emisiones atmosféricas provendrán principalmente del tránsito esporádico de vehículos por caminos no pavimentados internos por actividades de mantenimiento con el objeto de mantener el funcionamiento el proyecto en condiciones óptimas de operación. Finalmente, las emisiones de la fase de cierre son de características similares a las de la fase de construcción, pero menores en magnitud.

Cabe destacar, que mediante Oficio Ord. N° 9685 de fecha 16 de mayo de 2025 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *DS N°144/1961 del MINSAL: De los antecedentes presentados por el titular, acredita cumplimiento de esta norma.* (…)". Además, en el mismo oficio la SEREMI de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.*".

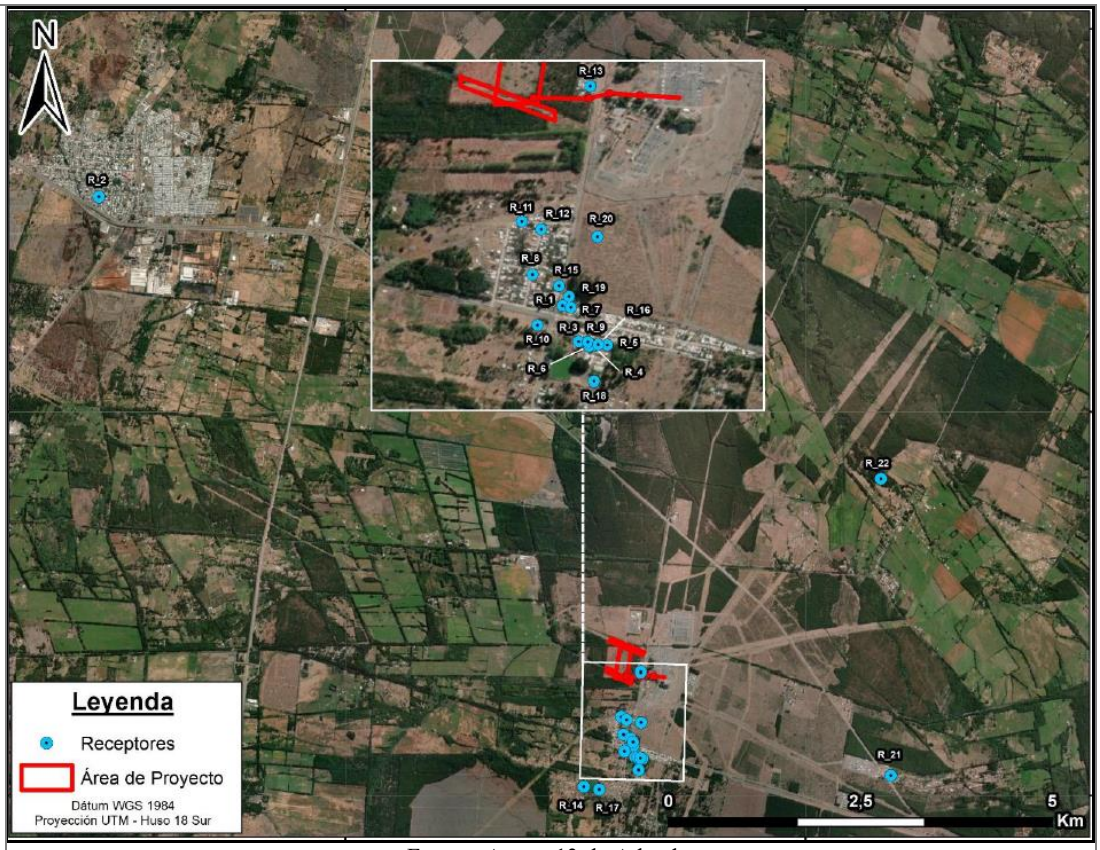
A continuación, se presenta un resumen de las emisiones del proyecto:

Fase (Duración)	**Resumen de las Tasas de emisión (ton/año)**												
	SO_2	**NO_X**	**CO**	**$MP_{2,5}$**	**MP_{10}**	**MPS**	**COV**	**NH_3**	**CO_2**	**N_2O**	**CH_4**	**BC**	**CO_{2eq}**
Construcción (12 meses)	**0,358**	**4,311**	**4,359**	**0,597**	**2,027**	**7,826**	**0,489**	**0,001**	**589,7**	**0,10**	**0,03**	**0,054**	**617,3**
Operación (25 años)	0,000	0,002	0,0003	0,007	0,052	0,199	0,000	0,000	0,73	0,00	0,00	0,0001	0,739
Cierre (12 meses)	0,044	0,979	0,814	0,178	0,797	3,328	0,091	0,001	291,4	0,08	0,02	0,018	314,1

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

Por lo tanto, considerando el año 1 del proyecto, correspondiente a la Construcción como peor escenario se realizó una Modelación de Emisiones, Numeral 6 del Anexo N°13 de la Adenda, la cual consideró un total de 19 receptores humanos, compuestos por establecimientos educacionales, establecimientos de salud, centros religiosos, plazas, sedes vecinales, entre otros; además de 3 estaciones de monitoreo de calidad del aire presentes en el área de influencia. De acuerdo con la modelación de emisiones, el receptor humano más cercano corresponde al R13 ubicado a 170 metros del proyecto, correspondiente a una Hostería; luego le sigue el receptor R11 ubicado a 508 metros del proyecto, correspondiente a un templo evangélico. En la siguiente figura se muestran los receptores humanos más cercanos al proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868



Fuente: Anexo 13 de Adenda.

De acuerdo con la Modelación de Emisiones presentada en el Anexo N°13 de la primera Adenda, las mayores concentraciones de los contaminantes atmosféricos en receptores discretos se presentan en su mayoría en el receptor R13 para los contaminantes MP10, MP2,5, NO2, SO2 y CO, debido a ser el receptor más cercano al proyecto, sin embargo, estos aportes en ningún caso contribuyen a sobrepasar la normativa primaria de calidad de aire. Por otra parte, los máximos aportes del proyecto en los puntos de máximo impacto, ubicados alrededor y en las cercanías del proyecto, tampoco alcanzan los límites normativos.

Por otra parte, es importante mencionar que la modelación también consideró la evaluación del aporte del proyecto más la línea de base de calidad del aire medida en tres estaciones de monitoreo presentes en el área de influencia del proyecto, correspondientes a las estaciones Charrúa (0,82 km del proyecto), Progreso (4,1 km del proyecto) y Puentes Negros (3,79 km del proyecto), todas estas pertenecientes a Central Termoeléctrica Los Guindos.

A continuación, se presentan los aportes de concentraciones modeladas en cada receptor humano y estaciones de monitoreo de acuerdo a cada contaminante atmosférico y su comparación respecto a las normas primarias de calidad ambiental vigentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Comparación de concentraciones de MP10 y MP2,5 con normas de calidad primaria

Identificación	MP_{10} (µg/m³) Primaria			
	Media Anual	Limite	P98 Diario	Limite
R_1	0,14	50	0,99	130
R_2	0,04	50	0,21	130
R_3	0,08	50	0,70	130
R_4	0,08	50	0,69	130
R_5	0,07	50	0,84	130
R_6	0,08	50	0,70	130
R_7	0,13	50	0,98	130
R_8	0,19	50	1,37	130
R_9	0,08	50	0,72	130
R_10	0,11	50	0,95	130
R_11	0,32	50	2,33	130
R_12	0,30	50	2,09	130
R_13	3,48	50	14,95	130
R_14	0,06	50	0,67	130
R_15	0,18	50	1,24	130
R_16	0,08	50	0,69	130
R_17	0,06	50	0,61	130
R_18	0,06	50	0,54	130
R_19	0,15	50	1,11	130
R_20	0,26	50	2,36	130
R_21	0,01	50	0,09	130
R_22	0,01	50	0,09	130

Identificación	$MP_{2,5}$ (µg/m³) Primaria			
	Media Anual	Limite	P98 Diario	Limite
R_1	0,05	20	0,39	50
R_2	0,01	20	0,05	50
R_3	0,03	20	0,27	50
R_4	0,03	20	0,25	50
R_5	0,03	20	0,26	50
R_6	0,03	20	0,25	50
R_7	0,04	20	0,36	50
R_8	0,07	20	0,59	50
R_9	0,03	20	0,26	50
R_10	0,04	20	0,37	50
R_11	0,13	20	1,09	50
R_12	0,10	20	0,72	50
R_13	0,85	20	3,73	50
R_14	0,03	20	0,31	50
R_15	0,06	20	0,45	50
R_16	0,03	20	0,26	50
R_17	0,02	20	0,25	50
R_18	0,02	20	0,21	50
R_19	0,05	20	0,40	50
R_20	0,09	20	0,76	50
R_21	0,00	20	0,03	50
R_22	0,00	20	0,04	50

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

Según los resultados de la modelación de dispersión atmosférica del material particulado generado durante el año de máximas emisiones del proyecto, se ha determinado que las concentraciones resultantes son de baja magnitud y corta duración, dado que las actividades de construcción que generarán la mayor cantidad de contaminantes atmosféricos durarán solo 12 meses. Los máximos aportes, resultan en el receptor humano R13, las concentraciones máximas de MP10 son de 14,95 µg/m³ en un período de 24 horas, lo cual representa aproximadamente el 11,5% del límite establecido por la normativa D.S. N°12/22 MMA. En relación al MP2,5, el proyecto alcanza como máximo 3,73 µg/m³, equivalente a un 7,46% del límite diario establecido por la norma D.S. N°12/11 MMA, en el receptor humano R13.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Comparación de concentraciones de gases con normas de calidad primaria

Identificación	SO_2 (µg/m³)											
	Primaria						Secundaria					
	Media Anual	Limite	P99 Diario	Limite	P99 Horario	Limite	Media Anual	Limite	P99,7 Diario	Limite	P99,73 Horario	Limite
R_1	0,02	60	0,19	150	0,50	350	0,02	60	0,23	260	1,03	700
R_2	0,00	60	0,00	150	0,00	350	0,00	60	0,00	260	0,01	700
R_3	0,01	60	0,13	150	0,28	350	0,01	60	0,21	260	0,60	700
R_4	0,01	60	0,16	150	0,25	350	0,01	60	0,26	260	0,60	700
R_5	0,01	60	0,14	150	0,23	350	0,01	60	0,19	260	0,52	700
R_6	0,01	60	0,14	150	0,25	350	0,01	60	0,28	260	0,56	700
R_7	0,02	60	0,20	150	0,47	350	0,02	60	0,27	260	1,07	700
R_8	0,03	60	0,36	150	0,94	350	0,03	60	0,55	260	1,83	700
R_9	0,01	60	0,14	150	0,27	350	0,01	60	0,29	260	0,59	700
R_10	0,02	60	0,19	150	0,45	350	0,02	60	0,30	260	0,94	700
R_11	0,06	60	0,60	150	1,82	350	0,06	60	0,89	260	3,52	700
R_12	0,04	60	0,37	150	1,33	350	0,04	60	0,51	260	2,91	700
R_13	0,18	60	1,53	150	5,59	350	0,18	60	1,89	260	10,28	700
R_14	0,01	60	0,24	150	0,44	350	0,01	60	0,27	260	0,80	700
R_15	0,02	60	0,24	150	0,68	350	0,02	60	0,30	260	1,31	700
R_16	0,01	60	0,17	150	0,24	350	0,01	60	0,25	260	0,58	700
R_17	0,01	60	0,15	150	0,34	350	0,01	60	0,17	260	0,69	700
R_18	0,01	60	0,09	150	0,18	350	0,01	60	0,23	260	0,44	700
R_19	0,02	60	0,24	150	0,57	350	0,02	60	0,32	260	1,24	700
R_20	0,03	60	0,38	150	0,97	350	0,03	60	0,39	260	2,09	700
R_21	0,00	60	0,02	150	0,03	350	0,00	60	0,03	260	0,06	700
R_22	0,00	60	0,02	150	0,02	350	0,00	60	0,03	260	0,05	700

Identificación	NO_2 (µg/m³)						CO (µg/m³)			
	Primaria						Primaria			
	Media Anual	Limite	Media Diaria	Límite	P99 Horario	Limite	P99 8 hrs	Limite	P99 Horario	Limite
R_1	0,30	40	3,53	100	38,91	200	10,96	10.000	65,25	30.000
R_2	0,01	40	0,07	100	0,49	200	0,09	10.000	0,23	30.000
R_3	0,20	40	2,44	100	30,96	200	7,49	10.000	45,36	30.000
R_4	0,19	40	2,88	100	43,87	200	9,86	10.000	74,35	30.000
R_5	0,18	40	2,53	100	31,87	200	8,29	10.000	47,80	30.000
R_6	0,19	40	2,28	100	37,15	200	9,67	10.000	59,14	30.000
R_7	0,29	40	3,41	100	36,55	200	9,91	10.000	63,70	30.000
R_8	0,47	40	5,56	100	75,19	200	22,55	10.000	122,42	30.000
R_9	0,20	40	2,38	100	36,26	200	9,74	10.000	59,80	30.000
R_10	0,30	40	3,90	100	57,88	200	12,42	10.000	62,95	30.000
R_11	0,68	40	7,82	100	95,86	200	40,50	10.000	168,02	30.000
R_12	0,56	40	5,64	100	65,30	200	23,69	10.000	160,72	30.000
R_13	1,35	40	10,45	100	82,34	200	110,32	10.000	425,35	30.000
R_14	0,24	40	3,94	100	44,70	200	7,87	10.000	44,55	30.000
R_15	0,37	40	3,93	100	47,43	200	13,16	10.000	83,89	30.000
R_16	0,19	40	3,15	100	41,30	200	9,25	10.000	68,88	30.000
R_17	0,20	40	2,46	100	22,09	200	6,70	10.000	25,83	30.000
R_18	0,14	40	1,66	100	26,75	200	7,77	10.000	42,24	30.000
R_19	0,33	40	3,94	100	40,94	200	11,63	10.000	75,66	30.000
R_20	0,48	40	6,36	100	81,12	200	29,84	10.000	161,87	30.000
R_21	0,02	40	0,27	100	2,51	200	0,87	10.000	4,38	30.000
R_22	0,02	40	0,37	100	4,27	200	1,17	10.000	5,54	30.000

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

En cuanto a los gases de combustión, el proyecto genera como máximo en el receptor R11, una concentración horaria de NO_2 de 95,86 µg/m³, lo cual representa el 47,93% del límite de la norma de calidad D.S. N°40/24 MINSEGPRES. En relación con el SO_2, el proyecto genera en R13 un total de 5,59 µg/m³ como concentración máxima horaria de SO_2, lo que equivale al 1,6% del límite de establecido en la norma D.S. N°104/19 MMA. Para el caso del CO, en el receptor R13 se generan 425,35 µg/m³ como concentración máxima horaria, lo cual en comparación con la norma D.S. N°115/2002 MINSEGPRES, representa el 1,42% del límite mencionado en dicho cuerpo normativo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Aporte de Construcción del Proyecto a Línea de Base de Estación Charrúa

Estación	Contaminante	Tipo de Norma	Estadístico	AP	LdB	AOP	AP+LdB+AOP	%AP	Norma	%Norma
Estación Charrúa	$MP_{2,5}$	Primaria	Promedio del periodo	0,09	14,00	-	14,09	0,62%	20	70,44%
			Percentil 98 diario	0,76	56,33	-	57,09	1,33%	50	114,18%
	MP_{10}	Primaria	Promedio del periodo	0,26	27,00	-	27,26	0,96%	50	54,52%
			Percentil 98 diario	2,36	68,00	-	70,36	3,36%	130	54,12%
	SO_2	Primaria	Promedio del periodo	0,03	1,83	-	1,87	1,66%	60	3,11%
		Primaria	Percentil 99 diario	0,38	4,10	-	4,48	8,45%	150	2,99%
		Primaria	Percentil 99 horario	0,97	4,37	-	5,34	18,16%	350	1,52%
	NO_2	Primaria	Promedio del periodo	0,48	8,15	-	8,62	5,53%	40	21,56%
		Primaria	Percentil 99 diario	6,36	20,68		27,04	23,53%	100	27,04%
		Primaria	Percentil 99 máx diario 1 hora	81,12	34,47	-	115,59	70,18%	200	57,79%
	CO	Primaria	Percentil 99 máx diario 8 horas	29,84	1955,00	-	1984,84	1,50%	10.000	19,85%
		Primaria	Percentil 99 máx diario 1 hora	161,87	2913,33	-	3075,20	5,26%	30.000	10,25%

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

En la tabla anterior se puede observar que el contaminante MP2,5 en su concentración promedio diario, presenta una condición de base de saturación, donde se alcanza un valor del 114,18% del límite normativo, sin embargo, el aporte del proyecto a la línea de base es relativamente bajo de 1,33%. El máximo aporte del proyecto resulta en el NO_2, en su concentración horaria, donde se alcanza un aporte del 70,18% del total con línea de base, sin embargo, respecto al límite normativo se alcanza un 57,79% de la norma, por lo que no existe riesgo de latencia ni menos saturación respecto a este contaminante.

Aporte de Construcción del Proyecto a Línea de Base de Estación Progreso

Estación	Contaminante	Tipo de Norma	Estadístico	AP	LdB	AOP	AP+LdB+AOP	%AP	Norma	%Norma
Estación Progreso CT Los Guindos	$MP_{2,5}$	Primaria	Promedio del periodo	0,00	14,33	-	14,34	0,02%	20	71,68%
			Percentil 98 diario	0,04	62,67	-	62,71	0,06%	50	125,41%
	MP_{10}	Primaria	Promedio del periodo	0,01	25,67	-	25,67	0,03%	50	51,35%
			Percentil 98 diario	0,09	114,67	-	114,76	0,08%	130	88,28%
	SO_2	Primaria	Promedio del periodo	0,00	1,83	-	1,83	0,05%	60	3,06%
		Primaria	Percentil 99 diario	0,02	4,10	-	4,13	0,51%	150	2,75%
		Primaria	Percentil 99 horario	0,02	4,45	-	4,47	0,45%	350	1,28%
	NO_2	Primaria	Promedio del periodo	0,02	5,64	-	5,66	0,33%	40	14,15%
		Primaria	Percentil 99 diario	0,37	13,16		13,53	2,71%	100	13,53%
		Primaria	Percentil 99 máx diario 1 hora	4,27	33,84	-	38,11	11,20%	200	19,05%
	CO	Primaria	Percentil 99 máx diario 8 horas	1,17	1686,67	-	1687,84	0,07%	10.000	16,88%
		Primaria	Percentil 99 máx diario 1 hora	5,54	2223,33	-	2228,88	0,25%	30.000	7,43%

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Respecto al aporte del proyecto a la Línea de base en estación Progreso CT Los Guindos, se observa la misma condición de saturación observada en la estación anterior para el MP2,5 en su estadígrafo percentil 98 diario, donde se alcanza un 125,41% de la norma, sin embargo, el aporte del proyecto a esta concentración es bajo de solo un 0,06%. También se observa que el MP10 presenta niveles de latencia en su estadígrafo percentil 98 diario, donde alcanza un 88,28% del valor normativo, no obstante, el aporte del proyecto a dicha concentración es también inferior al 1%. El mayor aporte a la línea de base del proyecto se alcanza también para el NO_2, sin embargo, este es bastante más bajo en esta ocasión, de 11,20%, alcanzándose un total 19,05% del límite normativo.

Aporte de Construcción del Proyecto a Línea de Base de Estación Puentes Negros

Estación	Contaminante	Tipo de Norma	Estadístico	AP	LdB	AOP	AP+LdB+AOP	%AP	Norma	%Norma
Puentes Negros	$MP_{2,5}$	Primaria	Promedio del periodo	0,00	13,00	-	13,00	0,03%	20	65,02%
			Percentil 98 diario	0,03	47,00	-	47,03	0,06%	50	94,06%
	MP_{10}	Primaria	Promedio del periodo	0,01	21,67	-	21,68	0,04%	50	43,35%
			Percentil 98 diario	0,09	59,33	-	59,42	0,15%	130	45,71%
	SO_2	Primaria	Promedio del periodo	0,00	4,80	-	4,80	0,02%	60	8,01%
		Primaria	Percentil 99 diario	0,02	13,01	-	13,03	0,12%	150	8,69%
		Primaria	Percentil 99 horario	0,03	14,76	-	14,79	0,18%	350	4,22%

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

Respecto al aporte del proyecto a la Línea de base en estación Puentes Negros, se observa condición de latencia para el MP2,5 en su estadígrafo percentil 98 diario, donde se alcanza un 94,06% de la norma, sin embargo, el aporte del proyecto a esta concentración es bajo de solo un 0,06%. Por otro lado, el mayor aporte a la línea de base del proyecto se alcanza para el SO_2, sin embargo, es relativamente bajo, de 0,18%, alcanzándose un total de 4,22% del límite normativo.

Finalmente, considerando la condición de saturación observada por las estaciones de monitoreo presentes en el área de influencia, específicamente para el MP2,5 en sus concentraciones promedio diarias, el titular realizó un análisis de impacto en zonas saturadas, utilizando la Tabla 1 del "*Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino MP2,5*". La siguiente tabla muestra el aporte del proyecto en receptores humanos definidos, en comparación al valor de significancia establecido por el criterio de evaluación del SEA, para la fase de construcción (escenario más desfavorable o de máximas emisiones anuales del proyecto).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Aportes del Proyecto respecto a los valores de significancia

Identificación	$MP_{2,5}$ (µg/m³)
	P98 Diario
	5,13
R_1	0,39
R_2	0,05
R_3	0,27
R_4	0,25
R_5	0,26
R_6	0,25
R_7	0,36
R_8	0,59
R_9	0,26
R_10	0,37
R_11	1,09
R_12	0,72
R_13	3,73
R_14	0,31
R_15	0,45
R_16	0,26
R_17	0,25
R_18	0,21
R_19	0,40
R_20	0,76
R_21	0,03
R_22	0,04

Fuente: Anexo 13 de Adenda.

Se puede observar que en ningún receptor evaluado se supera el valor de significancia establecido en el Criterio de Evaluación del SEA (5,13 µg/m³), siendo el receptor R13 el que alcanza un mayor nivel, presentando un aporte de 3,73 µg/m³. Por lo tanto, se descarta un riesgo a la salud de la población por efectos de las emisiones atmosféricas del proyecto.

Emisión de campo electromagnético:

En el estudio de campos electromagnéticos, Anexo N°2.3 de la DIA, se estimaron valores del campo electromagnético de los centros de transformación (CDT), subestación BESS Charruana y la línea de transmisión eléctrica. También se evaluaron los campos en la interacción de la línea del proyecto con otras líneas existentes; y el radio de interferencia generada por las instalaciones del proyecto. Cabe destacar que, en la Adenda, surgió una actualización de estos resultados, los que se resumen a continuación.

De acuerdo al documento del SEA: "*CRITERIO DE EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica*", en el cual sugiere considerar los valores recomendados por la ICNIRP u otra normativa elaborada en función de estos mismos estándares. El documento del SEA además requiere evaluar el efecto sinérgico de los proyectos, aclarando que, para la evaluación de la radiación electromagnética emitida por un conjunto de proyectos de transmisión eléctrica o subestaciones, se entenderá el concepto de "impacto acumulativo" por sobre el de "efecto sinérgico".

De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas por el titular para la estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del proyecto, se obtiene los resultados presentados en las tablas siguientes, conforme a los criterios de las normas referidas, indicando la ubicación donde se presentan dichos valores; se incluye en las tablas también los límites establecidos por las respectivas normativas de referencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Valores de campo resultantes del estudio.

	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación valor
Centros de transformación	0,0	1,0	A 6m del equipo
Subestación BESS Charruana			
Transformador	100	2,00	Borde Subestación
Barras 220kV	190	0,96	Borde Subestación
Línea transmisión	1.550	1,615	Borde franja
Interacción con LT			
	Campo eléctrico [V/m]	**Inducción magnética [micro Tesla]**	**Ubicación valor**
LT Charrúa Hualpén 220kV	1.019	3,630	Borde franja
LT Charrúa Cabrero 66kV	1.421	2,000	Borde franja
LT Enlace Fibranova 66kV	1.445	1,630	Borde franja
Límite Norma ICNIRP (*)	5.000	200	-
Límite Norma RPTDN°07 (**)	5.000	100	-
Límite Criterio SEA	5.000	100	-

(*) Recomendación de la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ONG, reconocida por la OMS como referente en el tema).

(**) Pliego Técnico Normativo RPTD Nº7 de la SEC, sobre "Franja y distancias de seguridad".

Con respecto a la radio interferencia generada por las instalaciones, a la distancia de norma, se obtiene los resultados siguientes:

Radio interferencia generada por las instalaciones.

Instalación	[dB/uV/m]
Subestación	37,14
Línea aérea	43,40
Límite norma CAN3- C108.3.1 (*)	53

(*) Limits and Measurement Methods of Electromagnetic Noise from AC Power Systems (Norma Canadiense).

De los resultados presentados en las tablas anteriores, se concluye que las instalaciones del proyecto satisfacen la normativa de referencia respecto de campos electromagnéticos de baja frecuencia y alta frecuencia, por cuanto todos los valores de campo resultan inferiores a los límites reconocidos internacionalmente como seguros para las personas, en particular los criterios de seguridad señalados por el Criterio SEA. Se evaluó, además, conforme a lo indicado por el criterio SEA, los campos en la interacción de la línea del proyecto con otras líneas existentes, obteniendo valores de campos inferiores a los valores límites indicados. En relación al radio de interferencia, se observa que las instalaciones del proyecto no superan el límite de la norma de referencia canadiense.

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas,

<u>Ruido</u>:

El Anexo 07 de la Adenda, presentó una actualización de las estimaciones de ruido a generar en cada fase del proyecto frente a los 5 receptores humanos identificados en el área de influencia correspondientes a viviendas de 1 piso, un galpón de estacionamiento de camiones e instalaciones pertenecientes a empresa Colbún.

La estimación de ruido se evaluó para 2 escenarios del proyecto: Fase de construcción (solo diurno dado que es el horario donde se realizarán obras, homologables a fase de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

cierre) y Fase de operación (Nocturno como peor condición).
Cabe mencionar que el estudio consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del proyecto a la menor distancia de receptores en evaluación.

Las mediciones de ruido fueron realizadas utilizando la metodología de medición de ruido de fondo estipulada en el D.S. N° 38/2011 del MMA "*Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de La Revisión del Decreto N° 146/97 del MINSEGPRES".*

Para estimar los niveles de ruido asociados a la ejecución del proyecto durante la fase de construcción se realizó una modelación mediante el software de predicción sonora Predictor – LIMA Versión 12.01 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise. En la siguiente tabla se presentan los niveles proyectados de ruido en el escenario más desfavorable. Por lo que se concluye que la totalidad de los receptores más cercanos al proyecto cumplen con los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA.

Estimaciones de ruido Fase de Construcción / Cierre

Receptor	Altura [m]	NPS dB[A] Modelado Construcción	Limite D.S. N°38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N°38/11 MMA
			Diurno	Diurno
R1_A	1,5	59	60	SI
R2_A	1,5	45	65	SI
R3_A	1,5	45	49	SI
R4_A	1,5	54	60	SI
R5_A	1,5	48	60	SI

De acuerdo con los resultados obtenidos, la totalidad de los receptores evaluados para la fase de construcción del proyecto cumplen con los niveles máximos permisibles, para la evaluación realizada bajo el procedimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

Estimaciones de ruido Fase de Operación

Receptor	Altura [m]	NPS dB[A] Modelado Operación	NPS dB[A] Estimada LAT - Método FGH	Suma Energética NPS Modelado + Contribución LAT	Límite D.S. N° 38/11 MMA	Cumplimiento D.S. N° 38/11 MMA
		Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno	Nocturno
R1_A	1,5	36	7	36	45	SI
R2_A	1,5	36	1	36	50	SI
R3_A	1,5	46	0	46	47	SI
R4_A	1,5	43	3	43	45	SI
R5_A	1,5	45	0	45	45	SI

De acuerdo con los resultados obtenidos, durante la fase de operación del proyecto bajo un escenario desfavorable se obtendrían niveles de ruido por debajo de lo establecido por la normativa vigente D.S. Nº38/11 del MMA en todos los receptores.

Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas se concluye que la totalidad de los receptores cumplen con los límites máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA para todas las fases del proyecto. El detalle se presenta en el Anexo 2.2 de la DIA y Anexo 07 de la Adenda.

Es importante mencionar que el titular, para asegurar el cumplimiento normativo, comprometió un monitoreo de ruido y vibraciones, el cual se detalla en el Compromiso Ambiental Voluntario N°11.1.3 de este documento. Por otra parte, mediante Oficio Ord.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

N°9685 de fecha 16 de mayo de 2025 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, indicó: "*DS N°38/2011 MMA: De los antecedentes presentados por el titular, acredita cumplimiento de esta norma.*".

Vibraciones:

Se realizó la evaluación del efecto que generarían las vibraciones en la fase de construcción y cierre en términos de la molestia a las personas según el criterio FTA de Estados Unidos, esto considerando la condición más adversa para los receptores en términos de periodicidad de eventos vibratorios. Dicha evaluación fue realizada en los mismos receptores de ruido definidos. Es importante, mencionar que, dada la naturaleza de las acciones a realizar durante la Fase de Operación del proyecto, no se contempla la generación de vibraciones.

En la siguiente tabla se presenta los resultados de las vibraciones que da cuenta de la evaluación del cumplimiento normativo para vibraciones.

Actividades construcción y cierre	Punto	Distancia mínima [m]	PPV [pulgadas/s]	Lv [VdB]	Límite Daño estructural [pulgadas/s]	Límite Molestia [VdB]
Rodillo Compactador	R1	87	0,005443	63	**0,2**	**72**
	R2	143	0,002583	56	**0,2**	**72**
	R3	386	0,000582	43	**0,2**	**72**
	R4	164	0,002103	54	**0,2**	**72**
	R5	471	0,000432	41	**0,2**	**72**

Se puede observar que para la fase de construcción o cierre los valores de velocidad peak de partículas (PPV) fluctúan entre 0,000432 y 0,005443 [pulgadas/s], mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) varían entre 41 y 63 [VdB]. Es importante señalar que estos niveles de vibración consideran el escenario más desfavorable ubicando la maquinaria, en los sectores del proyecto más cercanos a los puntos receptores, por lo que se espera que en la práctica sean aún de menor magnitud. De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que el proyecto cumple con los niveles referenciales establecidos en FTA-VA-90-1003-06 *"Transit Noise and Vibration Assessment*". El detalle se presenta en el Anexo 07 de la Adenda.

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	El riesgo para la salud de la población fue evaluado en las letras a y b, presentadas con anterioridad, de acuerdo a las estimaciones de emisiones atmosféricas, emisiones electromagnéticas, emisiones de ruido y emisiones de vibraciones asociadas al proyecto. Respecto a efluentes, el proyecto considera la generación de aguas residuales provenientes de los servicios higiénicos durante todas las fases. Para la fase de construcción (12 meses de duración) solo se generarán residuos líquidos domésticos por el uso de los servicios higiénicos, que serán recolectados y derivados al sistema de tratamiento de aguas servidas tipo fosa séptica. Los residuos líquidos asimilables a domiciliarios corresponden a las aguas servidas generadas por el personal presente durante la fase de construcción, considerando un consumo de agua de 150 l/día/persona siendo el 100% eliminado como aguas servidas. Considerando un máximo de 80 trabajadores, se estima una tasa diaria de generación de 12 m^3/día de residuos líquidos. La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de construcción se realizará mediante fosa séptica y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto. En cuanto a los lodos generados, estos serán recolectados por un camión limpiafosa, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados por la autoridad sanitaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

letras anteriores.	y autorizados ambientalmente. La fase operación considera una generación de 1,2 m^3/día de aguas servidas, lo cual se producirá puntualmente, ya que se prevén como máximo 8 trabajadores durante las labores esporádicas de mantención y limpieza del proyecto. La recolección de las aguas servidas generadas en la fase de operación se realizará mediante fosa séptica y el efluente generado será infiltrado en el terreno al interior del proyecto. En cuanto a los lodos generados, estos serán recolectados por un camión limpiafosa, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados por la autoridad sanitaria y autorizados ambientalmente. Finalmente, considerando un máximo de 40 trabajadores en fase de cierre (12 meses de duración), se estima una generación diaria de 6 m^3/día de aguas servidas, las que serán manejadas de la misma forma que las fases anteriores, dado que la fosa séptica funcionará en todas las fases del proyecto. Adicionalmente, para dar cumplimiento al Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales Básica, D.S. N°594/99 del MINSAL, el proyecto considera la instalación de baños químicos a menos de 75 metros de los frentes de trabajo. La descarga de las aguas servidas de los baños químicos se realizará en lugar autorizado sanitaria y ambientalmente, acreditándose, mediante la mantención en la obra de copia de la factura u otro documento del transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos. En las Instalaciones operativas, se mantendrá un registro de las mantenciones de los baños químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista), cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la autoridad fiscalizadora cuando ésta lo requiera. Cabe destacar, que mediante Oficio Ord. N°9685 de fecha 16 de mayo de 2025 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, se pronuncia conforme respecto a la Adenda del proyecto, indicando: "(…) *D.S. N°594/1999 del MINSAL: de los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento normativo. (...)*"; además: "*(...) Da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 obra particular destinada a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial* (…)"; finalmente, también indica: "(…) *Esta SEREMI de Salud indica que el proyecto o actividad no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el art.11 de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.*". Considerando que las aguas servidas son manejadas de acuerdo con lo definido en la normativa ambiental vigente, las cantidades son acotadas en tiempo y espacio, y que la napa freática del área se encuentra a 2,6 metros de profundidad promedio (Anexo N°2-1 de la Adenda Complementaria), las fundaciones requerirán una profundidad máxima de 0,8 metros, no se prevén efectos negativos significativos sobre el componente suelo, aire ni agua. Por otra parte, en el numeral 8 de este documento se presentan una serie de planes de contingencia y emergencia incluidos por el titular frente a riesgos como: derrames, contaminación de recursos naturales, incluido suelo y/o napas subterráneas. Además, el titular incluyó en su Compromiso Ambiental Voluntario N°11.1.6 acciones de control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas. Por tanto, considerando todo lo anterior, dado el correcto manejo de las aguas servidas a generar durante dichas fases, no se prevé contaminar los recursos naturales renovables del área, así como tampoco el suelo, agua y aire.
d) La exposición a contaminantes debido al	A continuación, se presenta un resumen de la forma de manejo de cada uno de los residuos que considera el proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	**<u>Residuos Sólidos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos</u>:** Durante la fase de construcción y cierre se contempla la habilitación de sitios de almacenamiento temporal para los Residuos Sólidos Domésticos (RSD) y otra para los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) al interior de la instalación de faena a habilitar. El manejo se iniciará en el punto de origen, es decir, todo material que sea considerado como residuo que pueda ser reciclado, deberá separarse de aquel que deba ser trasladado a sitios de disposición final. Se evitará en todo momento la mezcla de residuos o la contaminación de estos con otros de diferente naturaleza. Para el almacenamiento de residuos domiciliarios que se generen en la instalación de faena y frentes de trabajo se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar, con capacidad mínima de 120 litros, del tipo hermético para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno. De este modo se impide el escurrimiento de líquidos percolados, introducción de roedores e insectos y se evita que los animales silvestres den vuelta los basureros. El personal de planta retirará periódicamente estos basureros, destinándolos al área de manejo y acopio temporal. Los contendores serán plásticos, cerrados y herméticos, de fácil transporte y manipulación, ubicados en el área de acumulación de residuos de la planta. El retiro y disposición final de estos residuos, será 3 veces por semana, estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria y su disposición final se realizará en rellenos sanitarios con las autorizaciones necesarias de acuerdo con la legislación vigente. Por su parte, los residuos sólidos industriales no peligrosos serán acopiados sobre el suelo o se instalarán contendores para su almacenamiento temporal, especialmente si tienen características de residuos que puedan ser reciclados (Cartones, maderas, alambres, cables eléctricos, plásticos tipo PET, PEAD, LDPE, PP, etc.), disminuyendo el volumen de residuos que serán destinados a sitios autorizados. La frecuencia de retiro será cada vez que estos se generen. Durante la fase de operación, se estima una eventual y mínima generación de este tipo de residuos, dado que no se requiere personal permanente en el proyecto para esta fase. Cabe destacar que durante esta fase no se realizará almacenamiento de este tipo de residuos en el proyecto, cualquier generación de residuos durante las actividades de mantención serán retirados el mismo día. En definitiva, las condiciones de almacenamiento y manejo que se les dará a estos residuos durante todas las fases evitarán la exposición de contaminantes sobre los recursos naturales renovables. Mayores características de este tipo de residuo y la forma de almacenamiento se presentan en el PAS N°140, Anexo 3.2 de la DIA. Cabe destacar, que mediante Oficio Ord. N°9685 de fecha 16 de mayo de 2025 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, se pronuncia: "(…) *De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos. Entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.* (…)". **<u>Residuos Peligrosos</u>:** durante las Fases de Construcción y Cierre del proyecto, se contempla la habilitación de bodegas de almacenamiento temporal de Residuos Peligrosos (RESPEL) al interior de la instalación de faena a habilitar. Se considera el retiro de los residuos cuando la bodega alcance, a lo más, un 80% de su capacidad total. Cabe señalar que la bodega tendrá acceso restringido, por lo que será operada sólo por el encargado asignado el cual será capacitado en cuanto al manejo seguro de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias. En la medida que se vaya estableciendo el patrón de generación de los RESPEL, se establecerá el Plan de Frecuencia de Retiro y Envío a Destino Final en sitios externos autorizados, cuyo periodo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	no será mayor a seis meses. Respecto a la Fase de Operación, no se estima la generación de residuos peligrosos, dado que no se requiere personal permanente, sin embargo, en caso de que las tareas programadas implicaran la generación de algún residuo peligroso, la empresa encargada de las mantenciones contratará previamente los servicios de una empresa especializada para que estos sean transportados y dispuestos en lugares autorizados. Dadas las características y manejo de estos residuos, no se prevé la contaminación de los recursos naturales renovables. Mayores detalles se presentan en el PAS N°142, Anexo 3.3 de la DIA. Cabe destacar, que mediante Oficio Ord. N°9685 de fecha 16 de mayo de 2025 la SEREMI de Salud, Región del Biobío, se pronuncia: "(…) *De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial.* (…)". **Residuos Líquidos Domiciliarios**: Este tipo de residuo corresponde a las aguas servidas, las cuales serán manejadas de acuerdo a lo indicado en el literal anterior. Tal como se presentó, el manejo de los residuos, en todas sus fases, se realizará de acuerdo con lo definido en la normativa vigente, por lo que no se prevén efectos negativos sobre los recursos naturales existentes en el área. Por tanto, la exposición de la población a ellos no implicará una afectación.

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 por generación de procesos erosivos, ejecución de obras temporales y permanentes. • Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado y gases de combustión. • Pérdida de individuos de flora nativa. • Susceptibilidad de afectación a individuos de fauna nativa
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:	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	De los resultados obtenidos en la caracterización de flora y vegetación nativa en el área de influencia no se registraron especies en categoría de conservación ni especies con distribución restringida, ninguna de las especies registradas presenta su límite de distribución geográfica en la Región del Biobío. No obstante, se observó la presencia de ejemplares de la familia Orchidaceae (Orquídeas), lo que indica que hay una singularidad asociada a la presencia de especies en la Categoría CITES (Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), dado que todas las especies de orquídeas descritas en Chile se encuentran en la lista CITES. Entre las especies de fauna nativa observadas en el área de influencia que poseen alguna singularidad, se destaca la presencia de cinco especies clasificadas en alguna categoría de conservación. Sin embargo, todas estas especies se encuentran bajo el estado de Preocupación Menor (LC): *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy) y *Abrothrix longipilis* (Ratón de pelo largo); de las cuales 2 son endémicas: el Choroy y la Culebra de cola larga.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El titular presentó su Caracterización Edafológica actualizada en el anexo 09 de la Adenda, lo cual se resume a continuación. El Área de Influencia (AI) del componente suelo para el proyecto corresponde a 4,42 ha; lo que equivale al espacio geográfico que ocupa las obras del proyecto en sus diferentes fases de desarrollo más un buffer de 1 metro alrededor de la intervención, que representa los efectos del emplazamiento del proyecto en el área. Se observó que aproximadamente un 96% del suelo del área de intervención del proyecto posee un uso actual o formación vegetacional dedicada principalmente a matorral (70%), seguido de plantación forestal (20%) y caminos (7%). Por otra parte, de acuerdo a la caracterización de flora y vegetación (Anexo 10 de la Adenda), se observó que la vegetación actual en el área del proyecto está fuertemente alterada, habiendo sido sustituida la vegetación nativa por plantaciones forestales, y otras formaciones dominadas por especies introducidas, como pastizales, matorrales y bosques exóticos. También, en las cercanías del proyecto, se pueden observar zonas sin vegetación como áreas residenciales con área verde, caminos, el área Industrial SE Charrúa y otros usos. Al respecto, cabe mencionar que cerca del 70% de las especies de flora vascular registrada en el área de influencia correspondió a especies introducidas, siendo del total de especies, la mayor parte plantas de hábito herbáceo (61%). La participación de clases de capacidad de uso de suelos del AI del proyecto clasificadas según criterios de la Pauta de Estudio de Suelos rectificada SAG (2016) es la siguiente: CUS VI con 99,3% de participación (inadecuado para cultivos con uso limitado para pastos o forestación) y N.C. (zona de caminos) con un 0,7%. Se realizó una campaña de terreno en el mes de mayo del año 2024. El diseño de muestreo se elaboró considerando el método propuesto en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres (SEA, 2024). <u>Erosión Actual y Potencial de Erosión y Activación de Procesos Erosivos</u> La visita a terreno evidenció que el sector no presenta niveles de erosión, esto se atribuye a que el sector no tiene pendientes y posee una cobertura vegetal, la que la protege de las fuerzas erosivas. Dadas las condiciones edafoclimáticas del proyecto los valores de erosión potencial son bajos, esto debido a que los agentes erosivos se anulan al corresponder a un sector plano y al excesivo drenaje del suelo que no da

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	pie a escurrimientos superficiales. Entonces en términos generales se puede apreciar que el AI del proyecto se encuentra en una zona con bajo potencial de erosión. Mayores detalles se presentan en el Análisis de Erosión, numeral 4.4.6 del Anexo 09 de Adenda, Caracterización Edafológica Actualizada. <u>Capacidad del Suelo para Sustentar Biodiversidad</u> Según el muestreo realizado en terreno y la relación entre la clasificación de criterios de aproximación, definición y especiales de la Pauta para Estudios de Suelo (SAG, 2016), se determinó para cada calicata la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad (CSB). De acuerdo a los resultados, se observó que en toda el área del proyecto se identifica un parámetro crítico para la clasificación del CBS: el agua aprovechable. Este factor condiciona al CBS a un nivel muy bajo, de acuerdo con los criterios establecidos en la Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres 2024. Por lo tanto, existe una muy baja capacidad del suelo para sustentar biodiversidad. Además, la condición biológica de suelo in situ es pobre. Este último debido a las esferas de influencia biológica, donde la única esfera que posee valores mejores es la Agregatósfera que son los espacios dejados por la agrupación jerárquica y organizada de los componentes orgánicos y minerales, que ligados forman unidades de micro y macro agregados, representando la manifestación física de la organicidad de la vida en el suelo. Mayores detalles se presentan en el Análisis de Capacidad para Sustentar Biodiversidad, numeral 4.4.7 del Anexo 09 de Adenda, Caracterización Edafológica Actualizada. Finalmente, se observa que las obras del proyecto no consideran acciones que pudiesen afectar negativamente la calidad o las condiciones morfológicas, físicoquímicas o biológicas del suelo mientras el proyecto se ubique en el terreno previamente caracterizado. En ese sentido, el proyecto tendrá un efecto bajo sobre el suelo y no resultará en una pérdida o degradación de este recurso, con base en los siguientes argumentos: - El proyecto no afectará ni intervendrá cauces, quebradas ni escorrentías superficiales. Asimismo, durante la fase de construcción, en su mayoría, sólo se realizarán acciones de nivelación y compactación del terreno tratando de no afectar las condiciones de drenaje superficial actual y futuras del terreno, habrá excavaciones y escarpes puntuales en determinadas áreas del predio siendo la profundidad máxima para las fundaciones de 0,8 metros, además todo material removido será reutilizado en la medida de lo posible para nivelación y relleno del área donde se instalarán las obras del proyecto, por lo que se estima un bajo potencial de erosión. - Durante la fase de operación, el proyecto no contempla intervenir el suelo ni la utilización de sustancias y elementos químicos, que puedan alterar las propiedades minerales y orgánicas del suelo, como tampoco se alterará el grado de acidez o alcalinidad y la concentración de sales en el perfil. En general, las propiedades químicas de los suelos están, sobre todo, asociadas con su capacidad de uso, y en este caso no hay modificación de sus propiedades químicas. Durante la fase de construcción, se adoptarán todas las medidas para evitar y contener posibles derrames de sustancias (ver numeral 8 de este documento de Planes de Contingencia y Emergencia). - Dadas las condiciones edafoclimáticas del área del proyecto, los valores de erosión potencial son bajos, esto debido a que los agentes erosivos se anulan al corresponder a un sector plano y al excesivo drenaje del suelo que no da pie a escurrimientos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	superficiales. Lo anterior, no se estima que se modifique por el proyecto. - La implementación del proyecto no impide que en el futuro se recupere y reacondicione el predio para cualquier otro uso de suelo, incluso agrícola. Así, considerando los resultados de la caracterización del área de influencia y las características propias del proyecto, se concluyó que no existirá pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes en forma significativa. Así, se descarta la existencia de efectos adversos significativos que afecten la calidad o cantidad del recurso suelo. Al respecto, mediante Ord. Nº578 de fecha 15 de mayo de 2025 y mediante Ord. Nº105 de fecha 26 de mayo de 2025, el SAG y la Seremi de Agricultura, respectivamente, se pronunciaron conforme respecto a la Adenda del proyecto.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El titular presentó en su anexo 2.5 de la DIA la Caracterización de Fauna Terrestre del área de influencia del proyecto, además, en los Anexos 08 y 10 de la Adenda, se presentaron las actualizaciones de la Caracterización de Formaciones Vegetales, y Caracterización de Flora Vascular y Vegetación, respectivamente. A continuación, se presenta un resumen de los resultados de estas caracterizaciones y el análisis de impacto correspondiente. <u>Flora y Vegetación</u> El proyecto se encuentra ubicado en una zona originalmente cubierta por una formación de Bosque esclerófilo de los arenales, también denominado Bosque esclerófilo psamófilo mediterráneo interior de *Quillaja saponaria* (quillay) / *Fabiana imbricata* (pichi romero), esta última considerada como una formación vegetal en Categoría En Peligro Crítico. Sin embargo, la vegetación actual en el área del proyecto está fuertemente alterada, habiendo sido sustituida por plantaciones forestales, y otras formaciones dominadas por especies introducidas, como pastizales, matorrales y bosques exóticos. En cuanto a la riqueza de la flora vascular registrada en el área de influencia, se identificaron 67 taxones de plantas vasculares, de las cuales el 3% son especies endémicas, el 25% son nativas y el 70% son especies introducidas, estas últimas dominantes en la zona. De las 67 especies, la mayor parte corresponde a plantas de hábito herbáceo (61%), seguidas por las especies arbóreas y arbustivas, ambas con 15% del total. En cuanto a la singularidad de la flora, <u>no se registraron especies en categoría de conservación</u>, según el Reglamento de Clasificación de especies, ni en el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile (Benoit 1989), ni en el Boletín N°47 del Museo Nacional de Historia Natural (1999). Sin embargo, la presencia de ejemplares de la familia Orchidaceae (no identificados a nivel de especies), indica que hay una singularidad asociada a la presencia de especies en la Categoría CITES, dado que todas las especies de orquídeas descritas en Chile se encuentran en la lista CITES. Al respecto, cabe mencionar que el titular aclaró en su Adenda que, si bien se registró la presencia de orquídeas en el área de influencia, los individuos registrados no se encuentran asociados a ninguna parte, obra o acción del proyecto, tal como indica la Figura N°6 de la Adenda, donde se presenta la ubicación de estas respecto a las partes y obras del proyecto, por lo tanto, se descarta el impacto a estas especies, dado que no hay daño directo o potencial hacia estos ejemplares. El levantamiento forestal mostró que las superficies correspondientes a las Formaciones presentes en el AI de flora y vegetación son; Bosque Natural Especies

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	Exóticas 0,88 ha, Matorral 5,11 ha, Plantación Forestal 6,11 ha y Pradera 1,44 ha. Las superficies correspondientes a uso actual son; Área residencial con área verde 1,14 ha, Caminos 1,31 ha, Industrial SE Charrúa 0,75 ha y Otros usos 0,26 ha. No obstante, lo anterior, las superficies de formaciones vegetales que efectivamente se intervendrán por el proyecto es mucho menor, correspondiente a las siguientes: Matorral 3,1 ha, plantación forestal 0,87 ha y pradera 0,05 ha. Si bien existe Bosque Natural de Especies exóticas en el AI, no será intervenida por las obras del proyecto. Por otra parte, si bien en un área de intervención del proyecto (0,87 ha) tiene presencia de Plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*, al proyecto no le es aplicable el Art.149 del D.S. 40/2012 "*Permiso para Corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal*", por cuanto dichas formaciones vegetales se encuentra emplazado, según CIREN, en suelos de Aptitud Agrícola (CCUS III, CIREN 2014). Por tanto, antes de la intervención y en caso de que los terrenos hayan sido calificados como forestables, se tramitará sectorialmente el Plan de manejo de corta y reforestación para ejecutar obras civiles en la oficina provincial de CONAF que corresponda. Es importante mencionar que del levantamiento en terreno se identificaron 2 individuos de la especie la especie arbórea endémica *Quillaja saponaria*, cercanas al área del proyecto, sin embargo, estas se encontraron fuera del Área de Influencia delimitada y justificada. Por lo cual estos ejemplares se encuentran fuera de las actividades y obras del proyecto y no se verán afectados durante su ejecución, es decir no se identificaron impactos para esta especie. En base a lo anterior, es posible concluir que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y vegetación del área del proyecto, dado que la superficie a intervenir corresponde principalmente a matorral, plantación forestal y pradera, dominada por especies introducidas; no se registraron especies en categoría de conservación ni especies con distribución restringida, ninguna de las especies registradas presenta su límite de distribución geográfica en la Región del Biobío, por lo que tampoco existe un plan de recuperación, conservación y gestión de especies. Al respecto, mediante Ord. Nº22/EA-2025 de fecha 14 de mayo de 2025 y mediante Ord. Nº578 de fecha 15 de mayo de 2025, la CONAF y el SAG, respectivamente, se pronunciaron conforme respecto a la Adenda del proyecto. <u>Fauna Terrestre</u> En la caracterización ambiental se observó la presencia de 39 especies de vertebrados, de las cuales 5 especies corresponden a mamíferos, 3 a reptiles y 31 especies a aves, sin registros de anfibios. Se destaca que el taxón con el mayor número de especies (79%) y el mayor número de registros (99%) corresponde a las Aves, siendo el segundo taxón registrado el de mamíferos (13% riqueza de especies y 1% abundancia). El grupo de los reptiles solo fue registrado durante la campaña de primavera y no se registraron anfibios. En términos de origen de las especies, se registraron 28 especies nativas y 6 especies introducidas o exóticas, las cuales corresponden a gran parte de los mamíferos registrados y dos especies de ave. Entre las especies observadas que poseen alguna singularidad, se destaca la presencia de cinco especies clasificadas en alguna categoría de conservación. Sin embargo, todas estas especies se encuentran bajo el estado de Preocupación Menor (LC): *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga), *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy) y *Abrothrix longipilis* (Ratón de pelo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

largo); de las cuales 2 son endémica: el Choroy y la Culebra de cola larga.

En virtud de lo anterior, el titular ha considerado en su proyecto, la aplicación de un Plan de Perturbación Controlada (Ver detalle del plan en el numeral 11.1.1 de este documento), según el "Criterio de evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" (SEA, 2022). Realizar esta medida permitirá evitar efectos negativos sobre las especies de baja movilidad, especialmente reptiles.

En relación a las aves, las que representaron el 99% de los registros de la caracterización realizada, durante la construcción del proyecto, se espera que estas especies de alta movilidad no sufran afectación por las obras, considerando además que también recibirán el estímulo de la perturbación controlada comprometida por el titular previo al inicio de la construcción.

Por otra parte, para la fase de operación, a pesar de que las líneas de transmisión eléctrica pueden presentar riesgos para las aves, como el riesgo de colisión durante el vuelo o la electrocución si entran en contacto con cables eléctricos, esto depende principalmente de la altura de las torres (que en este caso van desde los 22 a 46,7 m total), la altura de vuelo de las aves, su longitud alar e incluso el entorno. Las aves más propensas a colisionar son aquellas con escasa maniobrabilidad; esto es, especies con alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Por ejemplo: avutardas, grullas, cigüeñas, pelícanos, aves acuáticas (patos, taguas), urogallos, rapaces y cisnes, de las cuales solo el Jote de Cabeza Negra (*Coragyps atratus*) fue identificada durante la realización de la caracterización de fauna terrestre (Anexo 2.5 de la DIA). Esta especie se alimenta principalmente de carroña, y suele estar en zonas abiertas, ya que suele planear en lugar de realizar vuelos rápidos o maniobras bruscas, lo que reduce el riesgo de colisiones. Además, la línea eléctrica del proyecto se emplaza en un entorno donde coexisten usos de suelo agrícola-forestal y una alta densidad de infraestructura energética, sin presencia de humedales ni dormideros que puedan concentrar grandes bandadas, por lo que no atraviesa rutas de forrajeo ni áreas de descanso clave para este carroñero.

También son propensas las especies con campo visual estrecho, las que forman bandadas y las migrantes nocturnas. Para el caso del área de influencia del proyecto, solo el Choroy (*Enicognathus leptorhynchus*) cumple con estas condiciones. Esta especie es la más abundante en el área de influencia, sin embargo, fue observada prácticamente en todos los puntos de monitoreo únicamente en vuelo, desplazándose en bandadas con trayectorias Sur-Norte y Norte-Sur durante la mañana y en al atardecer. Estos registros indican que la zona funciona como ruta de paso; no se observaron choroyes utilizando el área para posarse o alimentarse, lo que reafirma que la zona no corresponde a un sitio de descanso o alimentación, sino que a una ruta de vuelo, por lo tanto, existe una muy baja probabilidad de establecerse y desarrollarse en el AI del proyecto, considerando también que esta corresponde a una especie migratoria estacional, probablemente asociada a la disponibilidad de alimentos. A pesar de que se desplaza en grandes bandadas, estos vuelan a alturas superiores a la de las LTE hacia zonas de pastizales o áreas agrícolas para su forrajeo, por lo que el riesgo de colisión y efectos adversos por la ejecución del proyecto es mínimo. Por otra parte, en relación de la Guía del SAG: "*Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos (SAG, 2015)*", esta indica que las especies más propensas a colisionar son aves de gran tamaño con alas cortas y anchas, sin embargo, el Choroy es un psitácido de envergadura reducida y alta maniobrabilidad; no pertenece a los grupos identificados como de alto riesgo. Además, el proyecto se localiza junto a otros tendidos existentes; lo cual de acuerdo a la guía del SAG al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	agrupar las líneas paralelamente a otras se reduce el riesgo de colisión. Respecto del riesgo de electrocución, se descarta principalmente debido a que las especies de mayor tamaño tienen una presencia menor o marginal en el AI y también por la abundancia de perchas naturales (numerosos árboles de gran altura presentes en el área del proyecto), lo cual desincentiva el uso de las torres para posarse. Por lo anterior, también se descarta efecto adverso significativo en el Al. Cabe indicar que, la línea proyectada de 220 kV cumple con las distancias de seguridad recomendadas por la guía SAG antes mencionada (>1,5 m entre conductores según planos de Anexo 01 de Adenda) y utiliza torres de gran altura, reduciendo la posibilidad de que aves hagan puente y se electrocuten. En específico, respecto al Choroy, estos vuelan generalmente a alturas superiores a la línea y utilizan árboles altos como perchas, por lo que no interactúan con las torres ni con los cables. Por último, la zona ya cuenta con múltiples líneas de transmisión cercanas a la subestación Charrúa; las aves ya han convivido con esta infraestructura energética y la nueva línea del proyecto de corta longitud se inserta en este contexto (538 metros con 4 estructuras que sostienen los conductores), por lo que el riesgo adicional es mínimo. Finalmente, y de acuerdo con los resultados de la evaluación se puede indicar que no se esperan impactos significativos sobre la flora y fauna. No se identificaron especies nativas catalogadas en alguna de las categorías de conservación "En peligro crítico", "En peligro" o "Vulnerable" dentro del área de influencia del proyecto. Así, es posible indicar que el área de influencia del proyecto no presenta una alta relevancia ambiental en cuanto a diversidad biológica, por cuanto, el proyecto no generaría efectos adversos significativos sobre esta componente ambiental, respecto a la superficie intervenida. Sin perjuicio de lo anterior, y a objeto de minimizar cualquier impacto sobre la fauna, el titular propuso voluntariamente realizar acciones de Perturbación controlada previo al inicio del proyecto (Ver detalle del plan en el numeral 11.1.1 de este documento), así como medidas preventivas y acciones de emergencia ante el potencial riesgo de afectación de fauna silvestre durante el desarrollo del proyecto (Ver detalle del Plan de prevención de contingencias y emergencias en el numeral 8 de este documento). Al respecto, mediante Ord. Nº578 de fecha 15 de mayo de 2025, el SAG, Región del Biobío se pronunció conforme respecto a la Adenda del proyecto. Además, mediante Ord. Nº2937 de fecha 12 de mayo de 2025, la SEREMI de Medio Ambiente, Región del Biobío se pronunció conforme respecto a la Adenda del proyecto.
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.	Los impactos sobre el suelo, agua o aire no presentan una magnitud y duración significativa respecto a su línea de base. <u>Suelo</u> De acuerdo a lo indicado en el literal a) de la presente tabla 6.2 de este documento, el proyecto no generará un impacto significativo sobre el suelo, además de su capacidad para sustentar biodiversidad, lo anterior, dado que no perderá sus propiedades actuales, ni se alterará su calidad. En este sentido, posterior a la fase de cierre o abandono del proyecto, el suelo será reutilizable para otros usos. <u>Agua</u> Por su parte, el proyecto no generará un impacto significativo sobre el recurso hídrico, dado que no tendrá interacción directa o indirecta con ningún cuerpo de agua, cauce natural/artificial, ni aguas subterráneas. Al respecto, cabe indicar que, en relación con el componente hídrico, el proyecto no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	presenta interacción física con la red de drenaje local, encontrándose los cauces más próximos (río Itata y río Laja) a distancias superiores a 600 metros y 5 km respectivamente, sin interceptar vegas, humedales, bofedales ni otros cuerpos de agua superficiales. Las obras consideran fundaciones someras (≤ 0,8 metros de profundidad), y las prospecciones realizadas en la caracterización hidrogeológica (calicatas y datos de pozos asociados a Derechos de Aprovechamiento de Aguas) determinaron la napa freática con una profundidad mínima de 1,2 m y promedio de 2,6 m, lo que descarta contacto directo con aguas subterráneas o la necesidad de agotamiento, incluso en el escenario más desfavorable. El titular señala expresamente, en la Adenda Complementaria y en el Capítulo 2 de la DIA (actualizado en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria), que no se generará afectación del componente hidrología para ninguna de las fases del proyecto, ya que las actividades en ninguna de sus fases harán uso del recurso hídrico local, y que el abastecimiento de agua potable se realizará mediante bidones de proveedores autorizados, sin captaciones locales. El consumo de agua industrial en todas las fases del proyecto será abastecido mediante camiones aljibe provenientes de proveedores autorizados. Las aguas servidas se gestionarán mediante fosa séptica con drenes de infiltración al interior del predio y retiro de lodos por camión limpiafosa, tramitando el correspondiente PAS 138. El proyecto no genera RILes y no descarga efluentes a cuerpos de agua. El área presenta bajo potencial de erosión y pendientes muy bajas, por lo que no se incrementa la ocurrencia ni magnitud de inundaciones ni se afecta la dinámica de escorrentía. En la matriz de susceptibilidad del componente agua, se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar la hidrología, hidrogeología o la calidad de aguas superficiales y subterráneas, en coherencia con los criterios de significancia establecidos en este literal, descartándose efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos hídricos. Sin perjuicio de lo anterior, y a objeto de minimizar cualquier impacto sobre el agua subterránea, el titular propuso voluntariamente implementar medidas de control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas (Ver detalle del plan en el numeral 11.1.6 de este documento), así como medidas preventivas y acciones de emergencia ante el potencial riesgo de afectación a napas subterráneas durante el desarrollo del proyecto (Ver detalle del Plan de prevención de contingencias y emergencias en el numeral 8 de este documento). Además, el titular consideró en su Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria una medida de contingencias para realizar un eventual agotamiento mediante un sistema de bombeo, con bombas sumergidas, para el caso excepcional en que se identifique afloramiento de aguas subterráneas durante las excavaciones. Al respecto, mediante Ord. Nº 920 de fecha 6 de agosto de 2025, la DGA se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria del proyecto, indicando: "(…) *Este Servicio se pronuncia conforme respecto de la observación 9 de la Adenda Complementaria, toda vez que el titular entrega los datos de una calicata ejecutada en época de invierno. Junto con lo anterior, en el Anexo 2-1 se presenta un estudio de agotamiento de la napa donde se estiman los caudales necesarios a extraer bajo distintos escenarios, entre ellos, el más desfavorable que correspondería a un nivel freático a superficie de terreno*. (…)". También es importante mencionar que la Seremi de Salud, Región del Biobío, mediante su Ord. N° 9685 de fecha 16 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda del proyecto, indicando "(…) *Da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 obra particular destinada a la evacuación, tratamiento y*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	disposición final de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial (…)". <u>Aire</u> De acuerdo a lo indicado en el literal a) de la anterior tabla 6.1 de este documento, el proyecto no generará un impacto significativo sobre el componente atmosférico, la generación de emisiones atmosféricas (Anexo N°13 de la Adenda) evaluadas por la autoridad competente, se identificó que, durante las distintas fases del proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases de combustión de carácter puntual y transitorio. La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante el año 1 del proyecto, en el cual se desarrollará la fase de construcción (12 meses), las emisiones se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo este el peor escenario a evaluar. Por otra parte, durante un año de operación normal del proyecto, las emisiones atmosféricas provendrán principalmente del tránsito esporádico de vehículos por caminos no pavimentados internos por actividades de mantenimiento con el objeto de mantener el funcionamiento el proyecto en condiciones óptimas de operación. Finalmente, las emisiones de la fase de cierre son de características similares a las de la fase de construcción, pero menores en magnitud. Considerando el año 1 del proyecto, correspondiente a la Construcción como peor escenario se realizó una Modelación de Emisiones, Numeral 6 del Anexo N°13 de la Adenda. De la comparación de las concentraciones máximas aportadas en los puntos de máximo impacto (PMI) por el proyecto respecto a la normativa de calidad secundaria del aire, para MPS (Norma de Referencia Suiza de Material Particulado Sedimentable) y SO_2 (D.S N°22/10 del MINSEGPRES), se alcanza un máximo de 28,4% del límite normativo de MPS y 13,8% del límite para SO_2, ambas en promedio anual. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 13 de la primera Adenda. De acuerdo con lo anteriormente expuesto, es posible indicar que las emisiones estimadas del proyecto no tendrán una afección significativa en términos de magnitud sobre el aire, debido a que las emisiones son de carácter puntual y sus aportes son relativamente bajos en relación a los límites establecidos en los cuerpos normativos. Adicionalmente, el peor escenario, de máximas emisiones anuales, ocurre solo el primer año del proyecto, reduciéndose bastante la magnitud de las emisiones en el resto de la vida útil del proyecto, por tanto, no se tendrá una afectación significativa en términos de duración. Finalmente, en términos de extensión, se descarta impacto significativo, considerando que los máximos aportes del proyecto se ubican en su mayoría al interior del predio del proyecto, generando radios de impacto menores a 150 metros de extensión (Ver Apéndice A de Anexo 13 de Adenda, Isolíneas de Concentración).
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	Para la zona del proyecto, solo existe la norma de calidad secundaria de aire, específicamente para el anhidrido sulfuroso. En este ámbito, se proyectan máximos aportes de óxidos de azufre SOx de 8,31 $\mu g/m^3$, correspondiente al 13,8% del límite máximo anual (60 $\mu g/m^3$) establecidos en el D.S. N°22/2010, Norma Secundaria de Calidad de Aire para Anhídrido Sulfuroso. En cuanto a normativa internacional de referencia, para el MPS se utiliza la normativa de la Confederación Suiza, debido a que estas apuntan a la protección del medio ambiente. Se proyecta un máximo flujo másico promedio anual de 56,81 mg/m^2día de MPS, inferior al límite máximo 200 mg/m^2día establecido en la Ordenanza Confederación Suiza. En cuanto a los contaminantes atmosféricos MP2,5, MP10, SOx, NOx y CO, no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	existe normativa nacional de calidad secundaria del aire, así como tampoco normativas internacionales de referencia. Estos contaminantes se encuentran asociados a la circulación de vehículos, funcionamiento de maquinarias y equipos motorizados. Las mayores emisiones se desarrollarán durante el primer año del proyecto, por lo que son de carácter puntual y acotado en el tiempo y espacio. Por lo tanto, las emisiones atmosféricas del proyecto no presentan aportes significativos que puedan suponer una afectación sobre el recurso natural renovable aire. Dado lo anterior, la fauna, flora y vegetación del área no se verá afectada significativamente, ya que el escenario de mayores emisiones se desarrolla de manera acotada en el tiempo y los valores asociados son bajos, considerando que, además, no se sobrepasa el límite máximo establecido en la normativa secundaria de calidad del aire para SOx, ni en la normativa internacional de referencia para MPS.
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 relación con el análisis de ruido en fauna y la caracterización de esta, resumida en el literal b) de la tabla 6.2 de este documento, se descartó la presencia de hábitat relevantes para la reproducción, nidificación y alimentación de especies nativas de fauna en el área de influencia del proyecto, por lo que se desestimó la necesidad de realizar el análisis de las emisiones de ruido sobre la fauna nativa. Lo anterior, considerando que los ambientes naturales identificados en el área de influencia de ruido del proyecto corresponden a zonas altamente intervenidas destinadas a plantación forestal y otras formaciones vegetales dominadas por especies introducidas como pastizales y matorrales, áreas residenciales, caminos y área de industria energética como la Subestación S/E Charrúa que debido a la intervención humana no representan hábitats relevantes de acuerdo con lo estipulado en la Guía "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa, abril 2022". Además, no se identificaron ecosistemas singulares como humedales, vegas, cuerpos de agua permanentes, quebradas boscosas o matorrales nativos que puedan concentrar fauna nativa en etapas críticas de su ciclo de vida. Por lo tanto, se descarta impacto significativo asociado a este literal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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.	En relación a productos químicos, el proyecto no requiere ni genera productos químicos o residuos en contacto directo con recursos naturales renovables. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto durante la fase de construcción y cierre generará, utilizará y/o manejará insumos o materiales peligrosos (pinturas, lubricantes, aceites y otros), residuos y combustibles. Estos estarán debidamente almacenados y manejados, conforme se indica en el numeral 4.6.5 del presente documento. El proyecto no considera productos químicos ni residuos peligrosos durante la fase de operación. En caso de que las tareas programadas implicaran la generación de algún residuo peligroso, la empresa encargada de las mantenciones contratará previamente los servicios de una empresa especializada para que estos sean transportados y dispuestos en lugares autorizados. Cabe destacar, que de acuerdo a los antecedentes presentados (Capítulos 8 y 9 de este documento), el titular dará cumplimiento al D.S. N°43 del MINSAL: Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, el D.S. N°148 del MINSAL: Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, el D.S. N°160 del MINECON: Reglamento de Combustibles Líquidos y acreditó requisitos de otorgamiento del PAS N°140: Permiso para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, y PAS N°142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. Dado lo anteriormente expuesto el proyecto no generará un impacto significativo debido utilización y/o manejo de productos químicos, residuos.
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	• Respecto de la letra g.1., el proyecto no interviene cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. • Respecto de la letra g.2., el proyecto no interviene cuerpos o cursos de aguas que generen fluctuaciones de niveles. • Respecto de la letra g.3., en el área del proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. • Respecto de la letra g.4., en el área del proyecto no existen 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. • Respecto de la letra g.5., en el área del proyecto no existen glaciares susceptibles de modificarse. A mayor abundamiento, de acuerdo a la caracterización realizada, el proyecto no presenta interacción física con la red de drenaje local, encontrándose los cauces más próximos (río Itata y río Laja) a distancias superiores a 600 metros y 5 km respectivamente, sin interceptar vegas, humedales, bofedales ni otros cuerpos de agua superficiales. Las obras consideran fundaciones someras (≤ 0,8 metros de profundidad), y las prospecciones realizadas en la caracterización hidrogeológica (calicatas y datos de pozos asociados a Derechos de Aprovechamiento de Aguas) determinaron la napa freática con una profundidad mínima de 1,2 m y promedio de 2,6 m, lo que descarta contacto directo con aguas subterráneas o la necesidad de agotamiento, incluso en el escenario más desfavorable. El titular señala expresamente, en la Adenda Complementaria y en el Capítulo 2 de la DIA (actualizado en Anexo 3-2 de la Adenda Complementaria), que no se generará afectación del componente hidrología para ninguna de las fases del proyecto, ya que las actividades en ninguna de sus fases harán uso del recurso hídrico local, y que el abastecimiento de agua potable se realizará mediante bidones de proveedores autorizados, sin captaciones locales. El consumo de agua industrial

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	en todas las fases del proyecto será abastecido mediante camiones aljibe provenientes de proveedores autorizados. El proyecto no genera RILes y no descarga efluentes a cuerpos de agua. El área presenta bajo potencial de erosión y pendientes muy bajas, por lo que no se incrementa la ocurrencia ni magnitud de inundaciones ni se afecta la dinámica de escorrentía. En la matriz de susceptibilidad del componente agua, se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar la hidrología, hidrogeología o la calidad de aguas superficiales y subterráneas, en coherencia con los criterios de significancia establecidos en este literal, descartándose efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos hídricos. Sin perjuicio de lo anterior, y a objeto de minimizar cualquier impacto sobre el agua subterránea, el titular propuso voluntariamente implementar medidas de control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas (Ver detalle del plan en el numeral 11.1.6 de este documento), así como medidas preventivas y acciones de emergencia ante el potencial riesgo de afectación a napas subterráneas durante el desarrollo del proyecto (Ver detalle del Plan de prevención de contingencias y emergencias en el numeral 8 de este documento). Además, el titular consideró en su Anexo 2-1 de la Adenda Complementaria una medida de contingencias para realizar un eventual agotamiento mediante un sistema de bombeo, con bombas sumergidas, para el caso excepcional en que se identifique afloramiento de aguas subterráneas durante las excavaciones. Al respecto, mediante Ord. Nº 920 de fecha 6 de agosto de 2025, la DGA se pronunció conforme respecto a la Adenda Complementaria del proyecto, indicando: "(…) *Este Servicio se pronuncia conforme respecto de la observación 9 de la Adenda Complementaria, toda vez que el titular entrega los datos de una calicata ejecutada en época de invierno. Junto con lo anterior, en el Anexo 2-1 se presenta un estudio de agotamiento de la napa donde se estiman los caudales necesarios a extraer bajo distintos escenarios, entre ellos, el más desfavorable que correspondería a un nivel freático a superficie de terreno*. (…)". Por otro lado, si bien el proyecto contempla el uso de una fosa séptica con drenes de infiltración como sistema de tratamiento para las aguas servidas a generar durante las distintas fases. De acuerdo con las características de diseño y funcionamiento, las aguas residuales serán clarificadas, bajas en materia orgánica y el nivel de generación será acotado en tiempo, ya que se considera una generación máxima de 12 m^3/día para un máximo de 80 trabajadores (50 en promedio) durante los 12 meses de construcción y 1,2 m^3/día para un máximo de 8 trabajadores (4 en promedio) en fase de operación, la cual si bien tendrá una duración de 25 años, considera trabajos de mantención esporádicos (inspecciones mensuales y mantenciones anuales principalmente). Por su parte, durante la fase de cierre se espera la mitad de la generación estimada en la construcción en un periodo similar de duración. Cabe destacar, que mediante Ord. N° 9685 de fecha 16 de mayo de 2025, se pronuncia conforme a la Adenda del proyecto, indicando "(…) *Da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 obra particular destinada a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial* (…)".
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o	El proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	En relación con la resiliencia climática de los ecosistemas, el proyecto no generará efectos adversos significativos, ya que la superficie de intervención directa es reducida, sin implicar la fragmentación de parches de vegetación nativa ni la eliminación de hábitats críticos. El área de influencia presenta una alta dominancia de especies exóticas y coberturas vegetacionales con escasa presencia de ecosistemas prístinos o formaciones de alta singularidad. Ninguna obra o acción del proyecto, en ninguna de sus fases, hará corta o explotación de bosques naturales o artificiales, además, ninguna obra o acción del proyecto, en ninguna de sus fases, hará corta de árboles o arbustos nativos, en ninguna circunstancia. Las evaluaciones de vulnerabilidad climática (ARClim) identificaron como especies de interés para la resiliencia local a *Quillaja saponaria* y *Acaena pinnatifida*, las cuales presentan baja frecuencia de registro y no se encuentran dentro del área de intervención, descartándose la pérdida de funciones ecosistémicas asociadas. Asimismo, el proyecto no interrumpe corredores biológicos relevantes ni reduce la conectividad estructural entre parches de vegetación natural, manteniendo la funcionalidad ecológica, ya que las unidades afectadas corresponden principalmente a praderas, matorrales y plantaciones dominadas por especies introducidas, de baja relevancia para procesos críticos de adaptación climática. Conforme a lo declarado por el titular y analizado por los órganos del estado competentes, la naturaleza y magnitud de las intervenciones no afectan significativamente la estructura ni composición de formaciones vegetacionales clave ni generan cambios que comprometan la capacidad de respuesta de los ecosistemas frente a eventos climáticos extremos, descartándose la pérdida de resiliencia climática por efecto del proyecto.

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	No aplica.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El sitio donde se emplazará el proyecto no presenta grupos humanos o personas que puedan ser afectadas significativamente, ni vulnerables a reasentamiento para construir el proyecto. Se encuentra asociado a un área donde la presencia de proyectos de energía eléctrica tiene un gran protagonismo, por ende, existe escasa población alrededor, siento identificados solo 5 receptores de ruido, correspondientes a viviendas de 1 piso, un galpón de estacionamiento de camiones e instalaciones pertenecientes a empresa Colbún. El sector más densamente poblado cercano al proyecto, corresponde a la localidad de Charrúa Norte, ubicada aproximadamente a 1 km al sur del proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto producto de sus obras y actividades no generará Reasentamiento de Comunidades Humanas. El área de ejecución del proyecto no presenta viviendas que requieran la relocalización de personas ni grupos humanos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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.	En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, se desprende que según los criterios utilizados para definir el Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos (SVCGH), se determinó que esta área se encuentra en la comuna de Cabrero, específicamente en el sector del poblado denominado Charrúa, el cual se divide en dos sectores principales: Charrúa Norte y Charrúa Sur, siendo el primero el más cercana al proyecto. Las principales actividades productivas dependientes de la extracción y/o uso de los recursos naturales en el AI de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (SVCGH) corresponden a actividades forestales y agrícolas que hacen uso del territorio, sin embargo, estas actividades se desarrollan fuera del área de influencia del proyecto. No se detectaron usos tradicionales de recursos naturales en la zona. De acuerdo con lo señalado por las fuentes primarias, en el sector no se reconocen ni organizaciones ni personas con ascendencia pertenecientes a comunidades indígenas. En el Área de Influencia se identificó la práctica de la apicultura como una actividad productiva relevante. No obstante, solo un matrimonio fue identificado como apicultores dentro de la AI de los SVCGH, la actividad apícola identificada se ubica aproximadamente a 865 metros del proyecto. Conforme al Estudio de Campos Electromagnéticos (Anexo 2.3 de la DIA), efectuado para el proyecto y sus respectivos gráficos resultantes para la línea (Apéndice 1 del Anexo 2.3 de la DIA), se demuestra que el campo eléctrico prácticamente se anula a 50 metros del eje de la línea, y el campo magnético llega a 0,6 [micro Tesla] a 50 metros del eje. Estos campos se reducen con el inverso de la distancia, de modo que se comprende perfectamente que a 865 m de la línea no existe campo eléctrico ni campo magnético generado por las instalaciones del proyecto. En este contexto, se descarta que el proyecto genere una alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia. En particular, no se identifican impactos adversos sobre al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	En base a la información recabada en terreno por el Estudio Vial, Anexo 2.10 de la DIA, se desprende que el proyecto contempla viajes desde y hacia el oriente hasta el Roble, donde se encuentra la planta de áridos, en los cuales se considera la utilización de Ruta Q-555, Q-97-N y N-573-Q, donde se ubica dicha planta, y contempla viajes desde y hacia el Poniente en los cuales se considera principalmente el uso de Ruta Q-555 que conecta con Ruta Q-599 y posteriormente a Q-606 hasta Monte Águila. Finalmente, el proyecto contempla viajes desde y hacia el norte en los cuales se considera principalmente el uso de Ruta Q-555 que conecta con Ruta 146, hacia Cabrero, Chaimávida (botadero) y Talcahuano (puerto). En base a la información recabada en terreno por el Estudio Vial, Anexo 2.10 de la DIA, se desprende que el proyecto no generará Impacto Vial en el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	influencia del proyecto. Específicamente se indica lo siguiente: • El análisis operacional con modelación SIDRA indica que para la fase de construcción se determina un impacto poco significativo, el cual es imperceptible al usuario debido a los indicadores operacionales obtenidos e incrementos que se produce entre la situación base y con proyecto. • El Análisis Operacional con modelación SIDRA indica que para la fase de operación se determina un impacto poco significativo, el cual es imperceptible al usuario debido a los indicadores operacionales obtenidos e incrementos que se produce entre la situación base y con proyecto. • La vialidad a utilizar por el proyecto corresponde a vías bajo tuición de la Dirección de Vialidad, las cuales se encuentran en buen estado estructural junto con sus respectivas señales verticales, sin embargo, el estado de las demarcaciones presenta niveles de desgaste bajos. <u>Para el corte temporal 2025 etapa de construcción el análisis entrega los siguientes resultados</u>: Se observa que los niveles de servicio no disminuyen en ningún movimiento por lo tanto no se genera un desmedro en la intersección analizada. Los grados de saturación experimentan un impacto bajo o poco significativo para la mayoría de los movimientos, a excepción del movimiento 31 y 32, que son los que poseen PARE en la vía secundaria. Los tiempos de desplazamiento o demoras, son poco significativos debido a que los valores son inferiores a 5 segundos para todos los movimientos. Acorde a ello se puede apreciar que la longitud de cola es inferior a 1 seg, lo que es despreciable dentro de 1 hora de análisis. <u>Para el corte temporal 2026 etapa de operación el análisis entrega los siguientes resultados</u>: Se observa que los niveles de servicio no disminuyen en ningún movimiento por lo tanto no se genera un desmedro en la intersección analizada. Los grados de saturación experimentan un impacto bajo o poco significativo para todos los movimientos, que son los que poseen PARE en la vía secundaria. Los tiempos de desplazamiento o demoras, son poco significativos debido a que los valores son inferiores a 0.2 segundos para todos los movimientos. Acorde a ello se puede apreciar que la longitud de cola es nula, lo que es despreciable dentro de 1 hora de análisis. Los resultados además permiten afirmar que no se generará alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al Proyecto, ya que los indicadores operacionales de los dispositivos viales, en particular las demoras medias y las colas promedio para cada movimiento, sugieren que no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, la conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, se desprende que, de acuerdo con los datos del Censo 2017 (INE), en el área de influencia se registra un total de 444 viviendas, las cuales albergan a 371 hogares. En ese sentido, la mayor parte de las viviendas presentes en el AI se emplazan en la Localidad de Charrúa Sur, con 170 viviendas (38,29%); seguido de la Localidad de Charrúa Distrito 3, con 112 viviendas (25,23%); y la Localidad de Charrúa Distrito 2 (Charrúa Norte), con 83 viviendas (18,69%). El proyecto no modificará las condiciones de habitabilidad del área, así como tampoco generará efectos adversos significativos, producto de la competencia sobre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

el equipamiento comunitario y los servicios de infraestructura básica entre los nuevos y actuales residentes del área de influencia. Esto basado en que, en cuanto al acceso al equipamiento e infraestructura, a continuación, se detalla los tipos y su distancia con el proyecto.

Equipamiento	Nombre	Distancia del proyecto
Comunitario	Sede social JJVV N° 8 Charrúa	1 kilometro
	Oficina de Comité de agua potable Charrúa	874 metros
Culto	Capilla Nuestra señora del Rosario de Charrúa	1 kilometro
Alojamiento y alimentación	Cabañas Laguna Charrúa	1,5 kilómetros
	Hostería Las Torres	75 metros
	Delicias la Negra	708 metros
Recreación y esparcimiento	Estadio	1,2 kilómetros
	Cancha escuela Charrúa	1,06 kilómetros
	Plaza pequeña Charrúa	816 Metros
	Laguna Charrúa	1,4 kilómetros
	La Fany Parque infantil	1,4 kilómetros
Seguridad	Sub-Comisaria de Cabrero	2 kilómetros
	Cuarta Compañía De Bomberos Charrúa	1,5 kilómetros

La mano de obra del proyecto será a lo menos un 25% local (ver numeral 11.1.4, Compromiso ambiental voluntario: Factor de Ponderación para Contratación de Mano de Obra Local, de este documento), lo que significa que no aumentará considerablemente la demanda de los servicios de salud y educación cercanos, considerando que las personas ya se encuentran registrados en dichos servicios. Se requerirá la compra de agua y comida para el consumo de los trabajadores del proyecto, lo cual será positivo para los proveedores locales.

Respecto al flujo vehicular, en base a lo descrito en el literal anterior el proyecto no generará problemas en cuanto al acceso a infraestructura vial, y la mayor parte del tiempo los trabajadores se encontrarán en el área del proyecto, lo que no influirá en el acceso a los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura.

Las vibraciones que generará el proyecto, de acuerdo a la modelación presentada por el titular, no generará daño estructural, cumpliendo con los límites de la norma de referencia: FTA-VA-90-1003-06 *"Transit Noise and Vibration Assessment*". El detalle se presenta en el Anexo 07 de la Adenda.

Los servicios higiénicos y de agua potable serán dispuestos al interior del predio. Por lo tanto, dada la naturaleza del proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción, operación y cierre, se considera que el acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación no sufrirá ninguna variación en relación con la condición actual.

Dicho lo anterior, el proyecto no contempla alterar negativamente el acceso y calidad de los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los

En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, se descarta que el proyecto en sus distintas fases, pueda generar 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 levantada de fuentes primarias durante la campaña de terreno, las manifestaciones culturales realizadas en la localidad se encuentran

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	relacionadas principalmente con las festividades nacionales, religiosas locales y actividades tradicionales. Estas manifestaciones locales se desarrollan en torno a actividades ejercidas en el sector Charrúa y los circundantes relacionadas con la agricultura, ganadería y religión. En virtud de lo observado, no se evidencia ejercicios de manifestaciones de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan ser intervenidos por el proyecto y afectar los sentimientos de arraigo a la cohesión social. Lo anterior, considerando que estas actividades se realizan en la localidad de Charrúa, ubicada a 1 km al sur aproximadamente de las partes, obras y acciones del proyecto, por lo tanto, el proyecto no tiene la capacidad de realizar un impacto significativo en este apartado. Adicionalmente, dentro del área de influencia no existen zonas de desarrollo indígenas, ni tampoco asociaciones o comunidades, por lo que tampoco hay una posible afectación a grupos humanos y la realización de actividades con connotación cultural/tradicional. Es importante mencionar, que el titular ha considerado dos compromisos ambientales voluntarios relacionados, correspondientes al 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Entrega de información de inicio de obras a grupos humanos próximos al proyecto. y el 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Difusión de conocimiento a la comunidad.
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.	En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, no se considera afectación sobre los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), ya que, según información primaria y secundaria, no existen asociaciones ni comunidad indígenas en el sector. A mayor abundancia, de acuerdo con la información recabada en terreno y en revisión de los datos obtenidos de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), en el AI no se identifican Asociaciones Indígenas o Comunidades Indígenas. Tampoco se han encontrado reclamaciones de tierras indígenas ni territorios pertenecientes a comunidades de GHPPI. De acuerdo con lo señalado por las fuentes primarias, en el sector no se reconocen ni organizaciones ni personas con ascendencia pertenecientes a comunidades indígenas.

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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia del proyecto no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, ni sitios prioritarios para la conservación. Por otra parte, el área de emplazamiento del proyecto no posee valor ambiental en los términos del SEIA, toda vez que presenta un alto grado de antropización, no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, ni posee ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, no se considera afectación sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), ya que, según información primaria y secundaria, no existen asociaciones ni comunidad indígenas en el sector. Además, en revisión de los datos obtenidos de la CONADI, en el AI no se identifican Asociaciones Indígenas o Comunidades Indígenas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	A partir del análisis realizado en el Anexo 2.14 de la DIA Caracterización Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios: • No se identificó áreas protegidas dentro del AI, siendo la más cercana el Parque Nacional Nonguén, localizada a una distancia de 57,4 km. • Tampoco se identificó ningún Sitio Prioritario dentro del AI del proyecto, los sitios Prioritarios identificados en la Región se localizan a 88, 193 y 70 km aproximadamente del AI. • Cabe destacar que no se identificó ningún humedal asociado al límite urbano y/o declarado humedal urbano dentro de los límites del Área de Influencia, siendo el más cercano el humedal El Avellano localizado a unos 37 km en la comuna de Los Ángeles. • Por otra parte, el territorio sobre el cual se desarrollarán las actividades no cuenta con áreas que puedan tener un valor ambiental en los términos establecidos en el art. 8 del RSEIA. Se hace presente, que la SEREMI de Medio Ambiente, se pronunció conforme respecto a la Adenda, mediante Ord. N° 2937 de fecha 12 de mayo de 2025. Por su parte, la CONAF, Región del Biobío se pronunció conforme respecto a la Adenda, mediante Oficio Ord. N° 22/EA-2025 de fecha 14 de mayo de 2025.

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor turístico	A partir de lo expuesto en la Caracterización de Valor Turístico (Anexo 2.17 de la DIA), se evidencia que la Actividad Turística en el área de emplazamiento del proyecto, se encuentra nulamente desarrollada. Por un lado, estas comunas no son parte de ningún Destino Turístico de la región, ni existen ZOIT presentes en estas. La zona en que se emplaza el proyecto tiene valor paisajístico medio a bajo, considerando que el sector se encuentra fuertemente intervenido por la infraestructura eléctrica. Por otra parte, es importante mencionar que, la única

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	ZOIT cercana al Área de Influencia, corresponde a ZOIT "Saltos del Laja" la cual se encuentra a 10 km de distancia. Respecto a la Atracción del Flujo de visitantes como condición del emplazamiento de atraer visitantes y/o turistas, en el caso del área de influencia del proyecto, no se cumple la condición de atraer visitantes, puesto que no existen alojamientos turísticos en el Área de Influencia del proyecto. Por lo tanto, no existe en el área del proyecto valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	A partir de la Caracterización de Valor Paisajístico (Anexo 2.16 de la DIA), el paisaje del área de influencia del proyecto se encuentra asociado a la presencia de proyectos de energía eléctrica, que tienen un gran protagonismo en la escena paisajística, interrumpiendo la escena visual con infraestructura vertical asociada a Líneas de Alta y Media Tensión, y también subestaciones eléctricas, sin embargo, el carácter del paisaje se caracteriza también por un ambiente donde se encuentran parcelaciones agrícolas (sin cultivo) y predios forestales de *Pinus Radiada*, los cuales actúan como barrera visual desde la mayor parte de la Ruta Q-555. En relación con la valoración de las Unidades de Paisaje "Plantaciones Agrícolas y Forestales" identificada dentro del Área de Influencia del Proyecto, tiene una diversidad paisajística media, lo que, corresponde a paisajes cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes, donde más del 50% de los atributos se valoran en la categoría media, entonces el paisaje tiene una calidad visual media. En cuanto a la Unidad de Paisaje "Infraestructura Eléctrica", tiene una diversidad paisajística baja, y se consideran paisajes de calidad baja aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Por lo tanto, el área de influencia del proyecto no presenta valor paisajístico en los términos del SEIA, dado que la zona en que se emplaza el proyecto tiene valor paisajístico medio a bajo, considerando que el sector se encuentra fuertemente intervenido por la infraestructura eléctrica. Por lo tanto, no existe en el área del proyecto valor paisajístico.

De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	No aplica.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica.

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	No aplica.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de emplazamiento del proyecto, no se identificó la existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico ni, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El titular presentó en su DIA una Caracterización Arqueológica (Anexo 2.7 de la DIA) y una Caracterización Paleontológica (Anexo 2.9 de la DIA). A continuación, se resumen las principales conclusiones. <u>Componente Arqueológico</u>: - Los resultados de la revisión bibliográfica efectuada señalan un área de estudio muy poco desarrollada para la zona de la comuna de Cabrero y de las inmediaciones de la localidad de Charrúa, en donde sólo da referencia de un sitio arqueológico, Cerro La Cruz, en la ciudad de Cabrero a 8,8 kilómetros de distancia, perteneciente a un contexto del Período Alfarero Temprano. - La revisión de los catastros de Monumentos Nacionales y de cuencas priorizadas del MOP no dan cuenta de la existencia de Monumentos Nacionales declarados en las cercanías del proyecto que pudieran ser afectados por las actividades a desarrollarse tanto en su fase constructiva como operacional, con el más cercano a 30 kilómetros de distancia. - En la revisión SEIA da cuenta de pocos hallazgos arqueológicos dentro del radio de 5 kilómetros en los proyectos cercanos. En base a los antecedentes recolectados y a su ubicación, ninguno de los hallazgos arqueológicos estaría dentro del área de influencia del proyecto - La inspección visual arqueológica realizada alcanza un 87,39% del área de influencia del proyecto, con un 97,82% de cobertura del Polígono Principal, un 35,33% de cobertura de la Línea de Transmisión Eléctrica y un 100% de cobertura del Camino de Acceso, en donde se tiene que el factor de accesibilidad es medio-alto, con un acceso casi completo. Esta no arrojó
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.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	evidencias arqueológicas o de valor patrimonial a nivel superficial. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se cumplirá con la normativa aplicable ante hallazgos no previstos durante el proceso de evaluación, por lo cual se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Por otra parte, en virtud de lo solicitado en el ICSARA a la DIA N°20250810311 de fecha 22/01/2025, el titular acoge en Adenda lo observado, comprometiendo durante la fase de construcción un Monitoreo arqueológico permanente y Charlas de inducción arqueológica. Además, el titular comprometió un microruteo arqueológico inmediatamente posterior a las actividades remoción y limpieza de vegetación de cada área, como medida de control arqueológica en los sectores que presentaron problemas de accesibilidad durante la inspección visual una vez obtenida la RCA. Los detalles de estas actividades se presentan en la tabla 9.3.3 de este documento, Norma: Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública. <u>Componente Paleontológico</u>: Tanto los antecedentes bibliográficos como la prospección en terreno permitieron verificar que el área de influencia del proyecto se emplaza sobre la unidad geológica denominada Depósitos de Arenas del Cono del Río Laja (Hcrl). Considerando su litología y ausencia de antecedentes paleontológicos, se le asignó un potencial paleontológico bajo a medio, y una categoría paleontológica Susceptible. Adicionalmente, en las cercanías del área de influencia del proyecto está presente la unidad Formación Bancos del Laja (PPlbl), unidad para la que se ha determinado un potencial paleontológico bajo a medio, y una categoría paleontológica Susceptible. No se realizaron hallazgos de objetos paleontológicos durante las labores de terreno. Sin perjuicio de lo anterior, en virtud de lo solicitado en el ICSARA a la DIA N°20250810311 de fecha 22/01/2025, el titular acoge en Adenda lo observado, indicando que en caso de ocurrir hallazgos paleontológicos imprevistos, se deberá actuar según lo indicado en Protocolo para hallazgos imprevistos. Además, se deberán implementar charlas de inducción paleontológica a los/las trabajadores/as. Finalmente, también se comprometió monitoreo semanal en áreas susceptibles del proyecto. Los detalles de estas actividades se presentan en la tabla 9.3.3 de este documento, Norma: Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o	El proyecto no se emplaza cercano a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano considerándose especialmente las referidas a los pueblos indígenas. Ninguna de las comunidades o asociaciones indígenas de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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.	región tiene relaciones de este ámbito con el Área de Influencia del proyecto. En base a la información recabada en terreno por la Caracterización de Medio Humano, Anexo 2.6 de la DIA, no se considera afectación sobre los GHPPI, ya que, según información primaria y secundaria, no existen asociaciones ni comunidad indígenas en el sector. Adicionalmente, de acuerdo con la información levantada de fuentes primarias durante la campaña de terreno, las festividades en la localidad se encuentran relacionadas principalmente con las festividades nacionales, religiosas locales y actividades tradicionales. Estas manifestaciones locales se desarrollan en torno a actividades ejercidas en el sector Charrúa y los circundantes relacionadas con la agricultura, ganadería y religión, como la Fiesta Huasa y la Fiesta Charruana. Dichas celebraciones se llevan a cabo en el centro de la localidad de Charrúa, fuera del AI del proyecto. Por último, de acuerdo con lo señalado por las fuentes primarias en el sector no se perciben sitios de significancia cultural.

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

No aplica.

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

Tabla 8.1.1 Riesgo: Incendios forestales	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas cubiertas de vegetación, ubicadas principalmente en los alrededores del área de emplazamiento del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Prohibición del uso de fuego. • Construcción de un cierre perimetral de las áreas de vegetación, con polines y malla acma o bizcocho. • Se prohibirá fumar. • Inspecciones periódicas del cierre perimetral y cortafuegos. • Instalación de señalética preventiva, que incluya los números de emergencias de CONAF, 130, y el número (41) 2624029 de la Central de Operaciones del Departamento de Prevención de Incendios Forestales. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se realizarán capacitaciones que abordarán las siguientes temáticas: - Conocimientos básicos de los incendios forestales. - Riesgos asociados y medidas preventivas ante eventuales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	incendios forestales. - Métodos correctos de utilización de equipos para contener incendios forestales recién iniciados. - Formas de actuar antes, durante y después de un incendio forestal. • Eliminación de los residuos forestales no aprovechables. Se realizará mediante el chipeo para luego distribuir el material vegetal homogéneamente en las áreas del predio. No se utilizará las alternativas químicas y en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de estos residuos. • Se contará con un corta fuego de un ancho de 4 m, los que funcionan como caminos perimetrales, se realizará la mantención de estos durante el periodo estival, realizando poda y cortes de ramas que crezcan en este sector. • Faja libre de vegetación (FLV): Se considera una faja de terreno de ancho determinado según lo sugerido en la identificación de Variables de Riesgo Potencial (VRP), caminos y línea de transmisión eléctricas, adyacente a un rodal (en este caso plantación), donde se elimina totalmente la vegetación arbórea y arbustiva existente, manejando la cubierta herbácea para atenuar los procesos erosivos, con el propósito de mitigar la propagación del fuego. En el proyecto se consideran anchos de faja de 30 m en el sector donde se realizarán las obras del Proyecto, Faena principal y Patio de Faena principal. A estas fajas se les debe extraer, de forma manual o mecánica, toda la vegetación, excavando el terreno hasta el componente mineral, agregando, si corresponde, obras menores para que esta actividad no vaya en detrimento del suelo ni genere riesgo de erosión del sitio. Esta medida considera el tratamiento de los residuos producto de su implementación y la mantención mínima necesaria que permita conservar su funcionalidad de manera permanente (una vez al año, durante primavera). Se controlará la regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva, a través de control mecánico o manual, con tal de que no se posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. Además, la faja permanecerá libre de residuos. • Faja Corta combustible (FCC): Faja de amortiguación de ancho determinado según lo indicado para cada VRP; 30 m para las obras del Proyecto, Faena principal y Patio de Faena principal, y 40 m para la línea de transmisión eléctrica. Donde se reduce la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, mediante la ejecución de raleos (densidad máxima 800 individuos/ha, en rodales que alcancen una altura media de 8 m) y podas (3 m libre de ramas), manejando la cubierta herbácea y arbustiva para atenuar los procesos erosivos, cuyo propósito es reducir la carga combustible para retardar la propagación del fuego. Esta medida considera el tratamiento de los residuos producto de su implementación (chipeo) y además la mantención de la faja una vez al año (durante primavera), con el objetivo de conservar su funcionalidad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados. • Extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Cuando se detecte la presencia de humo o fuego en los sectores de vegetación, se realizará lo siguiente: • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • Se dispondrá de maquinaria, excavadora o cargador frontal, para la construcción de cortafuegos adicionales a los existentes. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. • Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y CONAF de forma inmediata una vez ocurrida la emergencia, a los teléfonos de CONAF, 130 y el número (41) 2624029 de la Central de Operaciones del Departamento de Prevención de Incendios Forestales. Se informará de las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.2. Riesgo o contingencia: Sismos

Tabla 8.1.2 Riesgo: Sismos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se identificarán las vías y forma de evacuación, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, y se definirán las zonas de seguridad, lo que será difundido al personal a través de las capacitaciones a realizar. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se produzca un sismo de gran magnitud, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Inspección de las instalaciones u obras de las instalaciones, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños. • Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. • Se activará la alarma y si es necesario la evacuación hacia el punto de encuentro. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación, los trabajadores se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y Bomberos antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.3. Riesgo o contingencia: Eventos climáticos desfavorables

Tabla 8.1.3 Riesgo: Eventos climáticos desfavorables	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las instalaciones y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se dispondrá de planes de evacuación del personal ante este tipo de eventos, donde se delimitará y señalará los puntos de encuentro. • Se realizarán charlas y capacitaciones a los trabajadores respecto al plan. • Se asignará un líder de evacuación quien asegurará el traslado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	del personal a los puntos de encuentro.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las siguientes actividades: • Charlas Derecho a Saber • Capacitaciones de los Planes de Contingencia y emergencia • Registro de simulacros para identificar la zona de seguridad y vías de evacuación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se suspenderán las actividades hasta que las condiciones climáticas lo permitan. • Se realizará una inspección detallada para determinar la paralización de las actividades e identificar posibles situaciones de riesgos. • El personal será trasladado a una zona de seguridad o evacuar en caso de ser necesario. • En caso de presentar vientos fuertes, tormentas eléctricas, etc. que pudiesen afectar la seguridad de los trabajos, se suspenderán todas las faenas y se procederá a la evacuación del personal. • Se activarán las actividades solo cuando las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos, para lo cual se realizará una visita inspectiva para verificar el estado de las instalaciones.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se emitirá por escrito un "Informe Preliminar" de la emergencia ocurrida, el que será enviada a los organismos competentes. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.4. Riesgo o contingencia: Colisión o volcamiento de camiones

Tabla 8.1.4 Riesgo: Colisión o volcamiento de camiones	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Acciones de transporte.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se capacitarán a todos los trabajadores respecto a las medidas del Plan y en especial a los conductores sobre las medidas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	asociadas al riesgo de colisión o volcamiento de vehículos. • Todos los conductores contarán con su licencia de conducir respectiva y vigente. • Todos los camiones serán sometidos a las respectivas mantenciones preventivas y correctivas. • Todos los camiones contarán con sus revisiones técnicas al día. • La carga de los camiones será asegurada y revisada previa a la circulación.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones realizadas al personal. • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. • Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que se registre una colisión o volcamiento de camiones, se llevarán a cabo las siguientes acciones: • Se delimitará el área donde se produjo el incidente. • En caso de derrame de residuos, se contendrán fugas o dispersión de ellos. En caso de que la fuga de residuos se realice durante la carga, se suspenderá la operación del camión para corregir las fallas. • En caso de fuga de sustancias, se llevará a cabo lo establecido en el Plan de Emergencias en caso de Derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA, Carabineros, Bomberos y servicios de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Si es necesario, también se avisará a las concesionarias y la dirección regional de vialidad. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.5. Riesgo o contingencia: Derrames de aceite y/o combustibles

Tabla 8.1.5 Riesgo: Derrames de aceite y/o combustibles	
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	• Revisar los envases de productos químicos, aceites, lubricantes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

prevenir la contingencia	y/o combustibles antes de salir de bodega con el fin de detectar posibles filtraciones o roturas. • Los tambores para el trasvasije y el envase que contiene el producto deben ser adecuados para la operación. • Usar mangueras, llaves y equipos sin filtraciones. • No almacenar productos químicos, lubricantes, combustible y aceites nuevos o usados en lugares no habilitados o que no estén autorizados. • Para disminuir los riesgos de contaminación por derrames accidentales se deberá tener a disposición en el centro de tratamiento lo siguiente: - Contenedor con material absorbente como tierra, arena o aserrín. - Tambor contenedor vacío para depósito de envases dañados. - Tambor contenedor vacío para depósito de desechos del manejo de derrames. - Palas, escobas y baldes. • Disponer en los camiones, cuando sea técnicamente posible, materiales y herramientas para la contención y limpieza de derrames en instalaciones de clientes. • Programar charlas y simulacros de emergencia.
Forma de control y seguimiento	• Registro de ingreso y salida de residuos. • Registro de capacitaciones realizadas al personal. • Registro de la entrega de EPP. • Registro de inspecciones de las áreas de almacenamiento de sustancias peligrosas y bodega de residuos peligrosos. • Registro de licencias de conducir de conductores de la Planta. • Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En primera instancia será la persona (o las personas) que causo o participó en el derrame el responsable de atender apropiadamente y en forma expedita la limpieza del mismo. Esta persona deberá solicitar a su superior directo, supervisor de turno, jefe de planta o al Prevencionista de riesgos, en ese orden de disponibilidad, los materiales para la contención y limpieza de derrames. De acuerdo a la magnitud del derrame se debe proceder de la siguiente manera: <u>Derrame reducido y confinado:</u> • En caso de productos químicos líquidos, combustibles, lubricantes, líquidos hidráulicos y aceites nuevos o usados, se deberán tomar las medidas para detener su dispersión y retirar el producto contaminado en su envase o baldes, utilizando los materiales disponibles. • Recuperar el producto derramado para su reutilización, si corresponde.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• El producto no reutilizable se deberá almacenar en forma transitoria en la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro por una empresa autorizada. • En el caso de combustibles, se procederá a cubrir el área con tierra, arena u otro material no combustible. Incidente o Accidente Ambiental: • Se delimitará el sector con un dique de contención, tierra o aserrín, para evitar que el producto se extienda. • El producto contaminado, en la medida que sea factible, será retirado en un envase o contenedor para su posterior disposición en un lugar autorizado. • Si ocurre en bodega que dispone de pretil, se deberá recuperar el producto derramado para su posterior disposición. • En el caso de combustibles que no se puedan recoger, se cubrirá con tierra, arena u otro material absorbente, para posterior retiro con maquinaria. • El producto deberá ser tratado como un residuo peligroso, se debe disponer temporalmente en un tambor contenedor, taparlo, rotularlo y almacenarlo en la bodega de residuos peligrosos. • En caso de un evento mayor que produzca un evento de contaminación de la napa subterránea se procederá a contactar a la autoridad (SMA, Seremi de Salud y DGA) con el fin de obtener los procedimientos y o acciones para enfrentar la emergencia. Recomendaciones generales: • Usar ropa de seguridad durante operaciones de manejo y limpieza del derrame. • Intentar recuperar la mayor cantidad de producto derramado. • Emplear tierra, aserrín o arena para limpiar la zona de derrame, recogiendo el material impregnado. • Poner el material absorbente contaminado en un tambor contenedor vacío, tapado, correctamente rotulado, y trasladar al lugar de almacenamiento de disposición transitoria. Si es necesario, delimitar el sector del derrame con un dique de contención. • Siempre señalizar y delimitar el sector al momento de ocurrir el derrame con cintas de peligros o conos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

8.1.6. Riesgo o contingencia: Incendio en área BESS

Tabla 8.1.6 Riesgo: Incendio en área BESS	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área BESS
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Contenedores independientes. • Control automático y desconexión en caso de caídas de tensión e incremento de temperatura. • Sistema de refrigeración líquida. • Control de temperatura. • Control de gases. • Detección de humo. • Sistema de extinción de incendio. • Aspersores. • Sistema de alarma. • Capacitación de trabajadores.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá un registro de las inspecciones realizadas al sistema de monitoreo, alarma y extinción. • Se conservarán registros de las capacitaciones realizadas sobre el uso de elementos de extinción y protección.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	1. En caso de un alza de tensión se desconectará la unidad en forma automática previniendo el alza de temperatura. 2. En caso de alza de temperatura, se activará la alarma y el sistema automático de extinción de fuego dispuesto en cada contenedor. 3. Se dará aviso de inmediato al Supervisor o Jefe de Terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de apoyo a emergencias. 4. Se reunirá a todo el personal en las áreas seguras, se hará un recuento y se revisará que nadie permanezca en las dependencias. 5. Se efectuará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia del equipo de respuesta a emergencias, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. 6. El personal que aviste primero la columna de humo y/o el incendio dará aviso de inmediato a CONAF y a Bomberos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	Chile, proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible afectado por el fuego, cantidad y continuidad de los combustibles afectados y amenazados, recursos amenazados, disponibilidad y vías de acceso al agua, estimación de la superficie afectada hasta el momento, topografía general del lugar. 7. Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. 8. Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o de Bomberos, éstos liderarán el combate, poniéndose el personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos y estos estén dispuestos a apoyar en el combate.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA, Bomberos y servicios de salud 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. También se informará al encargado correspondiente de la Municipalidad. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.7. Riesgo o contingencia: Incendio en instalaciones

Tabla 8.1.7 Riesgo: Incendio en instalaciones	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Oficinas, Bodegas y dependencias.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se prohibirá fumar en el área. • Se prohibirá el uso de iluminación mediante velas en el área. • Las labores de soldadura se realizarán a una distancia prudente de los elementos inflamables. • Se dispondrá de extintores en un área señalizada y accesible. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar. • Disponer con al menos 30 m3 de agua en uno o varios estanques dentro del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones y simulacros realizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en el área de instalaciones, se procederá a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a bomberos o a las unidades de emergencia respectivas. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas. Finalizada la emergencia, se verificarán posibles daños en las instalaciones del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA, Bomberos y servicios de salud 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. También se informará al encargado correspondiente de la Municipalidad. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.8. Riesgo o contingencia: Incendio en maquinarias y equipos

Tabla 8.1.8 Riesgo: Incendio en maquinarias y equipos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Realizar inspecciones visuales del área de trabajo antes de comenzar los trabajos diarios. • Las máquinas y equipos deben ser parte del programa de inspección a instalaciones y programas de mantenimiento. • Se capacitará al personal sobre el control de los incendios y el uso de extintores, lo cual será puesto en práctica en los simulacros a realizar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Capacitar al trabajador para el conocimiento de la ubicación de la zona de seguridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro de todas las capacitaciones, inspecciones y mantenimiento de extintores en correctas condiciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Cuando se detecte la presencia de humo o incendio en maquinarias y equipos, se procederá a realizar lo siguiente: • Se comunicará de inmediato a todo el personal que se encuentre cercano al área afectada para proceder con su evacuación a una zona segura. • Se organizará y dotará de herramientas al personal capacitado para acudir al amague de incendio. • En caso de que las condiciones lo ameriten, se solicitará apoyo a las unidades de emergencia respectivas. • En caso de que el Coordinador de Emergencia establezca la necesidad de evacuación de todos los trabajadores, se dirigirán hacia las zonas de seguridad definidas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. También se informará al encargado correspondiente de la Municipalidad. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.9. Riesgo o contingencia: Proliferación de vectores sanitarios

Tabla 8.1.9 Riesgo: Proliferación de vectores sanitarios	
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**	• Correcto manejo de las aguas servidas, manteniendo todo el sistema enterrado y retirando los lodos de las fosas, de acuerdo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	con programa o a necesidades. • Limpieza diaria del frente de trabajo y zona adyacente, retirando de éste cualquier desecho o basura que pueda haber quedado descubierta. • Limpieza diaria de los caminos de acceso, retirando los residuos que eventualmente pudieran ser derramados por los vehículos. • Limpieza y lavado diario de camiones y contenedores. • Desratización permanente del recinto, mediante la construcción de un cordón sanitario, por empresa externa. • Desinsectación y sanitización de todas las dependencias al menos cada 15 días, por empresa externa. • Limpieza diaria de todas las dependencias, realizando el retiro diario de todas las basuras generadas en estos sectores. • Ejecución de un programa de manejo de plagas para el control y monitoreo de moscas.
Forma de control y seguimiento	• Registros de actividades de mantención • Registro del volteo del proceso de compostaje • Registro de desinfección y sanitización de las dependencias del Proyecto • Registro del control y monitoreo de moscas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Aumentar el tamaño de los cebos que forman el cordón sanitario, disminuyendo la distancia entre ellos y aumentando la frecuencia de reposición. • Contemplar la instalación de otro tipo de cordón sanitario, cambiando el tipo de cebo. • Aumentar la frecuencia de aplicación productos para la eliminación de moscas y/o otros vectores
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y SAG antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

8.1.10. Riesgo o contingencia: Falla en servicios de transporte de residuos

Tabla 8.1.10 Riesgo: Falla en servicios de transporte de residuos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• El transporte de residuos se realizará de acuerdo con la legislación nacional vigente (D.S. 298/94, D.S N° 148/03 y D.S N° 594/99). • Las empresas que realicen transporte de residuos deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. • Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales y con todas las condiciones de seguridad que amerita su transporte. • Se contratarán los servicios de traslado de residuos a sitios de disposición final a empresas que cuenten con Resolución sanitaria vigente para operar. • Se realizará un control aleatorio de los camiones que realicen el traslado de residuos verificando si cuenta con sus revisiones técnicas y mantenciones al día. • Se programarán los retiros con anticipación. • Los retiros serán programados antes de que la bodega alcance el 80% de su capacidad total. • Se contará con equipamiento para el caso de emergencias dispuesto en las instalaciones para combatir las emergencias.
Forma de control y seguimiento	Durante la Fase de construcción y operación se contará con: • Un registro de las empresas que provean el transporte de residuos, manteniéndose copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. • Un registro de las mantenciones, licencia de conducir y registro de capacitaciones de la empresa contratista. Esto se verificará en terreno, mediante un control aleatorio de los camiones de transporte. Se registrarán los camiones que serán controlados, indicando la fecha de su revisión técnica y mantención en "hoja de control". • Un calendario mensual que indique los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. • Revisión diaria del encargado de bodega de los acopios para verificar que estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	No aplica
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.11. Riesgo o contingencia: Contaminación de recursos naturales por residuos y/o sustancias químicas

Tabla 8.1.11 Riesgo: Contaminación de recursos naturales por residuos y/o sustancias químicas	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos, bodega de sustancias peligrosas u almacenamiento temporal de residuos no peligrosos y domiciliarios. Cabe indicar que este riesgo no debe ser asociado bajo ninguna circunstancia a incumplimiento de la normativa ambiental aplicable, la cual fue evaluada y acreditada en su forma de cumplimiento por el titular durante el procedimiento. Esta situación solo puede verse como un riesgo si es que se llega a generar tras situaciones no abordadas durante la evaluación ambiental y ajenas a la adecuada gestión de los residuos en el marco de la normativa ambiental aplicable.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Se instruirá a los trabajadores en cuanto al manejo de residuos y sustancias químicas para el cuidado del medio ambiente. • Se elaborará un procedimiento de manejo de residuos y sustancias químicas, el cual estará en faenas y será distribuido dentro de los trabajadores que estén a cargo de su manejo. • Se implementará señalética en puntos específicos que indique "no botar basura", sitio de acopio temporal de residuos", entre otros.
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro del personal que ha participado de charlas de inducción, y se gestionará que cada nuevo ingreso tenga su charla correspondiente. • El procedimiento será elaborado y entregado al personal encargado, y se revisará continuamente para su actualización en caso de corresponder.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Se detendrá la acción que produjo la emergencia. • Se comunicará al Líder HSE. • Se evaluará la magnitud de la emergencia, y se adoptarán las medidas correctivas. • Se procederá a la limpieza y posterior seguimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.12. Riesgo o contingencia: Derrame de aguas servidas

Tabla 8.1.12 Riesgo: Derrame de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica y baños químicos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	- Se detendrá el funcionamiento del sistema y se dará aviso al jefe del Proyecto o al Encargado de la Subestación, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. - Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. Se instruirá que se utilicen otros servicios higiénicos operativos y/o se habilitarán baños químicos para solucionar la contingencia. - Se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. - Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. - Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento de:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	- Charlas de Obligación de Informar (ODI). - Capacitación de los Planes de Emergencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.13. Riesgo o contingencia: Emisión de olores y/o fallas de fosa séptica

Tabla 8.1.13 Riesgo: Emisión de olores y/o fallas de fosa séptica	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de la fosa séptica, razón por la cual se contempla: - El retiro y disposición final de los lodos será realizado de forma mensual durante fase de construcción y operación hacia un sitio Autorizado por la SEREMI de Salud respectiva. - Se considera la inspección periódica de la fosa séptica, de forma mensual la fase de construcción y operación. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general. - Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las Autorizaciones de los sitios de destino final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	- Se llevará registro de las inspecciones realizadas a la fosa séptica, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. - Se aclara que las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos ineludibles para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.
Forma de control y seguimiento	El Titular será el encargado de llevar el control y seguimiento mensual de: - Se mantendrá en planta una copia del Permiso Ambiental Sectorial 138 que apruebe el uso de la fosa séptica para el tratamiento de las aguas servidas ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrá en planta la Aprobación Sectorial del PAS 138 otorgado por la Seremi respectiva ante eventuales fiscalizaciones. - Se mantendrán en planta los registros de las inspecciones de la fosa séptica. Asimismo, y ante la existencia de eventuales fallas, se mantendrán los registros de las reparaciones realizadas, entre estas; detención de fosa, recambio de cámaras, estanques de bombeo, etc. - Se mantendrán en planta los registros de los retiros de los lodos con la periodicidad comprometida. - Se mantendrán en planta los registros de las empresas que provean el transporte de los lodos generados (Autorizadas por la SEREMI de Salud Regional) y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Durante la construcción, y si se produce fuga de aguas no tratadas, se utilizará una retroexcavadora para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada y se comunicará con el fabricante para solicitar reparación o una fosa de recambio. - Durante la contingencia, además del retiro de las aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	servidas se contratará una empresa autorizada para que instale baños químicos mientras dure la contingencia. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud Región del Biobío y SMA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.14. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos en ruta

Tabla 8.1.14 Riesgo: Derrame de residuos en ruta	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada a evitar el derrame de residuos en rutas durante el transporte de residuos, razón por la cual se contempla: - Todos los elementos usados en la manipulación, transporte, uso y disposición de sustancias tales como herramientas, vehículos, recipientes y bodegas, deben contar con los niveles de seguridad suficiente que impidan un derrame, por lo que serán chequeados permanentemente. - Los conductores que intervienen en los procesos de manejo, transporte y disposición de residuos deberán ser capacitados en el control de derrames. - Los conductores, supervisores y jefaturas deberán participar activamente en simulacros ante emergencias. - El conductor deberá conocer y aplicar el canal de comunicación, para dar aviso a la empresa proveedora de servicios de tratamiento de derrames, su control, limpieza del lugar y desinfección del mismo. - Se contará con un kit de emergencia, compuesto por Traje de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	antiácido, lentes de seguridad y respiradores medio y rostro completo, filtro para gases y vapores orgánicos (Mixto), botas de PVC antiácido y guantes neopreno PVC, pala anti chispa polipropileno, Valde y Arena, conos de seguridad y extintores. - Chequear diariamente el estado del kit de emergencias. Estos elementos serán parte de los implementos propios de los camiones y de igual forma para camionetas de supervisores.
Forma de control y seguimiento	- Registro de ingreso y salida de residuos. - Registro de capacitaciones realizadas al personal. - Registro de la entrega de EPP. - Registro de inspecciones de kit de emergencia. - Registro de licencias de conducir de conductores del Proyecto - Registro de mantenciones y revisiones técnicas de camiones
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Durante la emergencia se realizarán las siguientes actividades: - En caso de derrames en ruta, el conductor de vehículo detendrá la marcha, pondrá las luces de emergencias y procederá a contener el derrame. - El conductor aislará el área afectada, identificará las características del producto de acuerdo con la información de la Hoja de Seguridad de estos, si es que correspondiese, verificando las posibilidades de detener el derrame a través del uso de productos absorbentes. - Una vez controlada la fuga o derrame, el conductor deberá dar aviso al supervisor directo, dando a conocer su ubicación, el tipo de material derramado y la cantidad aproximada, para su control, limpieza del lugar y desinfección de este. - Cuando el conductor no pueda controlar la fuga o derrame con los medios disponibles, deberá solicitar apoyo en forma inmediata a la empresa de contención de derrames, para lo cual deberá consultar el listado de teléfonos de emergencia. - Cuando sea necesario se procederá a la evacuación del área. Después de ocurrida la emergencia se realizarán las siguientes actividades: - La empresa de contención de derrames realizará la destinación final de los residuos tratados y dejará limpio y habilitado el lugar que fue afectado. - Se realizará un informe de la emergencia y establecerá los requerimientos de los materiales utilizados, tales como extintores, elementos de primeros auxilios, kit de derrames, arena, etc., para su posterior reposición.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	- En caso de ser un derrame mayor, se dará aviso mediante llamada a los teléfonos de emergencia de la concesión respectiva y el de las oficinas provinciales de vialidad y seremi de Obras Públicas respectivas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.15. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre en obras

Tabla 8.1.15 Riesgo: Afectación de fauna silvestre en obras	
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**	• Señalética advirtiendo presencia de fauna. • Control de velocidad. • Campañas de manejo a la defensiva. • Se prohíbe la alimentación de animales en las áreas del Proyecto y sectores aledaños. • Siempre se deben almacenar los restos de comida en contenedores herméticos y con tapa. • Para evitar la domesticación de los animales, se prohíbe al personal acercase a ellos.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones de trabajadores
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	1. Se activará el Plan de Comunicaciones. 2. Se dará aviso de inmediato al responsable de turno, indicando: • Lugar de la afectación. • Especie del animal involucrado. • Número de ejemplares involucrados. • Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	del incidente). • Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). 3. Se realizará una atención veterinaria en el lugar y solo de ser necesario será trasladado al centro de rehabilitación más cercano. Será el titular el encargado de costear todos los gastos asociados (traslado, rehabilitación, liberación) y acciones relacionadas con la atención de los individuos afectados. 4. Será responsabilidad del Encargado de la Subestación dar aviso inmediato al SAG y SMA en caso de accidente de especies de fauna silvestre nativa del sector. 5. Se realizará una investigación del incidente, en el cual se recolectará la mayor información posible, con el fin de realizar correcciones necesarias para evitar una nueva ocurrencia. <u>Registro</u> Todo evento será registrado, donde se detallará: • Sitio del evento. • Fecha. • Descripción del incidente. • Descripción de medidas inmediatas aplicadas. • Registro de atención veterinaria y centro de rehabilitación en caso de ser trasladado. • Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA hasta 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.16. Riesgo o contingencia: Afectación de Fauna Silvestre por atropello

Tabla 8.1.16 Riesgo: Afectación de Fauna Silvestre por atropello	
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**	• Se realizará conducción al interior de áreas operativas respetando límites de velocidad establecidos. • Se realizarán inspecciones visuales periódicas en el entorno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	donde se desarrollen las actividades constructivas. • Los residuos serán manejados adecuadamente y dispuestos en sectores autorizados. • Las charlas de inducción (charlas para acreditación de personal) impartidas por un especialista, tendrá el fin de difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el Proyecto, además de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. • Se prohibirá alimentar a animales silvestres. • Se prohibirá cazar o capturar especies de fauna silvestre además de introducir fauna exótica. • Se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto y las especies en categoría de conservación existentes. • Los vehículos contarán con algún medio de comunicación (celular, radios u otro medio), que permita informar de manera inmediata alguna afectación a la fauna silvestre presente.
Forma de control y seguimiento	• Registro de capacitaciones de trabajadores. • Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de afectación de fauna en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	1. Se dará aviso de inmediato al Encargado Ambiental. 2. El Encargado Ambiental debe dar aviso inmediato en caso de accidente al SAG. Debe darse especial relevancia a las especies de fauna silvestre nativa del sector. 3. Frente a un accidente con un animal herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar, para evitar perturbar al ejemplar y evitar aumentar su nivel de estrés. Tampoco se tocará al animal por personal no autorizado. 4. Si el animal puede desplazarse sin dificultades, debe ahuyentarse sin atacarlo. 5. Si el ejemplar se encuentra muerto, debe aplicarse el protocolo de acción según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. 6. En caso de proceder al rescate, se debe siempre contar con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate, como por ejemplo guantes, pértiga telescópica, lentes de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños. Para el transporte del animal debe contarse con una jaula o caja en buen estado. No se consideran espacios para la contención de individuos silvestres en el área del Proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	7. Una vez ejecutado el rescate, el Encargado Ambiental debe definir con el SAG regional el procedimiento a seguir para la rehabilitación de ejemplares rescatados del medio. Cabe mencionar que el costo del rescate, traslado, rehabilitación y liberación de los ejemplares de fauna afectados por el proyecto (heridos, lesionados) serán asumidos por el Titular del Proyecto. 8. Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. <u>Registro</u> Todo evento será registrado, donde se detallará: • Sitio del evento. • Fecha • Registro de atención veterinaria y centro de rehabilitación en caso de ser trasladado. • Descripción de medidas inmediatas aplicadas. • Indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y SAG antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.17. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas

Tabla 8.1.17 Riesgo: Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Durante la construcción de fundaciones y plataformas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	• Las excavaciones se realizarán de acuerdo a lo estipulado en la ingeniería de detalle y no se contemplarán profundidades mayores a lo estipulado. • Se realizarán charlas de inducción para capacitar al personal ante el caso de un posible afloramiento de aguas subterráneas, para prevenir accidentes y controlar la situación. <u>Construcción y Cierre:</u> - Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planos del área del Proyecto que den cuenta de las áreas más

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	susceptibles de generar contaminación a las aguas ante un posible afloramiento de la napa. - El almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas se realizará acorde a la normativa vigente. En tal sentido, las bodegas serán habilitadas en cuanto a condiciones de temperatura, luz y ventilación, así como con los avisos y señales de prevención de accidentes correspondientes. - Los residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos serán dispuestos en áreas debidamente señalizadas, en contenedores de base impermeable, evitando el riesgo de percolación de contaminantes a las aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	• Se realizará un registro de asistencia de la charla de inducción y se mantendrá disponible en faenas. • El estudio de mecánica de suelo con el levantamiento estratigráfico estará disponible en faenas. • Existirá registro de todos los procedimientos a seguir ante un posible afloramiento de la napa 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 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• En atención al posible afloramiento de aguas durante la construcción del proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región del Biobío, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. • El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar; • En cualquier caso, acorde a la envergadura del acontecimiento se tomarán decisiones conjuntas con la DGA, sin embargo, de manera preliminar se deberá proceder tomando las siguientes consideraciones: a) Detener las actividades en el frente de trabajo. b) Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio. c) En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario). d) 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. e) Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. f) Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas. • Enviar los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. Dicho informe se enviará como máximo 15 días posterior a la realización del monitoreo de napa. A su vez, se acompañarán 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 y Nch 1.133), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • En caso de afloramiento de aguas, estas serán bombeadas y vertidas lejos de la obra en la cual se está realizando la actividad de agotamiento de napa. Considerando una napa freática a nivel del terreno, se obtiene un caudal de agotamiento máximo de 22,3 l/s y un radio de influencia máximo de 27,3 m. • Estas aguas serán dispuestas por el titular en el cauce natural más cercano, que es el acuífero Río Biobío posee una recarga media anual estimada de 3.336.748.800 m3, el volumen extraído por las labores de agotamiento para un periodo extremos de 2 meses, corresponderá a un 0,0172% de la recarga del acuífero, por lo que al tratarse de una extracción acotada en el tiempo se descarta un impacto significativo al recurso. • 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 48 h. • Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Ante la ocurrencia de una situación de afloramiento, el respectivo Plan de Emergencias será gestionado a través de las áreas de jefatura (supervisor, administrador y Experto en Prevención de Riesgos). Junto con ello, será remitido por parte de la gerencia, un informe escrito a la autoridad, en un plazo que no exceda las 48 hrs. desde que pudo ser controlada la emergencia. Dicho informe contendrá la notificación de a los menos:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Detalles de cada acción y medidas de mitigación utilizadas durante el evento de afloramiento. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (Solo en caso de accidentes). Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

8.1.18. Riesgo o contingencia: Contaminación de suelo y/o napas subterráneas

Tabla 8.1.18 Riesgo: Contaminación de suelo y/o napas subterráneas	
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**	Para prevenir este tipo de situaciones, se debe optar por la ejecución de las siguientes medidas: • Realización de inspecciones regulares de los baños químicos y de la fosa séptica, para evaluar el estado de los procesos, así como también de los equipos y obras que lo componen. • Se instruirá al personal del Proyecto y al contratista encargado sobre ambos sistemas de tratamiento de aguas servidas y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación previas al inicio de los trabajos y cada vez que ingrese nuevo personal. • Para evitar filtraciones y rebalses provenientes del sistema de baños químicos, la empresa especialista dueña de este sistema realizará inspecciones y mantenimientos 2 a 3 veces por semana. • Para evitar rebalses y derrames provenientes de la fosa, se verificará periódicamente la limpieza de las tuberías de conducción de aguas servidas hacia los sistemas, además se limpiará una vez al año o según lo indicado por el fabricante.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Para evitar filtraciones provenientes de la fosa, se verificará periódicamente la integridad de las tuberías de conducción, confirmando que éstas no presenten roturas ni fisuras, en especial en los sectores con uniones. • Existirá una zona de carga de combustible exclusiva para esta labor. • Para evitar infiltraciones de combustible a capas más profundas del suelo a causa de un posible derrame, la zona de carga se encontrará debidamente impermeabilizada. • Se procurará controlar y verificar que las cargas se realicen exclusivamente en la zona destinada para esto, para lo cual se instruirá al personal del Proyecto y al contratista sobre las eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación previas al inicio de los trabajos y cada vez que ingrese nuevo personal. • Tanto los residuos peligrosos como los no peligrosos que pudiesen generar un derrame serán almacenados en contenedores rotulados y cerrados. Estos contenedores además se ubicarán en zonas destinadas exclusivamente al almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y no peligrosos, las cuales se encontrarán señalizadas y cumplirán con todas las exigencias establecidas en la normativa vigente. • El área de almacenamiento de residuos peligrosos contará con extintores de la clase y capacidad adecuada para la cantidad de combustible. • Se capacitará al personal del Proyecto encargado del manejo de los residuos, de modo que adquieran el conocimiento necesario sobre la correcta gestión de estos al interior de las obras. • Existirá una zona exclusiva para realizar el lavado de camiones mixer. • Para evitar infiltraciones de lechada (agua y hormigón) a capas más profundas del suelo a causa de un posible derrame, la zona de carga se encontrará debidamente impermeabilizada.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de Limpieza.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	• Inicialmente se identificará el origen de la posible contaminación del suelo y/o de la napa subterránea. • Una vez identificado, si el origen se debe a la fosa séptica o a los baños químicos, se procederá a limpiar y remover el material afectado, para ser almacenado y posteriormente tratado como residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Sumado a lo anterior, se realizará una llamada a la empresa encargada de las mantenciones en cuestión para que concurra a las dependencias a evaluar el problema y solucionar la falla. • En el caso de que el derrame corresponda a combustible o algún residuo peligroso, se limpiará siguiendo las instrucciones de los procedimientos respectivos, empleando en todo momento los elementos de protección personal adecuados (guantes, máscaras dos vías con filtros adecuados, lentes, etc.). • En el caso de derrames peligrosos mayores, se informará de inmediato al supervisor o líder del área, se evacuará el área afectada a las zonas de seguridad (PEE) y se procederá a tratar el derrame según procedimiento establecido en las Hojas de Datos de Seguridad. • Se dará aviso inmediato a las Autoridades ambientales competentes, entregando información relevante como hora y origen de la emergencia, tipo de afectación ocasionada y medidas de solución a emplear. • Se evaluará la necesidad de realización de un plan de remediación de suelos en caso de afectación. • Reporte Final con una descripción del incidente en cuestión, incluyendo cronología, resultados y registro fotográfico del evento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA y Seremi de Salud antes de 24 horas de ocurrida la emergencia y las medidas a adoptar y seguimiento según corresponda. Se deberá cumplir con lo establecido en la R.E. N° 885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-2 de Adenda Complementaria: Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (PCCyEE.pdf).

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma: D.F.L. N°458/1976, MINVU

Tabla 9.1.1 Norma: D.F.L. N°458/1976, MINVU, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Otros cuerpos legales	D.S. N° 47/1992 MINVU, Ordenanza General de La Ley General De Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Edificaciones y todas las obras terrestres.
Forma de cumplimiento	En relación al presente cuerpo legal y para efectos de ejecutar el Proyecto, las partes, obras y acciones que componen el Proyecto, presentado a evaluación mediante la DIA, se desarrollarán sobre una superficie rural.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Permiso de Edificación. • Recepción definitiva de las obras. • Calificación Técnica Industrial, otorgada de forma sectorial por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	• Los antecedentes se encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto ante eventuales fiscalizaciones. • Los antecedentes del Certificado de Calificación Técnica Industrial, Permiso de Edificación y Recepción Definitiva de obras se encontrarán disponibles en las instalaciones del Proyecto ante eventuales fiscalizaciones.

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

9.2.1. Norma: D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.1 Norma: D.S. N°1/2013 del MMA, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Emisiones y Residuos
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todo el proyecto.
Forma de cumplimiento	Todas las emisiones atmosféricas producidas por las instalaciones, así como los residuos no peligrosos y peligrosos generados y retirados desde las instalaciones, serán debidamente declarados de acuerdo a lo estipulado en el presente Decreto, en los plazos correspondientes, a través del Sistema de Ventanilla Única y Registro de Emisiones de Contaminantes, tal como se hace hasta el momento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se realizará la declaración de emisiones y residuos pertinentes.
Forma de control y seguimiento	• Se cuenta con un encargado quien realizará y verificará la declaración de residuos y emisiones mediante Ventanilla Única. • Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

9.2.2. Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL.

Tabla 9.2.2 Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	• D.S. N°47/1992 del MINVU, OGUC, Artículo 5.8.3 de la Ordenanza establece una serie de medidas destinadas a evitar las emisiones de polvo. • D.F.L. N° 458/1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
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 actividades de generen emisiones a la atmósfera en todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto, durante todas sus fases, contempla la implementación de las siguientes medidas: • Se humectará el terreno previo a la ejecución de las excavaciones. • Se verificará semestralmente que todos los vehículos y maquinarias cuenten con sus mantenciones respectivas al día. Las mantenciones se realizarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados de terceros. • Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios, para lo cual se contempla la utilización de las respectivas áreas de almacenamiento de residuos habilitadas y autorizadas. • Se instruirá a los trabajadores para evitar la disposición de materiales en espacios públicos. Además, durante la fase de construcción, se consideran las siguientes medidas específicas: El titular en Adenda indicó que realizará aplicación de supresor de polvo. El estabilizador y supresor de polvo debe aplicarse en: Q-599 (Entre Charrúa y Ruta 5), N-573-Q (Sector de Áridos). En los caminos sin pavimentar, se debe tener precaución en la aplicación, la que debe ser en periodos sin lluvia y secos. Se llevará un registro de la aplicación del supresor que estará disponible en faena para la fiscalización por parte de la Autoridad. De acuerdo con el Anexo 13 de la Adenda, se considera el uso de supresor de polvo en los caminos no pavimentados internos con el fin de mitigar las emisiones que pudiesen generarse por efecto del tránsito de vehículos, para ello se considera una eficiencia de un 80%. Lo anterior se plasma en el siguiente Programa de Aplicación y Seguimiento de abatimiento de polvo con supresor, este será enviado a la SMA posterior a su ejecución, y tendrá como contenidos mínimos: Objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, archivo pdf y kmz de los caminos y superficies de aplicación, sus características y plan de aplicación. En caso de utilizar sales ácidas como bischofita, se detallará el manejo del producto asegurando su aplicación en forma segura y alejada de todo cuerpo superficial de agua y/o napa subterránea.

Aplicación de Supresor de Polvo	
Impacto asociado	Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado y gases de combustión
Fase del Proyecto a la que aplica	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/2166192868

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar y reducir las emisiones de polvo resuspendido producto del tránsito vehicular en caminos no pavimentados durante las fases de construcción y cierre.
	Descripción: Se realizará la aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto y en las rutas Q-599 (Entre Charrúa y Ruta 5), N-573-Q (Sector de Áridos), esto genera carpetas duraderas y con alta resistencia a la tracción, la higroscopía del producto atrae humedad ambiente y mantiene en el tiempo la humedad óptima en la base granular, evitando la liberación de partículas finas en forma de polvo y mantenimiento cohesionando el material, por lo que no requiere riesgos de agua para mantener el efecto.
	Justificación: Esta medida se justifica dado que las instalaciones que componen el Proyecto se encuentran dentro de una zona declarada saturada por MP_{10} y $MP_{2,5}$ como concentración 24 horas. En este contexto, la medida busca reducir los posibles efectos que pudiesen tener las emisiones de material particulado en los alrededores del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Estas acciones se ejecutarán en caminos internos y en las rutas Q-599 (Entre Charrúa y Ruta 5), N-573-Q (Sector de Áridos)
	Forma: Se contratará el servicio externo para la aplicación del supresor de polvo. La medida estará operativa durante toda la duración de las fases de construcción y cierre, con principal enfoque en los meses donde ocurre una baja significativa en las precipitaciones, lo que reduce considerablemente el abatimiento natural producto de la lluvia. Con el objetivo de verificar que la medida de control se mantiene se realizarán inspecciones visuales cada 15 días al estado de la carpeta, mientras que las mantenciones se realizarán de acuerdo a la inspección visual en las áreas que se requiera mantener la carpeta en buen estado.
	Oportunidad: Junto al inicio de las faenas de las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Durante ambas la fase de construcción y cierre se llevará un registro de los siguientes documentos que acrediten la implementación de la medida: - Registro de aplicación del supresor de polvo, indicando: lugar, día y hora. - Factura de la empresa contratada para la aplicación de polvo. - Elaboración del informe posterior a la aplicación inicial y cada una de las mantenciones, el cual será reportado a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. - El reporte contendrá al menos la siguiente información: objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, responsable, ficha de registros, medios de verificación e indicadores.
Forma de control y seguimiento	Se considera una revisión mensual de los caminos para rellenar baches o imperfecciones en dichos caminos. Se mantendrán en las instalaciones del Proyecto, ante fiscalizaciones de la Autoridad, la copia del contrato con la empresa encargada de proveer el agua industrial y las Autorizaciones Sanitarias de dicho proveedor, o los análisis de agua de proceso tratada (según corresponda).

En el Anexo 13 de la Adenda se adjunta el kmz de caminos internos.

Olores:

En relación a las posibles emisiones de olor en caso de fallas de la fosa séptica, el titular ha considerado una serie de acciones preventivas y correctivas que se resumen a continuación:

- El retiro y disposición final de los lodos será realizado de forma mensual durante fase de construcción y operación hacia un sitio Autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.

- Se considera la inspección periódica de la fosa séptica, de forma mensual la fase de construcción y operación. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; revisión de cámaras y estanques de bombeo; verificación de la cobertura de los estanques e inspección y verificación de correcto funcionamiento de la fosa séptica en general.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	- En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. - Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. - Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la seguridad y ambiente dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. - Durante la construcción, y si se produce fuga de aguas no tratadas, se utilizará una retroexcavadora para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada y se comunicará con el fabricante para solicitar reparación o una fosa de recambio. - Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado. - El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud Región del Biobío y SMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todas las fases del Proyecto: • Registro de revisiones técnicas al día. • Registro de la mantención de maquinarias y vehículos, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. Fase de Construcción: • Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	• Se asignará un encargado quien verificará: control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias y vehículos, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en caso de que aplique. • Se mantendrán los registros disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.2.3. Norma: D.S. N°138/2005 del MINSAL.

Tabla 9.2.3 Norma: D.S. N°138/2005 del MINSAL, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
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	<u>Fuentes de emisiones fijas</u> • Para la fase de construcción y cierre se generarán emisiones de gases, que provienen principalmente de la operación de grupos electrógenos como fuentes fijas. • Para la fase de operación no se prevén emisiones de este tipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Forma de cumplimiento	Todas las emisiones producidas por fuentes fijas serán debidamente declaradas de acuerdo a lo estipulado en el presente Decreto, en los plazos correspondientes, a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC, específicamente en el Registro Único de Emisiones Atmosféricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los certificados de declaración enviada al RETC, tal como se hace actualmente.
Forma de control y seguimiento	• Se cuenta con un encargado quien realiza y verifica la declaración de emisiones mediante Ventanilla Única. • Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada.

9.2.4. Norma: Decreto Supremo N°279/1983 del MINSAL.

Tabla 9.2.4 Norma: Decreto Supremo N°279/1983 del MINSAL, Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°4/1994 del MTT, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. - Decreto Supremo N°54/1994 del MTT, Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos. - Decreto Supremo N°55/1994 del MTT, Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. - Decreto Supremo N°211/1991 del MTT, Establece Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Livianos. - D.F.L. N°1/2007 del MINSAL, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
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	<u>Vehículos motorizados de combustión interna</u> - Para la fase de construcción y cierre los principales aportes de material particulado respirable y sedimentable (MP10 y MPS) provienen del tránsito por caminos no pavimentados. Adicionalmente, la principal fuente de emisión de material particulado fino respirable MP2,5, NOX, CO y COV corresponde a la operación de maquinarias. - Para la fase de operación los principales aportes de material particulado respirable fino, respirable y sedimentable (MP2,5, MP10 y MPS) provienen del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Adicionalmente, respecto a las emisiones gases de combustión, las mayores tasas de emisión de SO2, NOX, CO y COVs provienen de la combustión en vehículos por caminos externos.
Forma de cumplimiento	- Se verificará que todos los vehículos que se utilicen para la ejecución del Proyecto cuenten con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día, además de ser mantenidos periódicamente. Lo anterior será exigido en los contratos de prestación de servicios correspondientes.
Indicador que acredita su	• Registro del Permiso de Circulación, Revisión Técnica y mantenciones de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

cumplimiento	los vehículos de empresas contratistas que ingresen al área del proyecto. • Registro del Permiso de Circulación, Revisión Técnica y mantenciones de los vehículos de BESS CHARRUANA SpA.
Forma de control y seguimiento	• Se verificará semestralmente el registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de mantenciones.

9.2.5. Norma: Decreto Supremo N°75/87 del MTT.

Tabla 9.2.5 Norma: D.S N°75/87 del MTT, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica.	
Componente/materia:	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 del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de carga.
Forma de cumplimiento	• Se exigirá que los camiones que transporten por vías urbanas material que produzcan polvo, lo realicen con la carga cubierta total y eficazmente con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera. • Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo a los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo al vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta o sistemas estancos, en el que conste: Fecha, hora, empresa contratista y estado de los materiales.
Forma de control y seguimiento	• Se verificará periódicamente el registro de la entrada y salida de camiones de materiales. • En el acceso a las instalaciones se verificará el estado de la carga de los camiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

9.2.6. Norma: D.S. N°38/2011 del MMA.

Tabla 9.2.6 Norma: D.S. N°38/2011 del MMA, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.	
Componente/materia:	Emisiones Acústicas.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades de construcción, operación y cierre que generen emisiones acústicas.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a la modelación de los niveles proyectados de ruido, los resultados arrojan niveles de ruido sobre los receptores de hasta 65 [dB(A)] para la fase de construcción y cierre y 50 [dB(A)] para la fase de operación, por lo que el proyecto presenta niveles de ruido bajo los niveles permitidos por la normativa D.S. Nº38/2011 del MMA para todas las fases del proyecto, por lo cual no requiere de la aplicación de medidas de control para cumplir con los máximos permisibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los documentos, registros y actividades las cuales evidencian el cumplimiento de la presente normativa son: - Obtención de la RCA que acredita cumplimiento de los niveles máximos permitidos establecidos en esta norma. - Informe de monitoreo de ruido. - Registro de entrega de informe de monitoreo ante la SMA.
Forma de control y seguimiento	- Se realizarán inspecciones periódicas cada 3 meses durante la fase de construcción, con la finalidad de registrar y verificar la utilización de las maquinarias declaradas para cada obra de la fase de construcción del proyecto. - Se deberá realizar mediciones de ruido periódicas cada 3 meses en los receptores identificados, de acuerdo con el procedimiento descrito en D.S. N° 38/11 del MMA con la finalidad de verificar que los resultados se encuentren por debajo del límite establecido. Los detalles del monitoreo se presentan en el Compromiso Ambiental Voluntario N°11.1.3 de este documento. - Se realizará un registro audiovisual de las inspecciones periódicas que dé cuenta de las actividades y la cantidad de máquinas utilizadas de forma simultánea para las distintas obras en la fase de construcción del proyecto, además se deberá mantener un registro de las mediciones realizadas en los receptores. - Se dispondrá de un medio de contacto expedito e idóneo para recibir los reclamos de la comunidad con un registro de la trazabilidad de la atención y resolución de los reclamos, que dé cuenta de las denuncias por eventos de ruido que afecten a viviendas particulares.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

9.2.7. Norma: Decreto Supremo N°1/2022 del MMA.

Tabla 9.2.7 Norma: Decreto Supremo N°1/2022 del MMA, Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores.	
Componente/materia:	Contaminación Lumínica.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Luminarias del proyecto.
Forma de cumplimiento	- Fase de construcción y cierre: Asegurando horarios de trabajos con luz solar para evitar el uso de iluminación artificial. En horas sin luz solar, solo se dispondrá en lugares estratégicos para vigilancia del predio. - Fase de operación: La iluminación permanente del proyecto para la etapa de operación será dimensionada con la ingeniería de detalle asegurando el cumplimiento de los niveles mínimos según la zona y tarea.
Indicador que acredita su cumplimiento	▪ Certificado de luminarias. ▪ Memorias de cálculo.
Forma de control y seguimiento	▪ En caso de cambio, modificación y/o reparación de luminarias se solicitará el certificado de luminaria de acuerdo a la normativa vigente.

9.2.8. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL.

Tabla 9.2.8 Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos y Residuos Líquidos (Aguas Servidas)
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N° 594/1999 MINSAL, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. - Decreto Supremo N° 655/1940 MINSAL, Reglamento sobre higiene y seguridad industriales. - D.S. N°236, 1926, Ministerio de Higiene, Reglamento General de Alcantarillados Particulares.
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	Generación de residuos sólidos y líquidos (aguas servidas).
Forma de cumplimiento	**Residuos Sólidos** El manejo de los residuos sólidos a generar durante las distintas fases del Proyecto se realizará de conformidad a la normativa aplicable, tal como se detalla a continuación: <u>Residuos domiciliarios</u> Se almacenarán en la Bodega de almacenamiento de residuos sólidos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios, para luego ser dispuestos en un Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud. El retiro y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	transporte será realizado 3 veces a la semana por transportistas autorizados por la SEREMI de Salud. <u>Residuos industriales no peligrosos</u> Se almacenarán en la Bodega de almacenamiento de residuos sólidos industriales no peligrosos y asimilables a domiciliarios, para luego ser dispuestos en un Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud. El retiro y transporte será realizado por transportistas autorizados por la SEREMI de Salud. **Residuos Líquidos** Respecto al manejo de los residuos líquidos domésticos las distintas fases del Proyecto, se indica que este se realizará de conformidad a la normativa aplicable, tal como se detalla a continuación: Los residuos líquidos asimilables a domiciliarios corresponden a las aguas servidas generadas por el personal presente en la planta durante la fase de construcción, considerando un consumo de agua de 150 l/día/persona siendo el 100% eliminado como aguas servidas. Como solución sanitaria se construirá una fosa séptica con rieles de infiltración, que será permanente durante las 3 fases del proyecto. Adicionalmente, se usarán baños químicos en la instalación de faena cuando se requieran si la distancia a las obras es mayor a lo que indica la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	**Residuos Sólidos** • Autorización sanitaria del sitio de almacenamiento transitorio de residuos industriales no peligrosos, otorgada por la SEREMI de Salud correspondiente. • Autorización sanitaria de empresa transportista. • Autorización sanitaria de lugar de disposición final. • Registro de retiro de residuos. • Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC. - Registro de la declaración de Residuos Industriales Peligrosos en SIDREP del Sistema Ventanilla Única del RETC. **Residuos Líquidos** <u>Fase de Construcción y operación</u>: • Copia de la Autorización Sanitaria de la empresa encargada del servicio de mantención de baños químicos y disposición final de las aguas servidas. • Registro de mantención de los baños químicos realizada por empresas contratistas.
Forma de control y seguimiento	**Residuos Sólidos** • Se asignará un encargado quien verificará los registros de las autorizaciones sanitarias respectivas, el retiro de residuos y la declaración de residuos mediante Ventanilla Única. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. • Se mantendrá un registro de las empresas que provean el transporte de residuos, manteniéndose copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Se mantendrá un calendario mensual que indique los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. • Se realizará una revisión diaria del encargado de bodega de los acopios para verificar que estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad. **Residuos Líquidos** • Se asignará un encargado quien verificará los registros de las autorizaciones sanitarias respectivas y de la empresa transportista encargada del retiro y manejo de los residuos asociados a los baños químicos y los lodos. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.2.9. Norma: Ley N° 20.920/2016 del MMA

Tabla 9.2.9 Norma: Ley N° 20.920/2016 del MMA, Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos.
Forma de cumplimiento	La responsabilidad extendida del productor aplica a las categorías o subcategorías definidas en los respectivos decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas, para los siguientes productos prioritarios: a) Aceites lubricantes. b) Aparatos eléctricos y electrónicos. c) Baterías. d) Envases y embalajes. e) Neumáticos. f) Pilas Se realiza la correspondiente declaración anual mediante el Sistema de Ventanilla Única del RETC. Al respecto, todo residuo no peligroso o peligroso es segregado, según su tipo, respetando las compatibilidades de estos. Se priorizará el reciclaje de aquellos residuos que puedan ser revalorizados, de manera que serán entregados a un gestor autorizado, de acuerdo con la normativa vigente. Respecto al manejo y disposición final de los residuos no peligrosos y residuos peligrosos estos son informados a la Autoridad, la cantidad generada y lugar de disposición final mediante la ventanilla única del RETC (D.S. N° 1/2013 MMA).
Indicador que acredita su	• Autorización sanitaria de lugar de disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

cumplimiento	• Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Industriales No Peligrosos en SINADER del Sistema Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrán las autorizaciones y los registros disponibles en faena para ser fiscalizados por la autoridad.

9.2.10. Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL.

Tabla 9.2.10 Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL, Reglamento sanitario sobre manejo 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	Todas las Fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El manejo de los residuos peligrosos a generar durante las distintas fases del Proyecto se realizará de acuerdo con lo estipulado en el presente decreto, dicho lo anterior se detalla: <u>Fase de Construcción y Cierre</u>: Se almacenarán en la Bodega RESPEL, para luego ser dispuestos en un Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud. El retiro y transporte será realizado por transportistas autorizados por la SEREMI de Salud, su retiro se realizará según necesidad, sin exceder en ningún caso los 6 meses. Las empresas que realicen transporte de residuos deberán contar con un programa de seguridad y prevención de riesgos. Se contará con equipamiento para el caso de emergencias dispuesto en las instalaciones para combatir las emergencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización Sanitaria de empresa transportista. • Autorización Sanitaria de lugar de disposición final. • Registro de retiro de residuos. - Registro de la declaración de Residuos Peligrosos en SINDREP del Sistema Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	• Se asignará un encargado quien verificará los registros de las autorizaciones sanitarias respectivas, el retiro de residuos y la declaración de residuos mediante Ventanilla Única. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. • Se mantendrá un registro de las empresas que provean el transporte de residuos, manteniéndose copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. • Se mantendrá un calendario mensual que indique los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

9.2.11. Norma: D.S. N°298/1995 del MTT.

Tabla 9.2.11 Norma: D.S. N°298/1995 del MTT, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas / 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	Utilización y Transporte de Sustancias químicas peligrosas como diésel, diluyentes, baterías, pinturas y otros.
Forma de cumplimiento	• Las Sustancias Peligrosas serán transportadas por vehículos de empresas que cuenten con las autorizaciones respectivas por parte de la Autoridad. • Se exigirá a los contratistas que todo vehículo que realice transporte asociado al Proyecto y que circule por caminos públicos, cumpla con los pesos establecidos en el presente cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de las autorizaciones sanitarias de las empresas encargadas del transporte de Sustancias Peligrosas. • Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en camión realizado. • Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	Se asignará un encargado quien verificará las autorizaciones sanitarias de las empresas encargadas del transporte de sustancias peligrosas, las guías de despacho de la carga transportada y los permisos de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.

9.2.12. Norma: D.S. N° 43/15, MINSAL.

Tabla 9.2.12 Norma: D.S. N° 43/15, MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto con Fuerza de Ley N° 725/67, Ministerio de Salud, Código Sanitario. - D.S. N°57/19, Ministerio de Salud, Reglamento de clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas peligrosas. - Norma Chilena 1411 Of.78 según NFPA.
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	Utilización de Sustancias químicas peligrosas como diésel, diluyentes, baterías, pinturas y otros.
Forma de cumplimiento	• El almacenamiento de Sustancias Peligrosas del Proyecto contará con el etiquetado y clasificación de acuerdo con el D.S. N°57/2019 del MINSAL.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Las Hojas de Datos de Seguridad contarán estarán en cumplimiento con lo estipulado en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Inspecciones semestrales que verifiquen cumplimiento. • Registro HDS en cada una de las bodegas.
Forma de control y seguimiento	• Se asignará un encargado quien verificará los registros de inspecciones y HDS. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.2.13. Norma: D.S. N°160/2009, Ministerio de Economía.

Tabla 9.2.13 Norma: D.S. N°160/2009, Ministerio de Economía, Reglamento de Manejo de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas (Combustibles líquidos)
Otros cuerpos legales asociados	- Decreto Supremo N°101/2013 y Decreto Supremo N°138/2016
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	Se realizará almacenamiento en sitio en cisterna de 3000 litros.
Forma de cumplimiento	El suministro combustible durante las distintas fases del Proyecto se proveerá a través de empresas externas autorizadas, a las cuales se les exigirá el cumplimiento de lo señalado en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se harán las Declaraciones a la SEC de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y registro de proveedor existente. - Acreditación de empresa autorizada para el transporte de combustible líquido (diésel) según lo dispuesto en esta normativa.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrán disponibles los permisos, autorizaciones y registros de cumplimientos de los requisitos que corresponden a esta normativa.

9.2.14. Norma: D.F.L. N° 850/1998 MOP.

Tabla 9.2.14 Norma: D.F.L. N° 850/1998 MOP, Ley de Caminos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	- D.S. N° 158/1980 MOP, Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. - D.S. N° 200/1993 MOP, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de caminos y transporte de carga y personal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

Forma de cumplimiento	• Se instruirá a los conductores sobre la prohibición de ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales. • Se exigirá a los contratistas que todo vehículo que realice transporte asociado al Proyecto y que circule por caminos públicos, cumpla con los pesos establecidos en el presente cuerpo legal. • En caso de que se requiera del transporte sobre los pesos permitidos, se solicitará con anticipación y por escrito, la respectiva autorización a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de la capacitación de conductores de vehículos. • Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en camión realizado. • Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	– Se asignará un encargado quien verificará los registros de las capacitaciones, guías de despacho de la carga transportada y los permisos de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.

9.2.15. Norma: Res.Ex. N° 1/1995 MTT.

Tabla 9.2.15 Norma: Res.Ex. N° 1/1995 MTT, Establece Dimensiones Máximas a Vehículos.	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de carga y personal
Forma de cumplimiento	• Se exigirá que todo vehículo que realice transporte asociado al Proyecto y que circule por caminos públicos, cumpla con las dimensiones establecidas en el presente cuerpo legal. • En caso de que se requiera del transporte sobre las dimensiones establecidas, se solicitará con anticipación y por escrito, la respectiva autorización a la Dirección de Vialidad y se comunicará a oportunamente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en camión realizado. • Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario. • Copia del aviso a Carabineros de Chile, en caso de que aplique.
Forma de control y seguimiento	• Se asignará un encargado quien verificará los registros de las guías de despacho de la carga transportada y los permisos de la Dirección de Vialidad y el aviso a Carabineros de Chile, en caso de ser necesario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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

9.3.1. Norma: Ley N°19.473/1992, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 9.3.1 Norma: Ley N°19.473/1992, MINECON; Ley de Caza.	
Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°5/1998, Ministerio de Agricultura; Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las Fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las actividades del proyecto
Forma de cumplimiento	El proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa que podría interactuar con el proyecto. Finalmente, se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contratos con cláusulas especiales sobre cuidado de fauna. - Registro de realización de capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad

9.3.2. Norma: Ley 20.283, Ministerio de Agricultura.

Tabla 9.3.2 Norma: Ley 20.283, MINAGRI; Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Flora
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°26 Reglamento General de la Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal
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	Intervención de la zona del proyecto para la instalación de las partes y obras asociadas al sistema de almacenamiento de baterías.
Forma de cumplimiento	El proyecto se encuentra emplazado en un sector con presencia de flora, donde se requerirá efectuar una intervención para la ejecución de las partes y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	obras del proyecto. De acuerdo con el levantamiento de flora efectuado al sitio del proyecto, las formaciones vegetacionales existentes en el lugar está fuertemente alterada, habiendo sido sustituida por plantaciones forestales, y otras formaciones dominadas por especies introducidas, como pastizales, matorrales y bosques exóticos. Además, las perturbaciones antropogénicas como fuego o tala podrían generar procesos sucesionales secundarios que favorecen la reaparición aislada de los componentes originales de la vegetación como *Quillaja saponaria* y *Fabiana imbricata* (Luebert & Pliscoff, 2017). El levantamiento forestal mostró que en el área de influencia la vegetación original ha sido reemplazada por varias formaciones, tales como: Bosque Natural Especies Exóticas (0,88 ha), Matorral (5,11 ha), Plantación Forestal (6,11 ha) y Pradera (1,44 ha), así como zonas sin vegetación como áreas residenciales con área verde (1,14 ha), caminos (1,31 ha), el área Industrial SE Charrúa (0,75 ha) y otros usos (0,26 ha). Cabe destacar que aunque en el AI existen plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*, no se aplicable el Art.149 del D.S. 40/2012 "Permiso para Corta de Plantaciones en Terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal", dado que estas formaciones vegetales se encuentran ubicadas en suelos de Aptitud Agrícola (CCUS III).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.3. Norma: Ley N° 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública.

Tabla 9.3.3 Norma: Ley N°17.288/1970 MINDUC, Legisla sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990 del Ministerio De Educación Pública, Reglamento de La Ley N° 17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
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	Movimientos de tierra y excavaciones.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	<u>Componente Arqueológico</u>: Se realizó un levantamiento arqueológico (Anexo 2.7 de la DIA, Caracterización Ambiental Patrimonio Cultural) el cual concluye que: • En la revisión SEIA da cuenta de pocos hallazgos arqueológicos dentro del radio de 5 kilómetros en los proyectos cercanos: el hallazgo aislado de 2 fragmentos cerámicos de ChCh-04 correspondiente al proyecto "Línea de Transmisión Eléctrica 1x220 kV S/E Charrúa-Chillán" (nomenclatura extraída de Andrade, 2019) a 4 kilómetros de distancia del proyecto; el sitio Charrúa-1 del proyecto "Desarrollo de Generación Eléctrica Los Pino" que da cuenta de restos y fragmentos cerámicos subactuales en un contexto de basural a 0,54 kilómetros de distancia del proyecto; Por último tenemos el sitio arqueológico de La Quinta y de los hallazgos aislados de La Quinta-HA-1 y La Quinta-HA-2 del Proyecto "Centro Social de Economía Circular Forestal Agrícola", encontrándose entre los 4,46 y 4,61 kilómetros de distancia. En base a los antecedentes recolectados y a su ubicación, ninguno de los mencionados hallazgos arqueológicos estaría dentro del área de influencia del Proyecto. • La inspección visual arqueológica realizada alcanza un 87,39% del área de influencia del proyecto, con un 97,82% de cobertura del Polígono Principal, un 35,33% de cobertura de la Línea de Transmisión Eléctrica y un 100% de cobertura del Camino de Acceso, en donde se tiene que el factor de accesibilidad es medio-alto, con un acceso casi completo, en donde las únicas zonas donde no se tiene acceso son al lugar habitado, a la subestación eléctrica existente, esto para el Polígono de la Franja de Seguridad de la LTE y a una de zona de densa cobertura vegetacional en la esquina noreste del Polígono Principal. Se tiene un factor de visibilidad medio-bajo debido a la alta cobertura vegetal presente en la gran mayoría del área de influencia, mientras que no se puedo analizar el factor de obstrusividad debido a la no detección de material arqueológico en superficie. • La inspección visual arqueológica realizada a dentro del área de influencia arqueológica asociada a los polígonos del proyecto no arrojó evidencias arqueológicas o de valor patrimonial a nivel superficial. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional tipificado en el artículo 38 de la Ley N°17,288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda Obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular. Sin perjuicio de lo anterior, en virtud de lo solicitado en el ICSARA a la DIA N°20250810311 de fecha 22/01/2025, el titular acoge en Adenda lo siguiente: <u>Monitoreo arqueológico permanente</u> Se implementará un Monitoreo arqueológico permanente, el que consistente en la presencia de arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	excavación en el área del proyecto. Durante el monitoreo, se deberán realizar charlas de inducción —por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo— a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con 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) Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro- sitiosarqueologicos. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora. j) En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros. Posteriormente, se implementarán las medidas definidas por el CMN, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. Las medidas a implementar serán plasmadas en un protocolo que será informado a los trabajadores mediante charlas de inducción. <u>Microruteo arqueológico</u> Se realizará un microruteo arqueológico como medida de control arqueológica en los sectores que presentaron problemas de accesibilidad durante la inspección visual una vez obtenida la RCA. Esta prospección seguirá transectas equidistantes separadas máximo cada 10 metros entre sí, en el sector de la Línea de Trasmisión Eléctrica, en el trazado de camino de acceso (modificado en respuesta 84 de Adenda) y lo que corresponda, y será ejecutado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, inmediatamente posterior a las actividades remoción y limpieza de vegetación de cada área, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie. Si es necesario implementar el microruteo en etapas o sectores, el cronograma de esta actividad será remitida al CMN y a la SMA junto con el primer informe de la actividad desarrollada. El/los informe/s deberá/n ser remitido/s con al menos 2 meses de antelación al inicio de las obras del proyecto o en un sector de este, con el propósito de permitir su adecuada evaluación a este organismo, debiendo esperar a la conformidad del CMN a los resultados para comenzar las obras en el sector correspondiente del AI. Para la elaboración del informe se seguirá el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos: a) Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la <u>bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe</u>. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. b) Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un plano a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se identifique claramente el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los *tracks* de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	c) Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 10 metros de separación entre ellas); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros. d) Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad. e) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georreferenciados. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). - Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración. - Medidas de protección y/o conservación implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de Registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos g) Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente. **Componente Paleontológico:** Se realizó un levantamiento paleontológico (Anexo 2.9 de la DIA, Caracterización Paleontológica) el cual concluye que: • Tanto los antecedentes bibliográficos como la prospección en terreno permitieron verificar que el área de influencia del presente proyecto se emplaza sobre la unidad geológica denominada Depósitos de Arenas del Cono del Río Laja (Hcrl). Considerando su litología y ausencia de antecedentes paleontológicos, se le asignó un potencial paleontológico bajo a medio, y una categoría paleontológica Susceptible. Adicionalmente, en las cercanías del área de influencia del proyecto está presente la unidad Formación Bancos del Laja (PPlbl), unidad para la que se ha determinado un potencial paleontológico bajo a medio, y una categoría paleontológica Susceptible. • No se realizaron hallazgos de objetos paleontológicos durante las labores de terreno. Sin perjuicio de lo anterior, en virtud de lo solicitado en el ICSARA a la DIA N°20250810311 de fecha 22/01/2025, el titular acoge en Adenda lo observado:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	Protocolo para Hallazgos Imprevistos En caso de ocurrir hallazgos paleontológicos imprevistos, se deberá actuar según lo indicado en Protocolo para hallazgos imprevistos. Lo anterior, conforme a lo establecido en los lineamientos del Consejo de Monumentos Nacionales en su Guía de Informes Paleontológicos (2016), que contemple al menos las siguientes acciones: 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. 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 proceder a 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). Charlas de inducción en paleontología Se efectuarán charlas de inducción en paleontología a los/las trabajadores/as, las cuales deberán ser dictadas por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N° 650 de 2022, previo al inicio de las obras, cada vez que se incorpore personal. Los reportes de esta actividad deberán remitirse al CMN con periodicidad mensual, adjuntándose a los informes de monitoreo, incluyendo los siguientes puntos: - Nombre y firma del/de la profesional que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	- Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as. Posteriormente, se implementarán las medidas definidas por el CMN, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990. Las medidas a implementar serán plasmadas en un protocolo que será informado a los trabajadores mediante charlas de inducción. <u>Monitoreo Semanal en Áreas Susceptibles</u> Se incorporará un monitoreo semanal en las áreas susceptibles del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra, realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología, que realizará informes de monitoreo que serán remitidos de manera mensual al CMN. Adicionalmente, en caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberá detener las obras y solicitar el permiso correspondiente y, una vez obtenido, implementar monitoreo de frecuencia permanente (diaria).
Indicador que acredita su cumplimiento	En las charlas de inducción al personal que se realiza al iniciar la fase de construcción se abordará la temática de arqueología y paleontología, para asegurar que los trabajadores estén al tanto de la información y normativa. En caso de que aplique: - Registro del hallazgo. - Copia del aviso al CMN. - Registro de la implementación de las medidas definidas por el CMN. - Registro de las charlas de inducción realizadas.
Forma de control y seguimiento	En el caso de algún eventual hallazgo, se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento establecidas por el CMN. Posterior a esto debiese solicitarse el Permiso Sectorial respectivo, lo cual también estará sujeto a un control y seguimiento.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le aplicaron permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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, Art. N°138 del RSEIA.

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 N°138 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	Fosa séptica a implementar.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante pronunciamiento conforme a la Adenda, el Ord. N°9685 publicado con fecha 19 de mayo de 2025, la Seremi de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *Permiso Ambiental Sectorial 138, relacionado con 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 lo establecido en el artículo 71 letra b del D.F.L. N°725 de 1967, Código Sanitario.* *Da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 138 obra particular destinada a la evacuación, tratamiento y disposición final de aguas servidas, entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial. (…)*".

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, Art. N°140 del RSEIA.

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 N°140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante pronunciamiento conforme a la Adenda, el Ord. N°9685 publicado con fecha 19 de mayo de 2025, la Seremi de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *Permiso Ambiental Sectorial 140, aplicable a "la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o a toda instalación destinada a la acumulación, selección,*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase" según lo establecido en los artículos 79 y 80 del D.F.L. N°725 de 1967, Código Sanitario. De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 140 del sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos. Entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial. (…)".

10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, Art. N°142 del RSEIA.

Tabla 10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo N°142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante pronunciamiento conforme a la Adenda, el Ord. N°9685 publicado con fecha 19 de mayo de 2025, la Seremi de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *Permiso Ambiental Sectorial 142, relacionado con los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos del D.S. N°148/03 MINSAL, "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que puede poner en riesgo la salud de la población. De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, da cumplimiento a los permisos ambientales sectoriales PAS 142 del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos entregando los antecedentes técnicos para su autorización sectorial. (…)*".

10.2.4. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 10.2.4 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Todas las partes y obras del proyecto.
Calificación de la parte u obra	Inofensiva
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante pronunciamiento conforme a la Adenda, el Ord. N°9685 publicado con fecha 19 de mayo de 2025, la Seremi de Salud, Región del Biobío, indicó: "(…) *Permiso Ambiental Sectorial 161, relacionado con Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje. El pronunciamiento al que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.* *De la revisión de los antecedentes presentados por el Titular, esta Seremi de Salud Califica la actividad como Inofensiva. (…)*".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

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 Perturbación Controlada

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada	
Impacto asociado	Susceptibilidad de afectación a individuos de fauna nativa
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Inducir el desplazamiento de los individuos de especies de baja movilidad registrados en el AI del Proyecto para evitar afectarlos producto de la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto, principalmente por actividades tales como el despeje de vegetación. Descripción: El PPC se implementará en el área donde se localizan las obras del proyecto, previamente al inicio de las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción del Proyecto. Esto es para evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector. Para ello, es necesario coordinar las actividades de perturbación con el cronograma del Proyecto y el inicio de la ejecución del Proyecto no supere los 5 días después de finalizada la liberación de las áreas. Justificación: Las especies de fauna que tengan probabilidad de registrarse en el área de influencia del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación, sumado a su baja movilidad y variabilidad estacional en su ciclo de vida, son factores de riesgo para estas especies, que se pueden ver agravados por el desarrollo de las distintas partes, obras y acciones del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se implementará en los sectores donde se emplazarán las obras permanentes del Proyecto, en específico en aquellos lugares afectos a despeje de vegetación. Los esfuerzos de perturbación se concentrarán en los lugares donde fueron observadas las especies objetivo del presente plan durante la elaboración de la Caracterización de Fauna Terrestre (Anexo 2.5 de la DIA), los cuales serán definidos de acuerdo con observaciones durante un recorrido previo que permita identificar lugares con presencia de las especies y de potenciales refugios. Forma: El PPC se debe ejecutar según las siguientes actividades, en orden cronológico: • El procedimiento será realizado por biólogos especialistas con experiencia en este tipo de actividades. Se realizará un recorrido previo, con la finalidad de identificar los sectores donde se registren las especies objetivo de este PPC. Una vez obtenida esta información, se dirigirán los esfuerzos a estos sectores. Para definir el límite del área de trabajo esta será marcada con cinta. • Una vez sean identificados los sitios, se realizarán perturbaciones en el área definida, mediante la elaboración de zanjas hacia el lado opuesto al cual se pretende desplazar los individuos, luego se procederá a una remoción de refugios de manera manual y/o con herramientas manuales (rastrillo, pala, horquetas y/o similares), los que serán trasladados fuera del área perturbada y posteriormente dispuestos de manera similar a la que se encontraba en primer lugar, para que de esta forma, al provocar el desplazamiento gradual de los individuos desde los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	refugios hacia el sitio de interés (área receptora), se facilite la colonización. Esta actividad se ejecutará de manera diurna, entre las 9:00 a 19:00 hrs (en dos jornadas; la primera, durante la mañana entre las 10 y 13 hrs. y la segunda jornada en la tarde, entre las 15 y 19 hrs.) y con condiciones ambientales óptimas para el desplazamiento de los individuos, principalmente refiriéndose a las condiciones meteorológicas del momento (cielo despejado). • Para el caso de micromamíferos, el procedimiento consiste en modificar el ambiente donde viven individuos de la especie *Abrothrix longipilis* esto; a través de la remoción manual de vegetación y piedras, de forma tal que los animales no lo reconozcan como un hábitat adecuado y se muevan hacia otros sectores con recursos de mayor calidad. Dado que la especie presenta un periodo de actividad continúa en la zona de Concepción (Muñoz- Pedreros, 2009), la aplicación de esta medida se realizará durante el día y se debe esperar a que los animales estén activos en el área modificada, para que, de esta forma, busquen salir hacia sectores cercanos. • Posterior a las actividades de perturbación, se realizará un recorrido a pie, con la finalidad de verificar la ausencia de ejemplares de las especies objetivo de este Plan. De este modo, se irán liberando áreas en las cuales se tengan antecedentes que no presenten individuos de las especies objetivo de este Plan. • En caso de registrar individuos durante el recorrido de verificación, se implementará nuevamente la metodología de perturbación y posterior recorrido de verificación hasta que el área esté completamente liberada. En caso de registrar una alta abundancia de ejemplares durante la implementación de este Plan, se utilizarán mallas o cercos como medio de restricción para evitar el reingreso de individuos al área perturbada. • Una vez que el área sea declarada "liberada", se podrá dar comienzo a los trabajos de remoción de superficie vegetal, por lo cual los trabajos deben comenzar dentro de los próximos 5 días siguientes, como máximo. <u>Oportunidad</u>: La actividad de perturbación se realizará antes del inicio de la etapa de construcción. El PPC se implementará previamente al inicio de las actividades de corta y despeje de vegetación y movimientos de tierra realizados en la fase de construcción del Proyecto. Esto es para evitar que los ejemplares reingresen al área de intervención y se produzca un repoblamiento del sector. Para ello, es necesario coordinar las actividades de perturbación con el cronograma del Proyecto y el inicio de la ejecución del Proyecto no supere los 5 días después de finalizada la liberación de las áreas.
Indicador que acredite su cumplimiento	El aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que se asegure la sobrevida de la población residente. por lo que, para poder ser evaluado, durante la etapa de seguimiento se registrarán los siguientes parámetros en las zonas donde fueron dirigidas las especies: • Riqueza de especies • Abundancia por especies • Diversidad comunitaria (índice de diversidad de Shannon)
Forma de control y seguimiento	Al término de la implementación de la medida, se verificará la ausencia de individuos en el sitio de perturbación, comenzando el seguimiento de la población receptora al siguiente día. En este primer monitoreo se evaluará de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4 semanas) a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat por el traslado de refugios. Durante el segundo y tercer mes, y adicionalmente en la época de mayor actividad de las especies a perturbar, este último por un periodo de dos años, se realizarán mediciones cuantitativas que permitan estimar la abundancia y densidad de la población. Cada uno de estos monitoreos serán informados 45 días después de realizada a las autoridades competentes según sea el caso (SAG, SMA), acompañada de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

En el anexo 6.1 de la DIA se presentó en detalle el desarrollo del Plan de Perturbación controlada.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Entrega de información de inicio de obras a grupos humanos próximos al proyecto.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Entrega de información de inicio de obras a grupos humanos próximos al Proyecto.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: • Garantizar la entrega de información clara, accesible y oportuna sobre el inicio de obras, avances y posibles impactos del Proyecto a las comunidades cercanas, promoviendo la transparencia y la participación informada. • Desarrollar un mecanismo de participación activa a través de un canal de comunicación permanente con la empresa orientado a la prevención y solución de problemas. Descripción: Se establecerán canales de comunicación efectivos con los vecinos y organizaciones comunitarias, asegurando la difusión de información relevante mediante reuniones informativas, distribución de materiales y habilitación de mecanismos de consulta, reclamo y retroalimentación. Justificación: La entrega y recepción de información es fundamental para generar confianza con la comunidad, reducir la incertidumbre, prevenir y solucionar problemas; y fomentar una relación transparente entre el titular del Proyecto y los grupos humanos cercanos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comunidad próxima al Proyecto. Sector Charrúa Norte, incluyendo a vecinos en un radio de 500 metros desde los límites del predio del Proyecto, además de organizaciones comunitarias relevantes. Forma: • Material informativo: Elaboración y distribución de folletos físicos y digitales con información clave del Proyecto, incluyendo cronograma de actividades, medidas de mitigación y canales de contacto. • Reuniones comunitarias: Organización de reuniones informativas en sedes comunitarias o espacios acordados con los dirigentes locales, al menos trimestralmente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	• Entrevistas personalizadas: Visitas puerta a puerta a vecinos más cercanos para explicar detalles específicos y resolver inquietudes. • Habilitación de canales de comunicación: Implementación de un correo electrónico exclusivo para consultas y reclamos, un número telefónico de atención y un libro de observaciones disponible en portería del Proyecto. Oportunidad: Antes del inicio de las obras y durante la Fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de entrega de material informativo (firmas de recepción y registros digitales de envíos por correo electrónico o plataformas digitales). • Actas de reuniones comunitarias con lista de asistentes y principales temas abordados. • Registro de consultas, reclamos y respuestas entregadas. • Evidencia de funcionamiento de los canales de comunicación (número de llamadas atendidas, correos respondidos, uso del libro de reclamos).
Forma de control y seguimiento	• Registro y documentación de todas las actividades de comunicación mediante informes periódicos. • Evaluación semestral de la efectividad de los mecanismos de información, identificando oportunidades de mejora, considerando, al menos, las siguientes variables: o Cantidad de reclamos presentados. o Cantidad de incidentes dentro de las obras. o Pertinencia y evaluación de las medidas implementadas, sobre todo las asociadas a ruido. o Tiempo de respuesta ante una solicitud o solución de un problema (eficacia). o Efectividad de la solicitud o solución. o Evaluación de la comunidad respecto del funcionamiento de los canales de comunicación. o Evaluación de cada canal de comunicación utilizado, considerando las variables anteriormente señaladas. • Seguimiento a los reclamos recibidos, tiempos de respuesta y soluciones implementadas. • Elaboración de informes mensuales, semestrales y anuales con análisis del impacto del plan comunicacional, ajustes y mejoras a implementar, asegurando el cumplimiento ante la autoridad fiscalizadora.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido y Vibraciones

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido y Vibraciones	
Impacto asociado	Aumento temporal del nivel de presión sonora y vibraciones en los receptores cercanos al proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Asegurar y garantizar que los valores de emisión de ruido y vibraciones estimados se mantengan por debajo de los límites establecidos en el D.S. N°38/2012 para el caso de ruido y los valores establecidos por en el documento técnico FTA Report N° 0123-2018 de la FTA de Estados Unidos para el caso de vibraciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

<table>
<tr><td></td><td>Será responsable de garantizar valores por debajo del límite establecido por D.S. N°38/2012 el titular del proyecto a través de la empresa constructora a cargo de la ejecución de las obras, quien designará un jefe de obra.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Las mediciones se efectuarán en los puntos receptores protegidos por las medidas de control de acuerdo con el estudio de ruido y vibraciones que se presentan continuación.
<table>
<tr><th rowspan="2">Puntos de medición</th><th colspan="2">Coordenada de referencia</th></tr>
<tr><th>UTM Este</th><th>UTM Norte</th></tr>
<tr><td>R1</td><td>737881</td><td>5891601</td></tr>
<tr><td>R2</td><td>737916</td><td>5891801</td></tr>
<tr><td>R3</td><td>737882</td><td>5892200</td></tr>
<tr><td>R4</td><td>737849</td><td>5891371</td></tr>
<tr><td>R5</td><td>737539</td><td>5891033</td></tr>
</table>
Se efectuarán mediciones trimestrales de ruido y vibraciones mediante los procedimientos definidos en el D.S. N° 38/11 del MMA y en el documento técnico FTA Report N° 0123-2018 de la FTA de Estados Unidos respectivamente.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Se considera como indicador la obtención de mediciones en los puntos receptores el parámetro de Nivel de Presión Sonora Corregido NPC obtenido con valores menor al límite establecido para cada receptor, cuyo procedimiento de obtención se encuentra definido en el D.S. N° 38/11 del MMA.
Del mismo modo se considera como indicador para la componente vibraciones la obtención de niveles de Vibración LV menor a los correspondientes límites (72 VdB para sectores residenciales ocasionada por maquinaria de uso frecuente u 80 VdB ocasionada por maquinaria de uso infrecuente (rodillo y camiones).
Se informará a la SMA respecto del cumplimiento normativo, así como de la implementación in situ de las medidas de control establecidas, a través de la entrega trimestral de un informe que consolide las campañas de medición y las inspecciones efectuadas a las medidas de control.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>• Se realizarán inspecciones periódicas cada 3 meses durante la fase de construcción, con la finalidad de registrar y verificar la utilización de las maquinarias declaradas para cada obra de la fase de construcción del proyecto.
• Se deberá realizar mediciones de ruido periódicas cada 3 meses en los receptores identificados, de acuerdo con el procedimiento descrito en D.S. N° 38/11 del MMA con la finalidad de verificar que los resultados se encuentren por debajo del límite establecido.
• Se deberá realizar mediciones de vibraciones en los receptores identificados de acuerdo con la finalidad de verificar que los resultados se encuentren por debajo del límite establecido.
• Se realizará un registro audiovisual de las inspecciones periódicas que dé cuenta de las actividades y la cantidad de máquinas utilizadas de forma simultánea para las distintas obras en la fase de construcción del proyecto, además se deberá mantener un registro de las mediciones realizadas en los receptores.
• Se dispondrá de un medio de contacto expedito e idóneo para recibir los reclamos de la comunidad con un registro de la trazabilidad de la atención y resolución de los reclamos, que dé cuenta de las denuncias por eventos de ruido y vibraciones que afecten a viviendas particulares.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Factor de Ponderación para Contratación de Mano de Obra Local

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Factor de Ponderación para Contratación de Mano de Obra Local	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Incentivar a empresas contratistas a contratar mano de obra local. Descripción: Implementación de un factor que otorga una mayor ponderación a empresas contratistas que participan en el proceso de licitación. Justificación: El factor de ponderación incentivará a las empresas contratistas a contratar mano de obra local dado que esto le dará una mayor probabilidad de ganarse la licitación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalaciones del Proyecto. Forma: Al momento de iniciar el proceso de licitación, se les informará a las empresas contratistas interesadas, que al asegurar un porcentaje del 25% de contratación de mano de obra local, tendrán ventaja sobre otras empresas contratistas dado que se les otorga un factor de ponderación del 5% adicional. A los seis (6) meses posteriores de la celebración del contrato, se verificará que la empresa contratista mantenga el porcentaje del 25% de contratación de mano de obra local. En caso de no mantener el porcentaje que fue comprometido, se aplicaran multas. Oportunidad: Durante los procesos de licitación, con verificación seis (6) meses posteriores a la celebración del contrato.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registros del proceso de licitación. • Contratos celebrados donde se indique el compromiso del 25% de mano de obra local.
Forma de control y seguimiento	La verificación del cumplimiento de este porcentaje se realiza al momento de la oferta técnica y luego, a los seis (6) meses posteriores a la contratación. En caso de no mantener el porcentaje que fue comprometido, se aplicarán multas.

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación Bomberos y Encargado Municipal de Emergencias

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación Bomberos y Encargado Municipal de Emergencias	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar y capacitar a Bomberos de Chile y Encargado Municipal de Emergencias respecto a emergencias relacionadas con el funcionamiento de equipos BESS. Descripción: El Titular capacitará a los bomberos de la comuna de Cabrero sobre el combate de emergencias en las instalaciones del Proyecto. Se incluirá además al Encargado de Emergencia Municipal de la Municipalidad de Cabrero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	Justificación: Las capacitaciones permitirán a Bomberos y Encargado Municipal de Emergencias saber actuar ante emergencias que puedan estar asociadas a equipos BESS.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las capacitaciones se realizarán en un lugar a acordar con la Dirección de Seguridad Pública de la Municipalidad de Cabrero. Forma: Durante la construcción del proyecto se capacitará a los bomberos de la comuna de Cabrero sobre el control de emergencias asociadas a equipos BESS. Las capacitaciones contendrán información de las características de la baterías y transformadores, peligrosidad, disposición, riesgos, etc. Se dará a conocer en profundidad las medidas de contingencia y respuestas frente a una emergencia, tanto por el funcionamiento de la planta como también emergencias naturales (inclemencias climáticas, terremotos, etc.). Se incluirá además al Encargado de Emergencia Municipal de la Municipalidad de Cabrero. Oportunidad: Una vez, durante los primeros 6 meses desde el inicio de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las capacitaciones que incluya fecha, hora, lugar, relator y asistentes.
Forma de control y seguimiento	Un encargado verificará que todas las capacitaciones se hayan realizado, así como también, que todos los trabajadores hayan sido capacitados.

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Asegurar que no exista el riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas por parte del Proyecto. Descripción: Se considerarán medidas efectivas de control en zonas sensibles, y se establecerá un protocolo de notificación municipal a los registros de inspección por eventos ambientales que puedan afectar el componente suelo o el recurso hídrico. Justificación: Evitar la infiltración o contaminación de napas subterráneas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: instalaciones del Proyecto. Forma: Se establecerá un protocolo de notificación y acceso municipal a los registros de inspección por eventos ambientales que puedan afectar el componente suelo o el recurso hídrico. • En caso de lluvias muy intensas, una vez terminado el evento, se llevará a cabo una inspección interna para determinar el estado y funcionamiento de las instalaciones. • En caso de derrames se llevará a cabo el protocolo correspondiente detallado en el Plan de Contingencias y Emergencias. Posteriormente se realizará una inspección interna para determinar el estado post evento, y se notificará a la Municipalidad del resultado. • En caso de que corresponda se realizará un proceso de agotamiento de la napa, de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	acuerdo con lo indicado en el Anexo 1-2 de la Adenda Complementaria, Plan de Contingencias y Emergencias. Oportunidad: Cada vez que ocurra un evento de lluvias muy intensas, eventos de derrame, o cuando la Municipalidad lo requiera.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de las notificaciones, que indique al menos fecha, evento asociado y estado notificado por la inspección.
Forma de control y seguimiento	Notificar a la Municipalidad el estado de las inspecciones, posterior a eventos como lluvias muy intensas o derrames.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Difusión de conocimiento a la comunidad

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Difusión de conocimiento a la comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Difundir a la comunidad el funcionamiento del Proyecto BESS Charruana. Descripción: Se implementará una instancia alternativa de difusión técnica y educativa a la comunidad, que será: • Realización de charlas informativas o presentaciones en establecimientos educacionales de la comuna, una vez al año, con la entrega de material gráfico y audiovisual explicativo sobre el funcionamiento del sistema de almacenamiento de energía BESS. Justificación: Divulgación de los objetivos y funcionamiento del Proyecto BESS Charruana a la comunidad, a fin de promover una vinculación transparente entre ambos actores, facilitar el entendimiento del proyecto por parte de la comunidad y resolver dudas sin comprometer la seguridad de las personas ni de las instalaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Establecimientos educacionales de la comuna. Forma: Mediante charlas anuales informativas, presentaciones, entrega de material gráfico y audiovisual. Oportunidad: Una vez al año, una vez durante la Fase de Construcción y una vez durante la Fase de Operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	Realizar al menos una instancia de difusión a la comunidad.
Forma de control y seguimiento	Una vez obtenida la RCA, contar con respaldo de cada actividad realizada, indicando el lugar, fecha, n° de personas beneficiadas y contenido compartido. Se notificará a la SMA y a la Municipalidad de Cabrero cada vez que realice la actividad.

11.2. Condiciones o exigencias

No aplica. Al proyecto no le son aplicables condiciones ni exigencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión Eléctrica BESS Charruana fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02/01/2025 y en el diario electrónico Extracto Legal con fecha 02/01/2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio La Mas Popular (ex Positiva) 94.3 FM entre los días 02/01/2025 y 07/01/2025, según consta en el certificado S/N° de fecha 13 de enero de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 13 de febrero 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.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía y Línea de Transmisión Eléctrica BESS Charruana 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 VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “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/2166192868

f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 "Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos" – Tabla 6.2 "Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire" – Tabla 6.3 "Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos" – Tabla 6.4 "Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar" – Tabla 6.5 "Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" – Tabla 6.6 "Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural"
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo: Incendios forestales. – Tabla 8.1.2 Riesgo: Sismos. – Tabla 8.1.3 Riesgo: Eventos climáticos desfavorables. – Tabla 8.1.4 Riesgo: Colisión o volcamiento de camiones. – Tabla 8.1.5 Riesgo: Derrames de aceite y/o combustibles. – Tabla 8.1.6 Riesgo: Incendio en área BESS. – Tabla 8.1.7 Riesgo: Incendio en instalaciones. – Tabla 8.1.8 Riesgo: Incendio en maquinarias y equipos. – Tabla 8.1.9 Riesgo: Proliferación de vectores sanitarios. – Tabla 8.1.10 Riesgo: Falla en servicios de transporte de residuos. – Tabla 8.1.11 Riesgo: Contaminación de recursos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

	naturales por residuos y/o sustancias químicas. – Tabla 8.1.12 Riesgo: Derrame de aguas servidas. – Tabla 8.1.13 Riesgo: Emisión de olores en fosa séptica. – Tabla 8.1.14 Riesgo: Derrame de residuos en ruta. – Tabla 8.1.15 Riesgo: Afectación de fauna silvestre en obras. – Tabla 8.1.16 Riesgo: Afectación de Fauna Silvestre por atropello. – Tabla 8.1.17 Riesgo: Afloramiento de aguas subterráneas. – Tabla 8.1.18 Riesgo: Contaminación de suelo y/o napas subterráneas.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 9.1.1 Norma: D.F.L. N°458/1976, MINVU. – Tabla 9.2.1 Norma: D.S. N°1/2013 del MMA. – Tabla 9.2.2 Norma: D.S. N°144/1961 del MINSAL. – Tabla 9.2.3 Norma: D.S. N°138/2005 del MINSAL. – Tabla 9.2.4 Norma: Decreto Supremo N°279/1983 del MINSAL. – Tabla 9.2.5 Norma: D.S N°75/87 del MTT. – Tabla 9.2.6 Norma: D.S. N°38/2011 del MMA. – Tabla 9.2.7 Norma: Decreto Supremo N°1/2022 del MMA. – Tabla 9.2.8 Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. – Tabla 9.2.9 Norma: Ley N° 20.920/2016 del MMA. – Tabla 9.2.10 Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL. – Tabla 9.2.11 Norma: D.S. N°298/1995 del MTT. – Tabla 9.2.12 Norma: D.S. N° 43/15, MINSAL. – Tabla 9.2.13 Norma: D.S. N°160/2009, Ministerio de Economía. – Tabla 9.2.14 Norma: D.F.L. N° 850/1998 MOP. – Tabla 9.2.15 Norma: Res.Ex. N° 1/1995 MTT. – Tabla 9.3.1 Norma: Ley N°19.473/1992. – Tabla 9.3.2 Norma: Ley 20.283, MINAGRI. – Tabla 9.3.3 Norma: Ley N°17.288/1970 MINDUC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868

j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Perturbación Controlada. – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Entrega de información de inicio de obras a grupos humanos próximos al Proyecto. – Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Ruido y Vibraciones. – Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Factor de Ponderación para Contratación de Mano de Obra Local. – Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación a Bomberos. – Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Control de riesgo de infiltración o contaminación de napas subterráneas. – Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Difusión de conocimiento a la comunidad.

MNR/RMM/SMO/smo

Firmado Digitalmente por
María Vega Fernández
Fecha: 29-08-2025
15:15:24:952 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

María Eliana Vega Fernández
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2166192868