

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA POR BATERÍAS-
BESS LAS CAÑAS”**

Nº 20250410981

La Serena, 13 de Noviembre del 2025

INDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	10
3.3.1.	Con relación 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	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	12
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	12
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	12
3.7.1.	Con relación a la DIA	12
3.7.2.	Con relación a la Adenda	13
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	14
4.2.	Partes y obras del proyecto	15
4.3.	Acciones del proyecto	22
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	23
4.5.	Mano de obra	23
4.6.	Fase de construcción	24
4.6.1.	Partes, obras y acciones	24
4.6.2.	Suministros básicos	28
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	31
4.6.4.	Emisiones y efluentes	31
4.6.5.	Residuos	34
4.7.	Fase de operación	36
4.7.1.	Partes obras y acciones	36
4.7.2.	Suministros básicos	39
4.7.3.	Productos generados	39
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	39
4.7.5.	Emisiones y efluentes	40
4.7.6.	Residuos	42
4.8.	Fase de cierre	43
4.8.1.	Partes, obras y acciones	43
4.8.2.	Emisiones y efluentes	45
4.8.3.	Residuos	48
4.8.4.	Suministros básicos	49
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	50
5.1.	Salud de la población	50



5.2.	Recursos naturales renovables.....	51
5.2.1.	Suelo.....	51
5.2.2.	Agua.....	51
5.2.3.	Aire.....	51
5.2.4.	Biota.....	51
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	52
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.....	52
5.5.	Valor ambiental.....	52
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	53
5.7.	Patrimonio cultural.....	53
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	53
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	53
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.....	56
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	66
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.....	70
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	72
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	75
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	77
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	77
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	77
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	89
9.1.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	89
9.1.1.	D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.....	89
9.1.2.	D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.....	90
9.1.3.	D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre características técnicas de motores que permitan cumplir niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.....	91
9.1.4.	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.....	92
9.1.5.	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.....	92
9.1.6.	D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Livianos.....	93
9.1.7.	D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.....	93
9.1.8.	D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.....	94
9.1.9.	D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”.....	94
9.1.10.	D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).....	95
9.1.11.	D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....	95



9.1.12. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados Para Grupos electrógenos.....	96
9.1.13. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.....	96
9.1.14. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....	97
9.1.15. D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.....	98
9.1.16. D.S. N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.....	98
9.1.17. Ley N°20.920 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.....	99
9.1.18. D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.....	99
9.1.19. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.....	100
9.1.20. D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.....	101
9.1.21. D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).....	101
9.1.22. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos..	102
9.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	102
9.2.1. Ley N°17.288 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales.....	102
9.2.2. Ley N°19.473 del Ministerio de Agricultura. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y Artículo 609 del Código Civil.....	106
9.2.3. D.S. N°1/2022 del ministerio de Medio Ambiente. Establece la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S., N°43 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.....	106
10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	107
10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	107
10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	107
10.2.1. Artículo 138: Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de Cualquier Obra Pública o Particular Destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Desagües, Aguas Servidas de Cualquier naturaleza	107
10.2.2. Artículo 140: Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase.....	109
10.2.3. Artículo 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	110
10.2.4. Artículo 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce.....	111
10.2.5. Artículo 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	112
10.3. Pronunciamiento ambiental sectorial.....	112
10.3.1. Artículo 161: Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje.....	112
11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	112
11.1. Compromiso ambiental voluntario	112
11.1.1. Compromiso ambiental voluntario “Perturbación controlada de reptiles”.....	118
11.1.2. Compromiso ambiental voluntario “Educación ambiental a trabajadores/as”.....	115
11.1.3. Compromiso ambiental voluntario “Fomentar la contratación de mano de obra y/o servicios locales en la fase de construcción”.....	116
11.1.4. Compromiso ambiental voluntario “Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias con la comunidad”.....	118
11.1.5. Compromiso ambiental voluntario “Relacionamiento comunitario permanente”.....	120
11.1.6. Compromiso ambiental voluntario “Plan de flujo vehicular para las <i>Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i> ”.....	121
11.1.7. Compromiso ambiental voluntario “Capacitación sobre el proyecto a bomberos, carabineros y dirigentes comunitarios”	122
11.1.8. Compromiso ambiental voluntario “Plan de rescate y relocalización de geófitas”.....	123



11.2.	Condiciones o exigencias	126
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	126
12.1.	Participación ciudadana informada	126
12.2.	Participación ciudadana informada	126
12.3.	Observaciones ciudadanas.....	127
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	234
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	234



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA POR BATERÍAS-BESS LAS CAÑAS"**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Atlas Development Chile SpA.
Domicilio	Avenida Apoquindo N°3472, oficina N°901, Comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre del representante legal	Sr. Luis Alfredo Solar Pinedo.
Domicilio del representante legal	Avenida Apoquindo N°3472, oficina N°901-A, Comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	Almacenar excedentes de energía en momentos de alta producción, liberándola cuando la generación es menor o nula (por ejemplo, en ausencia de sol o viento), brindando una fuente de energía renovable continua y constante, contribuyendo así a la transición hacia un sistema energético más sostenible, como una solución eficaz para abordar los vertimientos de energía renovable y la variabilidad en su generación.
Descripción general del proyecto	Consiste en la construcción, montaje, operación y mantenimiento de un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías (en adelante, BESS por su sigla en inglés de <i>Battery Energy Storage System</i>) de litio ferro fosfato (LFP) el que tendrá una potencia máxima de 400 MW durante 4 horas. El BESS se conectará a una subestación eléctrica elevadora 33/220 kV (en adelante, S/E) y ésta a una línea de transmisión eléctrica de alta tensión (en adelante, LTE) de circuito simple 220 kV y 371 metros de longitud que se conectará con la subestación eléctrica existente “Nueva Pan de Azúcar”. Las baterías serán cargadas con excedentes de energía proveniente del Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, SEN), en horarios de mayor disponibilidad energética, para luego descargar la energía al mismo SEN en función de la demanda de este, por lo tanto, el BESS no aporta energía eléctrica adicional a la red eléctrica.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	1. Tipología principal: Artículo 3 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, letra: <i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>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).”</i>
Vida útil	25 años. Lo anterior, sin perjuicio que, si por alguna razón se contempla extender la vida útil del proyecto, se evaluará la implementación de modificaciones asociadas a la



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	actualización tecnológica de los equipos para asegurar y mantener el funcionamiento normal; en caso de ocurrir esto, se presentarán los antecedentes necesarios ante la Autoridad correspondiente.		
Monto de inversión	USD\$ 300 MM.		
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	Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.			
Nombre del documento	N° del documento	Publicado/ingresado por:	Fecha publicación expediente electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Atlas Development Chile SpA.	24-12-2024
Carta de Envío Texto Radiodifusión.	NA	Atlas Development Chile SpA.	24-12-2024
Resolución presentación archivos de gran tamaño.	2025041011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	02-01-2025
Resolución de admisibilidad	2025040011	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	02-01-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	2025041021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	02-01-2025



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Nombre del documento	N° del documento	Publicado/ingresado por:	Fecha publicación expediente electrónico
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad	2025041022	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	02-01-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	2025041023	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	02-01-2025
Oficio invita a reunión, para presentar la DIA del proyecto o actividad por parte del titular.	2025041024	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-01-2025
Carta invita a reunión sólo titular, para presentar la DIA del proyecto.	2025041031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-01-2025
Oficio invita a terreno, para visita ubicación del proyecto o actividad.	2025041025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-01-2025
Carta que invita a terreno sólo titular, para visita ubicación del proyecto o actividad.	2025041032	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-01-2025
Carta de visación del texto para difusión	2025041034	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-01-2025
Carta de envío de antecedentes de instalación del cartel informativo	NA	Atlas Development Chile SpA.	16-01-2025
Registro de publicación en Diario Oficial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	03-02-2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	NA	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	03-02-2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA.	202499102130	Servicio de Evaluación Ambiental, Dirección Ejecutiva	04-02-2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Nombre del documento	N° del documento	Publicado/ingresado por:	Fecha publicación expediente electrónico
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	13-02-2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20250410331	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	13-02-2025
Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo	NA	Atlas Development Chile SpA.	11-03-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo.	20250400122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	12-03-2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC.	20250400126	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	02-04-2025
Oficio de envío de DIA a PAC	20250400221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	16-04-2025
Anexo Participación Ciudadana	20250410964	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	17-06-2025
Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo	NA	Atlas Development Chile SpA.	19-06-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo.	20250400166	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de	23-06-2025
Adenda	NA	Atlas Development Chile SpA.	21-07-2025
Resolución de Carga Archivos Gran Tamaño.	202504101130	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	22-07-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202504102101	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	22-07-2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250400239	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	06-08-2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202504103174	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	26-08-2025
Resolución de Ampliación de Plazo	202504001102	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	27-08-2025



Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Nombre del documento	Nº del documento	Publicado/ingresado por:	Fecha publicación expediente electrónico
Carta Solicitud de Extensión de Suspensión de Plazo	NA	Atlas Development Chile SpA.	23-09-2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo.	202504001111	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	25-09-2025
Adenda Complementaria	NA	Atlas Development Chile SpA.	22-10-2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202504102154	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	22-10-2025
Citación a Comité Técnico	07049/2025	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo	04-11-2025
Oficio Reitera Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20250400255	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Coquimbo	10-11-2025

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

Nº	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
1	Consejo de Monumentos Nacionales
2	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
3	CONAF, Región de Coquimbo
4	DGA, Región de Coquimbo
5	DOH, Región de Coquimbo
6	SAG, Región de Coquimbo
7	SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo
8	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo
9	SEREMI de Salud, Región de Coquimbo
10	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo
11	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo
12	SEREMI de Obras Públicas, Región de Coquimbo
13	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo
14	SEREMI de Energía, Región de Coquimbo
15	SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo
16	SERNATUR, Región de Coquimbo
17	Ilustre Municipalidad de Coquimbo
18	Gobierno Regional Región de Coquimbo



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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico
15	SEREMI de Obras Públicas, Región de Coquimbo	07-01-2025
17	DGA, Región de Coquimbo	13-01-2025
1043/2025 SRM-COQU	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo	15-01-2025
000042	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo	15-01-2025
73	DOH, Región de Coquimbo	22-01-2025
0095/2025	SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo	23-01-2025
5/2025	SEREMI de Energía, Región de Coquimbo	23-01-2025
5-EA/2025	CONAF, Región de Coquimbo	23-01-2025
00472	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo	23-01-2025
56	SAG, Región de Coquimbo	24-01-2025
12	SEREMI de Agricultura, Región de Coquimbo	28-01-2025
088	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	28-01-2025
121	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo	29-01-2025
627	Consejo de Monumentos Nacionales	31-01-2025
06	SEREMI de Salud, Región de Coquimbo	05-02-2025
12	SERNATUR, Región de Coquimbo	06-02-2025
422	Gobierno Regional Región de Coquimbo	07-02-2025
880	Ilustre Municipalidad de Coquimbo	19-02-2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico
721	SEREMI de Obras Públicas, Región de Coquimbo	29-07-2025
376	DGA, Región de Coquimbo	05-08-2025
29-EA/2025	CONAF, Región de Coquimbo	05-08-2025
04986/2025	SEREMI de Medio Ambiente, Región de Coquimbo	05-08-2025
000466	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo	05-08-2025
666	SAG, Región de Coquimbo	05-08-2025
1118	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Coquimbo	06-08-2025
1457/2025	SERNAGEOMIN, Región de Coquimbo	07-08-2025
4243	Consejo de Monumentos Nacionales	08-08-2025
740	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	12-08-2025
24144/2025 SRM-COQU	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Coquimbo	21-08-2025
35	SEREMI de Salud, Región de Coquimbo	25-08-2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Nº Oficio	Remitido por	Fecha publicación
-----------	--------------	-------------------



		expediente electrónico
518	DGA, Región de Coquimbo	29-10-2025
960	SAG, Región de Coquimbo	06-11-2025
42-EA/2025	CONAF, Región de Coquimbo	07-11-2025
47	SEREMI de Salud, Región de Coquimbo	07-11-2025
000652	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Coquimbo	11-11-2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico
	No aplica	

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 publicación expediente electrónico
422	Gobierno Regional Región de Coquimbo	07-02-2025
Fundamento		
De acuerdo con las condiciones establecidas en el “ <i>Plan Regulador Intercomunal de la Provincia del Elqui</i> ” vigente, no se identifican restricciones para la ejecución del proyecto y se considera compatible con dicho instrumento de planificación territorial.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha publicación expediente electrónico
880	Ilustre Municipalidad de Coquimbo	19-02-2025
Fundamento		
El proyecto es compatible con el “ <i>Plan Regulador Intercomunal de la Provincia del Elqui</i> ” vigente (en adelante, PRI Elqui) ya que, si bien éste se instalará en una zona rural donde el suelo es de alta productividad agrícola (AR-2), la caracterización del uso de este es de una categoría de IV a VI lo que indica que este tipo de proyecto, industria calificada como inofensiva y no molesta, cumple con la compatibilidad que establece el citado instrumento de planificación.		
Por otra parte, el proyecto se localiza fuera de los límites del “ <i>Plan Regulador Comunal</i> ” vigente debido a que se emplaza en la zona rural de la comuna de Coquimbo.		

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 publicación expediente electrónico
422	Gobierno Regional Región de Coquimbo	07-02-2025
Fundamento		
Sólo en la condición de que al final del proceso de evaluación de la DIA del proyecto denominado “Sistema de almacenamiento de energía por baterías-BESS Las Cañas” este cumpla con toda la normativa sanitaria, ambiental, social y de riesgos que le son aplicables, el mismo es coherente con la “Estrategia Regional de Desarrollo” vigente.		

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 publicación expediente electrónico
880	Ilustre Municipalidad de Coquimbo	19-02-2025
Fundamento		
El proyecto no se contrapone a los lineamientos establecidos en el “Plan de Desarrollo Comunal de Coquimbo” vigente (en adelante, PLADECO Coquimbo) debido a que se emplaza en la zona rural de la comuna de Coquimbo.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°07/2025 del Comité Técnico, de fecha 13-11-2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<i>“En atención al punto 1.6.4.7.1. Áridos, el titular informa que se requieren para las obras sobre 120000 metros cúbicos de áridos, y que Durante la fase de construcción se contará con un registro de la compra de áridos a terceros que cuenten con autorización para su funcionamiento. Este registro contará con la siguiente información: Lugar de procedencia, Volumen extraído (m³), Permiso y autoridad que lo otorga, Volumen autorizado del sitio de extracción (m³), Fecha de vencimiento del permiso, sin embargo esta información no garantiza que en el lugar de extracción no se estén generando impactos, dado el gran volumen de</i>	CONAF



áridos que necesita el proyecto, es más, estos 120 mil metros cúbicos, están por sobre las 3 causales que el mismo SEIA establece en el Reglamento (Decreto 40, 2013) y que explica las vías de ingreso de una DIA. • <i>Tratándose de extracciones en pozos o canteras</i> Igual o superior a diez mil metros cúbicos mensuales (10.000 m³/mes), o a cien mil metros cúbicos (100.000 m³) totales de material removido durante la vida útil del proyecto o actividad, o con una superficie total igual o mayor a cinco hectáreas (5 ha). • <i>Tratándose de extracciones en un cuerpo o curso de agua</i> El volumen total de material a remover durante la vida útil del proyecto o actividad sea igual o superior a veinte mil metros cúbicos (20.000 m³) tratándose de las Regiones de Arica y Parinacota a Coquimbo, o a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³), tratándose de las Regiones de Valparaíso a Magallanes y Antártica, incluida la Región Metropolitana. • <i>Tratándose de extracciones de arena en playa</i> Entendiéndose por ésta aquella porción de territorio comprendida entre la línea de baja y alta marea, la extracción sea igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³) durante la vida útil del proyecto. Con estos antecedentes se solicita al titular aclarar con mayor profundidad y precisión del lugar desde donde se extraerán los áridos, a fin de garantizar que la empresa proveedora, para la obtención de los áridos, cuente con la debida evaluación ambiental, y haya determinado a priori si los impactos que provoca dicha extracción son significativos o no.”.	
Observaciones que se refieren a solicitud de información que sí fue presentada en algún capítulo o anexo de la DIA	
“Obras Temporales 1.- punto 1.5.2.7. – página 34 del informe Se solicita describir y detallar el camino existente 2.- punto 1.5.2.9. – página 34 del informe No indica claramente y se solicita un detalle más amplio de los caminos internos”.	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que se refieren a información no correspondiente a la DIA	
“2.3 Manejo de aguas servidas: Corregir en la Tabla 10-3 del Capítulo 3 Plan de cumplimiento de la legislación aplicable, los sistemas de tratamiento proyectados.”.	SEREMI de Salud

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 de la DIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No aplica	No aplica



Observaciones que se refieren a solicitud de información que sí fue presentada acreditando efectos no significativos	
No aplica	No aplica

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria de la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
No aplica	No aplica
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
No aplica	No aplica
Observaciones que se refieren a solicitud de información que sí fue presentada acreditando efectos no significativos	
No aplica	No aplica

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región de Coquimbo, Provincia de Elqui, Comuna de Coquimbo.
Justificación de la localización	La localización del proyecto se justifica por las siguientes razones: a) La energía renovable eólica y solar está desempeñando un papel cada vez más importante en la combinación energética, con el objetivo de reducir significativamente las emisiones de carbono. Sin embargo, la naturaleza variable de la energía solar y eólica crea un gran desafío para que las redes eléctricas proporcionen un flujo de electricidad estable e ininterrumpido; a medida que se conecten más energías renovables, estas redes se volverán menos estables. Una solución a este desafío es la reactivación de una tecnología de 100 años conocida como Sistema de Baterías (SB o BESS). Estos productos se utilizaron ampliamente para la regulación de voltaje y hoy se retoma a medida que las redes actuales evolucionan para manejar la mayor penetración de energía renovable, pues un sistema de baterías es una solución segura para mitigar fallas graves que podrían colapsar una red o fortalecer una red débil. b) El área de emplazamiento del proyecto se caracteriza tanto por tener terrenos disponibles y ausencia de elementos ambientales singulares



	como, principalmente, por su cercanía a la subestación “Nueva Pan de Azúcar” e infraestructura eléctrica asociada existente. Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.4.5. (<i>Justificación de su localización</i>) del capítulo 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la DIA.
Superficie	Corresponde a aproximadamente 9,38 hectáreas, incluyendo tanto obras temporales y permanentes como la faja de servidumbre de la LTE. Para mayores antecedentes, ver: subanexo “<i>Superficies y coordenadas</i>” del anexo 1.3 (<i>Layout, coordenadas y superficies</i>) de la DIA.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	- Anexo AD-09 (<i>Archivos digitales</i>) de la Adenda DIA. - Subanexo “<i>Superficies y coordenadas</i>” del anexo 1.3 (<i>Layout, coordenadas y superficies</i>) de la DIA.
Caminos o vías de acceso	Se consideran dos alternativas de acceso: a) Camino existente: localizado al sur de la plaza de pesaje El Peñón (km 59,1 lado derecho) empleado actualmente para acceder a la subestación “Nueva Pan de Azúcar”, a “Mina Verde” y a áreas agrícolas. b) Camino acceso alternativo a mejorar: localizado al norte de la plaza de pesaje “El Peñón” (km 59,8 lado derecho) cuya carpeta de rodado se adecuará para ser utilizado como acceso alternativo. Al respecto, al momento de la implementación del proyecto, se utilizará un único acceso. Para mayor detalle, ver: ver apéndices AD-09.1 (<i>Layout del proyecto. kmz</i>) y AD-09.6 (<i>Factibilidad acceso Cañas.pdf</i>) del anexo AD-09 (<i>Archivos digitales</i>) de la Adenda de la DIA; y acápite “<i>Introducción</i>” de la Adenda de la DIA.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	- Anexo AD-09 (<i>Archivos digitales</i>) de la Adenda DIA. - Anexo ADC-08 (<i>Archivos digitales</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas (en adelante, IF)	Área destinada a proporcionar facilidades tanto temporales como permanentes que posibiliten la realización efectiva de los trabajos de construcción; ocupará una superficie aproximada de 10.000 m²; sus componentes corresponderán a módulos prefabricados (montados en terreno sobre apoyos de hormigón o madera, sin requerir fundaciones u otros) y tendrán las siguientes características:	Temporal	Construcción y Cierre



- a) Caseta de control de acceso: estructura tipo módulo prefabricado; ocupará una superficie de 21,27 m²; y en esta se supervisará la entrada y salida de personas y vehículos.
- b) Primeros auxilios: estructura tipo módulo prefabricado; ocupará una superficie de 35,87 m²; y contará con equipo básico para brindar la primera atención a los trabajadores en caso de enfermedad o lesión.
- c) Oficinas: seis estructuras tipo módulo prefabricado; y ocuparán una superficie aproximada de 1.414,29 m².
- d) Camarines: estructura tipo módulo prefabricado; ocuparán una superficie de 184,09 m²; y la cantidad de vestidores será distribuida de acuerdo con la cantidad de mano de obra femenina y masculina de la obra.
- e) Duchas: estructura tipo módulo prefabricado; ocuparán una superficie de 184,09 m²; y la cantidad de estas será distribuida de acuerdo con la cantidad de mano de obra femenina y masculina.
- f) Baños: estructura tipo módulo prefabricado; ocuparán una superficie de 139,87 m²; y la cantidad de estos será distribuida de acuerdo con la cantidad de mano de obra femenina y masculina.
- g) Comedor: estructura tipo módulo prefabricado y ocupará una superficie de 283,53 m².
- h) Planta de tratamiento de aguas servidas (en adelante, PTAS): corresponderá a una planta modular de sistema de tratamiento biológico convencional que ocupará una superficie de 396,23 m².
- i) Bodega de residuos sólidos domiciliarios (en adelante, bodega RSD): estructura tipo módulo prefabricado; ocupará una superficie de 30 m²; y será utilizada para el almacenamiento temporal de residuos sólidos domésticos (en adelante, RSD).
- j) Sitio de residuos sólidos no peligrosos (en adelante, sitio RISNP): esta área será utilizada para el almacenamiento temporal de los residuos industriales sólidos no peligrosos (en adelante, RISNP); estará cercada; y ocupará una superficie de 100 m².
- k) Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos (en adelante, bodega RESPOL): estructura tipo módulo prefabricado; ocupará una superficie de 30 m²; y será



	utilizada para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos (en adelante, RESPEL). l) Bodega de sustancias peligrosas (en adelante, bodega SUSPEL): estructura tipo módulo prefabricado; ocupará una superficie de 20 m²; y será utilizada para el almacenamiento de sustancias peligrosas (en adelante, SUSPEL). m) Estacionamientos: zona delimitada para el estacionamiento de vehículos livianos y pesados, y ocupará una superficie de 1.269,34 m². n) Estanque de almacenamiento de agua potable: se localizará en un área de 122,86 m² de superficie. o) Área de generadores eléctricos: corresponderá a una superficie de 37,49 m² donde se instalarán dos grupos electrógenos (uno de 30 kVA y otro de 200 kVA); para la carga de dichos equipos con combustible, se instalará una protección móvil (carpeta) con el fin de evitar la contaminación del suelo ante un eventual derrame y, adicionalmente, se mantendrán baldes con tierra y palas en caso de una eventual emergencia; las mantenciones de los mismos serán llevadas a cabo en recintos autorizados fuera del área de proyecto. p) Área bodega: corresponderá a una superficie donde se instalarán tres módulos prefabricados de 15 m² cada uno para el almacenamiento de materiales, herramientas e insumos durante la faena. q) Área de acopio: corresponderá a una superficie de 955,57 m², delimitada (cierre en base a malla metálica) y señalizada para el acopio de materiales y equipos de gran tamaño (fierro, aisladores, conductores, postes, estructuras metálicas, entre otros). r) Sala de reuniones: estructura tipo módulo prefabricado que ocupará una superficie de 209,19 m².	
Zona de lavado de canoas de camiones betonera	Se localizará en la IF de la fase de construcción y ocupará una superficie de 30 m² donde se implementarán dos piscinas construidas en tierra, impermeabilizadas y revestidas con geomembrana de HDPE, para la recepción/acumulación de las aguas de lavado (lechada) de las canoas de descarga de hormigón de los camiones betonera. Las piscinas tendrán dimensiones aproximadas de 3 metros de largo por 2,5 metros de ancho y 1,5 metros de profundidad máximo, lo que permitirá su adecuado manejo.	Construcción



Canchas de tendido	Consistirán en dos canchas/plazas de tendido del cable conductor y cable óptico a tierra (OPGW) de la línea eléctrica, localizadas en los vértices de esta; en cada cancha se habilitarán los correspondientes espacios tanto para instalar los equipos de tendido (<i>winche</i> y freno), baños químicos y dispensadores de agua como para la ejecución de maniobras de maquinarias y equipos, carretes y vehículos.	
Frentes de trabajo	Consistirán en frentes de trabajo móviles (al interior del área del proyecto) que irán avanzando conforme la construcción y/o instalación de obras; en el caso de la instalación de la línea de transmisión, estos frentes de trabajo se desplazarán de acuerdo con el avance de las obras a lo largo del trazado, ubicándose dentro de la franja de servidumbre, sin intervención de áreas adicionales.	
Prevención de futuras emisiones	Consistirá en una revisión general de las áreas intervenidas por el proyecto.	
Registro de cierre	Se presentará ante la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA) el registro que evidencie la realización de las actividades de abandono del proyecto y el estado final de las áreas al término de este.	
Restauración de la geoforma o morfología	Consistirá, de manera general, en la recuperación de suelo.	
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Consistirá en el desmantelamiento de los equipos, contenedores de baterías y sus fundaciones, estructuras de la subestación elevadora (en adelante, S/E) y línea de transmisión eléctrica (en adelante, LTE), instalaciones del área de operación y mantención (en adelante, área O&M), entre otros.	Cierre



Contenedores de baterías	La unidad básica del BESS se denomina celda cuya unión de dos o más de estas, conectadas en serie o en paralelo en un módulo, corresponden a una batería. A su vez, varios módulos se disponen en un “<i>pack</i>” y varios de estos se sitúan en un contenedor. El proyecto habilitará y conectará 240 unidades (de aproximadamente 30 m²) compuestas de dos contenedores de 6 pies (1,8288 metros) cada uno, los cuales tendrán un sistema de ventilación y otro de extinción de incendios; contiguo a estos contenedores se ubicarán convertidores de corriente “<i>DC-DC</i>” que transformarán la corriente continua (“<i>DC</i>”, por sus siglas en inglés de “<i>Direct Current</i>”) de un nivel de tensión a otra. Los contenedores serán preensamblados en fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y anclaje a fundaciones de losas prefabricadas; por otra parte, tendrán sistemas de control y seguridad consistentes en lo siguiente: i. Control de caídas de carga para identificar fallas. ii. Deshumidificación activa para evitar humedad y condensación. iii. Control de fugas del sistema de refrigeración para evitar alzas de temperatura. iv. Sensores de temperatura que permiten identificar altas temperaturas al interior de los contenedores que puedan originar un incendio. v. Sensores de humo que permiten identificar humo de manera centralizada al interior de los contenedores, lo cual podría ser indicio de incendio. vi. Detectores de gas que permiten identificar la eventual existencia de gas inflamable al interior de los contenedores, lo cual podría ser indicio de incendio, activando el sistema de extracción forzada para evacuar al exterior los potenciales gases para su dispersión. vii. Sistema de ventilación y extracción que permite la evacuación de potenciales gases inflamables. viii. Aerosol: dispositivo que actúa en la extinción de incendio al interior de los contenedores de baterías y mitiga una secuencia de fugas térmicas. ix. Divisiones internas y externas ignífugas para reducir el riesgo de propagación de incendio entre las divisiones internas del contenedor y del contenedor al exterior.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre
Centros de transformación (en adelante, CT)	Corresponderán a 120 contenedores compuestos cada uno de un inversor y un transformador de baja a media tensión (1/33 kV) que verterá el total de la energía a una red subterránea de media tensión; cada inversor será		



	bidireccional permitiendo la carga y descarga de las baterías.
Red de baja tensión y media tensión (en adelante, redes BT y MT)	La energía almacenada en las baterías se transmitirá a través de una red de baja tensión en corriente continua, saliendo circuitos soterrados desde los contenedores de baterías hacia su correspondiente inversor; esta red soterrada se instalará en zanjas de 0,6 metros a 0,8 metros de ancho, 1,2 metros de profundidad y aproximadamente 800 metros de longitud. Los inversores serán bidireccionales y estarán conectados a transformadores que elevarán la tensión de 0,9 kV (baja tensión) a 33 kV (media tensión) y, desde éstos, los circuitos de la red se conectarán de forma soterrada a la sala eléctrica en la subestación elevadora; las zanjas se localizarán paralelas a los caminos internos del BESS.
Subestación eléctrica elevadora (S/E)	Tendrá como objetivo subir el nivel de tensión desde la red de media tensión (en adelante, MT), la que operará en una tensión de 33/220 kV, hasta el voltaje de inyección al SEN, en este caso 220 kV; lo anterior, mediante la implementación de un transformador de potencia instalado en la misma S/E. Las componentes de la S/E serán las siguientes: sala eléctrica; transformador de potencia 34,5 kV/220 kV; barras; TC/PC; paños; banco de reactores; y bancos de capacitadores.
Línea de transmisión eléctrica (LTE)	La energía almacenada por el proyecto será inyectada al SEN a través de una LTE de 220 kV (alta tensión), la cual tendrá una longitud de 371 metros (sustentada en tres estructuras) hasta la subestación eléctrica “<i>Nueva Pan de Azúcar</i>” donde entregará la energía transportada; las principales componentes de la LTE serán las siguientes: a) Estructuras: corresponderán a tres torres (auto soportadas de acero galvanizado) para sostener el tendido eléctrico de la LTE. b) Fundaciones: corresponderán al cimiento de cada torre y se implementarán para las cuatro patas de estas. c) Crucetas: se utilizarán para sostener los aisladores y proporcionar la separación lateral de los conductores respecto del cuerpo principal de la torre. d) Aisladores: sostienen los conductores mediante un material que no conduce la electricidad.



	e) Conductores de fase: corresponden a los elementos encargados de conducir la energía eléctrica de un extremo al otro de la LTE que estará diseñada para transmitir, al menos, una potencia de 550 MVA; se instalarán dos conductores por cada fase. f) Cable de guardia: corresponderá a un cable de menor diámetro que el conductor, destinado a operar como pararrayos y conducir la energía del rayo a tierra, protegiendo de esta manera la LTE; contiene fibra óptica (en adelante, OPWG) destinada a las comunicaciones y el control del proyecto; y tendrá una longitud similar a la del tendido eléctrico. g) Franja de seguridad: corresponderá a una superficie de seguridad de 20 metros a cada lado del terreno bajo el eje de la LTE (40 metros total) para minimizar el riesgo de accidente de personas por acercamiento. h) Disuasores de vuelo: para reducir el riesgo de colisión de las aves con el cable de guardia se instalarán disuasores de vuelo con características de diseño que permitirán aumentar la visibilidad del tendido, esto es, colores altamente contrastantes, tamaño entre 10 a 20 centímetros de largo y materialidad con componentes metálicos de acero inoxidable y elementos plásticos de PVC de alto impacto resistentes a la luz UV.
Área de operación y mantención (en adelante, área O&M)	Corresponderá al área donde se habilitará un conjunto de instalaciones que albergarán los servicios y equipamientos tanto para el control, monitoreo y protección del BESS como servicios para el personal; dichas instalaciones consistirán en edificio O&M, bodega RSD, bodega RISNP, bodega RESPEL, bodega SUSPEL, garita de acceso, sistema de agua potable, estacionamientos y PTAS.
Caminos de acceso	Corresponderán a un camino existente localizado al sur de la plaza de pesaje “El Peñón” y un camino alternativo (a mejorar) localizado al norte de dicha plaza. Para mayor detalle, ver el numeral 4.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación (en adelante, ICE).
Cerco perimetral	Consistirá en una malla metálica de 2,5 metros de altura (tipo <i>Ursus</i>, <i>Acmafor</i> o similar) y 1.518 metros de longitud sustentada con postes de estructura metálica. Al respecto, debido a que se implementará un área de amortiguación (5 metros de radio y 10 metros de diámetro) para la especie arbórea <i>Porlieria chilensis</i> (Guayacán), con el objetivo de prevenir su intervención por parte del proyecto y permitir su protección y resguardo, la ubicación definitiva de este cerco se



	presenta en las figuras 2 y 3 del acápite “ <i>Introducción</i> ” de la Adenda de la DIA.	
Caminos internos	Serán de material granular compactado y tendrán anchos de 6 metros y 4 metros; permitirán tanto el desplazamiento del personal, maquinarias, equipos e insumos durante las fases de construcción y cierre como el acceso del personal encargado de la mantención, operación y control de cualquier contingencia o emergencia durante la fase de operación.	
Badén	Consistirá en una obra de atravieso de mampostería de piedra de 20 metros de longitud y 4 metros de ancho a, con enrocado en la entrada y salida, implementar en la quebrada S/N N°1 para dar continuidad al camino de acceso alternativo al proyecto.	
Registro actividades de transporte	Sin perjuicio que las actividades de transporte (insumos, materiales, personal, sustancias peligrosas, equipos, maquinarias, estructuras, residuos y/o carga en general) no forman parte del proyecto y serán completamente tercerizada por el titular, este realizará y mantendrá registros tanto de las autorizaciones pertinentes de cada proveedor o prestador de servicio para dar cumplimiento a las normativas correspondientes como de la frecuencia de compra y retiro, boletas, entre otros documentos que verifiquen el origen y legalidad de los insumos y servicios contratados. Por otra parte, se implementará un plan de gestión asociado al tránsito de vehículos cuyo detalle se presenta en la respuesta 1.19.4 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA.	
Para mayores antecedentes (descriptivos, medidas ambientales u otros) del proyecto, ver: respuestas 1.5.b), 1.6, 1.7, 1.9 y 1.19 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 1.6 y 1.7 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 2, 10.2.1., 10.2.2., 10.2.3., 10.2.4., 10.2.5. y 10.3.1. del presente ICE.		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3. Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Acondicionamiento del terreno	Construcción
Habilitación de la IF	Construcción
Construcción/instalación de cerco perimetral	Construcción
Habilitación de caminos internos	Construcción
Habilitación área O&M	Construcción
Construcción de la S/E	Construcción
Montaje de las baterías	Construcción
Instalación de las redes BT y MT	Construcción
Instalación de la LTE	Construcción
Pruebas de energización, equipos, sistemas y puesta en marcha	Construcción
Lavado de canoas de camiones betonera	Construcción
Construcción badén	Construcción
Desmontaje de la IF	Construcción



Control y supervisión	Operación
Carga y descarga de las baterías	Operación
Mantenimiento y conservación	Operación
Cambio eventual de celdas de baterías	Operación
Habilitación de la IF	Cierre
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Registro de cierre	Cierre

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Julio 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo.
Fecha estimada de término	Mayo 2028.
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza general del terreno, desmontaje y retiro de los elementos que hayan formado parte de la IF.
4.4.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Junio 2028.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio de operación comercial.
Fecha estimada de término	Junio 2053.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión del sistema BESS.
4.4.3. Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Julio 2053.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de los módulos de oficinas y bodegas en la IF.
Fecha estimada de término	Junio 2054.
Parte, obra o acción que establece el término	Restauración de la geoforma o morfología del área de emplazamiento del proyecto.
Para mayores antecedentes sobre los cronogramas de cada fase de desarrollo del proyecto, ver la respuesta 1.2.b) del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	200
Operación	13
Cierre	120
Total	333



Para mayores antecedentes, ver: numerales 1.6.3. (*Mano de obra*), 1.7.3. (*Mano de obra*), 1.8.3. (*Mano de obra*) y 1.10.8. (*Mano de obra*) del capítulo 1 (*Descripción de proyecto*) de la DIA.

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 Faena (IF)	
Frentes de trabajo	
Zona de lavado de canoas de camiones betonera	
Canchas de tendido	
Badén	
Contenedores de baterías	
Centros de transformación (CT)	
Redes de media tensión y baja tensión (redes BT y MT)	
Subestación elevadora (S/E)	
Línea de transmisión eléctrica (LTE)	
Área de operación y mantención (área O&M)	
Caminos de acceso	
Cerco perimetral	
Caminos internos	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2. Acciones	
Nombre	Descripción
Acondicionamiento del terreno	a) Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo: se llevará a cabo en una superficie total de 120.663 m² para la habilitación del terreno donde se implementarán algunas obras del proyecto (IF, BESS, S/E, O&M, cancha de tendido y caminos internos) y se generará un volumen total de 13.830,9 m³ de material que será cargado directamente en camión tolva para su posterior retiro y disposición final en un sitio autorizado (relleno sanitario “El Panul”). Al respecto, se implementarán las siguientes medidas para el manejo de material particulado durante las actividades de escarpe: cierre perimetral del área de trabajo para reducir la dispersión eólica de material fino; humectación de los caminos no pavimentados, frentes de trabajo y zonas escarpadas y excavadas; y llenado del camión tolva manteniendo 30 centímetros de resguardo respecto al borde de la tolva y facilitar el cubrimiento de esta. Para mayor detalle, ver: tabla 1 del acápite “Introducción” y respuestas 1.3 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; y respuesta



	1.3 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA. b) Movimiento de tierra: consistirán en excavaciones para la construcción de las obras del proyecto (fundaciones BESS, zanjas red media tensión, fundaciones LTE, fundación edificio O&M y S/E) y el material excavado (31.222,8 m³) será utilizado en la habilitación de plataformas; se realizarán de manera continua, es decir, el material extraído será relocalizado inmediatamente tanto para nivelación en el mismo terreno intervenido como en caminos interiores; durante la actividad de excavación el material será apilado temporalmente a un costado del sitio de extracción. Debido a que el material de escarpe carece de las características estructurales para ser empleado como material de relleno, se importarán desde fuera del proyecto 54.153,6 m³ para cubrir dicha necesidad. Para mayor detalle, ver: tabla 1-8 (<i>Volumen de excavaciones requeridas por el proyecto</i>) del numeral 1.6.1.1.1. del capítulo 1 de la DIA; tabla 1 del acápite “Introducción” de la Adenda de la DIA; y respuestas 1.3 y 1.5 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.
Habilitación de instalación de faena (IF)	Una vez acondicionado el terreno, se trazará el área perimetral y se demarcará la ubicación de cada una de las componentes de la IF y, posteriormente, se instalarán las respectivas estructuras modulares prefabricadas (tipo contenedor); tales estructuras serán trasladadas en camiones para ser instaladas con grúas en el área designada para cada una de ellas y, considerando su característica modular prefabricada, no se requerirá materiales de construcción y tampoco un tratamiento especial del terreno.
Construcción/instalación de cerco perimetral	Se definirá el trazado del cerco y luego se instalarán los postes, ya sea por hincado, perforando o excavando el terreno natural; finalmente, se instalará una malla (tipo “acmafor”) sustentada en los postes, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo o con poyos de hormigón; como medida de seguridad se instalarán señaléticas que indicarán la ubicación de las estructuras, así como también de los riesgos asociados.
Habilitación de caminos internos	En primer lugar, se despejará y limpiará el terreno mediante herramientas manuales y equipos menores; a continuación, se realizará el escarpe del suelo mediante la utilización de maquinaria para movimiento de tierra; posteriormente, se nivelará y compactará la subrasante para luego incorporar la base estabilizada que será extendida mediante motoniveladora y compactada con rodillo.
Habilitación área O&M	Se llevará a cabo, en caso de que sea necesario, la nivelación y despeje de los sectores de emplazamiento de las componentes de dicha área; luego, se instalará y habilitará la infraestructura necesaria, incluyendo el sistema sanitario.
Construcción de la subestación eléctrica (S/E)	Se llevarán a cabo las siguientes actividades: a) Instalación malla de puesta a tierra: consistirá en la instalación (a una profundidad estimada de 1 metro) de cables de cobre no revestidos que abarcarán el patio de 220 kV y el edificio eléctrico.



	b) Construcción de fundaciones para estructuras y equipos de la S/E: consistirá en trabajos de excavación, colocación de emplantillado y enfierradura, instalación de moldajes, vertimiento de hormigón, y descimbre de moldaje (una vez fraguado el hormigón); se finalizará con el relleno y compactado del terreno de las fundaciones. c) Montaje de las estructuras: consistirá en el montaje electromecánico de las estructuras metálicas galvanizadas para soporte de conductores y otras estructuras de menor envergadura sobre las que se montarán los equipos eléctricos de alta tensión. d) Montaje de equipos principales: el transformador de poder se montará directamente sobre la fundación de hormigón armado mediante una grúa de alto tonelaje para descargar el equipo desde el camión de transporte y luego ubicarlo en su posición final; el ajuste a la fundación se realizará mediante apernado; el resto de los equipos se montarán sobre estructuras metálicas y, al ser más livianos, requerirán la utilización de grúas de menor tonelaje. e) Montaje de la sala eléctrica: el contenedor que albergará la sala eléctrica será montado sobre fundación y conectado a los correspondientes sistemas.
Montaje de las baterías	Se realizará la demarcación del terreno y, posteriormente, se instalarán losas prefabricadas sobre las que finalmente se montarán los contenedores con baterías y centros de transformación; los equipos serán instalados con la totalidad del cableado tanto de baja y media tensión (en adelante, respectivamente, BT y MT) como de comunicaciones.
Instalación de las redes BT y MT	Para la habilitación de las redes BT y MT de las conexiones internas se seguirá la siguiente secuencia: excavación de la zanja hasta la profundidad de diseño mediante la utilización de retroexcavadoras (el material extraído será dispuesto al costado de la excavación para su posterior uso en el relleno); disposición del relleno inferior en el fondo de la excavación; tendido de los conductores en la zanja; tapado de los conductores con arena e instalación de cintas de advertencia; relleno de la zanja (con material de excavación); y compactación de la zanja.
Instalación de la línea de transmisión eléctrica (LTE)	a) Topografía o replanteo de estructuras: en las zonas de emplazamiento de las torres y sus alrededores se realizarán trabajos de topografía para el replanteo de las torres de la LTE, el control de excavaciones y hormigonado de las fundaciones, nivelación, aplome y giro de las torres y control de flechado de conductores. b) Construcción de las fundaciones: i. Corresponderán al cimiento de cada torre y se implementarán para las cuatro patas de estas a través de excavaciones, donde se acomoda la enfierradura y se disponen los moldajes (madera o metal) para su posterior relleno con hormigón. Tras retirar el moldaje, se completa la sobreexcavación con el mismo material extraído originalmente. De la fundación sobresale un fierro llamado “<i>Stub</i>” (anclaje metálico), que es la base sobre la cual se arma o teje el resto de la estructura de la torre. ii. La excavación de las fundaciones se realizará con retroexcavadoras o excavadoras, dejando todo el material de la excavación a un costado de ésta,



	para luego utilizarlo como material de relleno de la fundación; el hormigonado de las fundaciones se realizará mediante el uso de camiones betonera con hormigón premezclado y el lavado de la canoa se realizará en la zona habilitada para ello; el relleno y su compactación alrededor de la fundación se realizará con el mismo suelo extraído de la excavación y el material sobrante será distribuido homogéneamente alrededor de la fundación. c) Instalación de malla puesta a tierra: la totalidad de las estructuras de la línea de 220 kV llevarán el correspondiente tipo de malla de puesta a tierra, en base a platinas de acero galvanizado, cuyo valor de resistencia será tal que permita la correcta operación de las protecciones del sistema; las estructuras se instalarán a 60 centímetros en el fondo de una zanja excavada en terreno no removido, dispuesta en forma diagonal desde cada una de las barras de fundación de la estructura. Al sistema de puesta a tierra se conectarán las respectivas estructuras y el cable de guardia y se verificará su resistencia durante la construcción del tramo de línea correspondiente. d) Montaje de las torres: el transporte de las torres, desde la IF hasta sus zonas de emplazamiento, se realizará utilizando camiones pluma y su instalación se ejecutará mediante medios manuales y apoyo de grúa. e) Tendido de conductores y cable de guardia: se realizará en tramos entre dos torres mediante medios manuales y apoyo mecánico; finalizado el tendido del tramo completo, se continuará con el siguiente tramo hasta finalizar con el tendido. f) Instalación de disuadores de vuelo: la distancia entre disuadores será de 10 metros considerando que la LTE tendrá un único cable de guardia.
Pruebas de energización, equipos, sistemas y puesta en marcha	Una vez construidas y conectadas todas las instalaciones del proyecto, se llevará a cabo tanto la prueba individual de cada equipo como la conexión final entre las mismas; en general, lo anterior consistirá en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el propósito de asegurar su adecuado comportamiento, a saber: presencia/distribución de interruptores de la S/E; sistema de conexiones eléctricas internas; control de supervisión y del sistema de adquisición de datos (SCADA); y pruebas funcionales en diferentes condiciones de operación realizada para cada equipo.
Desmontaje de instalación de faena (IF)	Terminadas las obras de construcción, se realizará una limpieza general del terreno y el desmontaje/retiro tanto de los elementos que hayan formado parte de la IF y que no se utilizarán en la fase de operación como la totalidad del material de desecho remanente, equipos y maquinarias usadas durante la fase de construcción.; los elementos de la IF que puedan ser reutilizados (por ejemplo, los contenedores) serán retirados para dicho propósito y aquellos que no, se trasladarán a lugares debidamente habilitados y autorizados para su disposición final. Posteriormente, se restaurará la geoforma en aquellas superficies utilizadas temporalmente para acopios u otros; estas actividades incluirán la remoción o recubrimiento de las estructuras de hormigón como cimientos de construcciones temporales, y escarificación de los suelos compactados; las



	acciones de recuperación de suelo, en general, consistirán en lo siguiente: recuperación de las geoformas o nivelación de áreas que corresponda con el propósito de dejar el terreno con pendientes y geoformas similares a las originales; y aplicación de técnicas para mejoramiento de las características físicas del suelo (por ejemplo, subsolado, despedrado u otros) con el propósito de restablecer las capacidades de este previo a la ejecución del proyecto.
Lavado de canoas de camiones betonera	El proceso de lavado de las canoas de los camiones betonera consistirá en lo siguiente: una vez descargado el hormigón en el respectivo moldaje, el camión betonera se dirigirá a la zona de lavado en la IF donde se lavarán las canoas con el agua contenida en el estanque de agua del mismo camión (20 litros de capacidad aproximada); luego, el agua de lavado acumulada en las piscinas de lavado será destinada a curado de hormigón o se mantendrá en las piscinas a hasta su completa evaporación y, en caso de que por condiciones climáticas la tasa de evaporación sea inferior al aporte de agua de lavado, esta será retirada por terceros para disposición final en sitio autorizado.
Construcción badén	La construcción de esta obra se realizará mediante desvíos provisorios del cauce de ser requerido, con la finalidad de permitir su ejecución sin afectar el lecho del cauce. Sin perjuicio de lo anterior, se privilegiará la ejecución de las faenas durante el período estival, coincidente con los meses de menor precipitación en la región de Coquimbo (entre octubre y marzo), de modo de minimizar el riesgo asociado a crecidas o escurrimientos superficiales; en este contexto, los desvíos provisorios solo se materializarán en caso de producirse un evento meteorológico que active el cauce o genere escorrentías significativas en la quebrada, priorizando en todo momento la protección de las obras y la seguridad de los trabajadores. Para evitar inestabilidad debido a socavación en la entrada y salida del badén, ambas serán revestidas con un diente de enrocado con una profundidad de 1,0 metro. Por otra parte, el movimiento de tierras para la construcción de la obra corresponderá a las excavaciones para la implantación de esta y tendrá las siguientes capas: geotextil, base granular, cama de arena y mampostería de piedra; además, bajo las 2 capas de roca de entrada y salida, se incorporará un geotextil y una camada de material granular.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 1.9 y 1.18 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuesta 1.6 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-14 (<i>PAS 156</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 4.2. del presente ICE.	

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	a) Agua potable: se utilizarán 30 m ³ /día para los servicios higiénicos del proyecto, considerando un consumo de 150 litros/día/persona y una mano de obra máxima de 200 personas; el agua será adquirida a una empresa autorizada por la correspondiente Autoridad Sanitaria y almacenada en estanques dispuestos para dicho propósito. Por otra parte, se suministrará



	agua para el consumo de los trabajadores mediante dispensadores y/o agua embotellada. b) Agua industrial: b.1. El origen, uso y cantidad requerida de agua industrial serán los siguientes: b.1.1. Efluente PTAS tratado (como primera opción) el que será complementado con agua industrial proveída por un tercero autorizado (mediante camión aljibe) en caso de que dicho efluente resulte insuficiente (en función de la mano de obra y consumo de agua): i. 17,33 m³/día para humectación de caminos del proyecto (4.201,17 m² de caminos internos y 4.463,13 m² de camino alternativo a mejorar). ii. 1,0 m³/día para humectación de frentes de trabajo (500 m²/día) según avance de obra. iii. 1,14 m³/día para humectación áreas escarpadas (92.9981,1 m², total escarpado en tres meses), humectación excavación de circuitos soterrados (5.744,57 m², total excavado en ocho meses), humectación excavación de fosos 1 y 2 de saneamiento de aguas lluvias (respectivamente 868,49 m² y 442,69 m², total excavado en ocho meses). b.1.2. Proveedor autorizado: i. 2,36 m³/mes para lavado de canoas de camión betonera durante los doce primeros meses de la fase construcción, transportados en el estanque de agua del camión betonera (de aproximadamente 20 litros de capacidad). ii. 6,6 m³/mes para curado de hormigón, desde el tercer al sexto mes de la fase de construcción, transportados mediante camión aljibe. b.2. Debido a que la instalación de la PTAS se realizará dentro de los primeros seis meses de la fase de construcción, el 100% del agua industrial requerida será adquirida a un proveedor autorizado; la humectación se realizará dos veces al día, considerando un consumo de 1 litro de agua industrial por metro cuadrado de superficie. b.3. El agua industrial adquirida a proveedor autorizado mediante camión aljibe (dotado de aspersor) se mantendrá en la cisterna de este durante su uso y no será almacenada/acopiada fuera del mismo. b.4. El efluente tratado de la PTAS será cargado, desde el estanque de acumulación de dicho efluente, en la cisterna de un camión aljibe (dotado de aspersor) y lo asperjará en las áreas a humectar. b.5. Se estima una aplicación de 1,0 litro/m² de camino, frente de trabajo, áreas escarpadas y excavadas, ajustando el caudal para evitar encharcamientos o apozamientos de agua que puedan afectar la estabilidad
--	---



	del terreno o dificultar el tránsito, es decir, el objetivo es humedecer la superficie sin saturarla; en zonas estrechas o de difícil acceso, se utilizará una manguera conectada al camión para riego manual; la frecuencia de humectación será de dos veces al día, la cual podrá disminuirse en función de las condiciones climáticas y de humedad del terreno (días con lluvia). c) Se implementará un registro de la compra de agua potable e industrial a proveedores que cuenten con autorización, el cual incluirá la siguiente información: transportista; proveedor; volumen adquirido (m³); localización de la fuente de suministro; y resolución de los derechos legales constituidos sobre el recurso hídrico. El registro se mantendrá disponible en la IF para eventuales controles de la respectiva autoridad y, además, una vez que se definan los proveedores de agua potable e industrial, se informará a la Superintendencia de Medio Ambiente (en adelante, SMA) y Dirección General de Aguas (en adelante, DGA), enviando una copia del registro de forma trimestral a estas autoridades.
Alimentación	La alimentación a los trabajadores será servida en los comedores de la IF, suministrada por una empresa o prestador cercano al lugar del proyecto que contará con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de Coquimbo.
Energía eléctrica	El suministro eléctrico en el área de la IF será proveído mediante dos grupos electrógenos (uno de 30 kVA y otro de 200 kVA) localizados en esta y, por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se utilizarán dos grupos electrógenos de 5,0 kVA cada uno.
Insumos	La construcción de las obras que formarán parte del proyecto requiere el abastecimiento de una serie de materiales para su ejecución, los cuales serán abastecidos por una empresa proveedora y almacenados temporalmente en las áreas habilitadas para este efecto; corresponderán a cableado (295 toneladas), acero (238 toneladas), hormigón (4.521 m³) y áridos (120.477 m³) El hormigón será abastecido y transportado en camiones betonera desde plantas de producción pertenecientes a empresas contratistas hasta el área de obras. Los áridos serán proveídos por terceros autorizados para su extracción y serán transportados directamente a las áreas de uso del proyecto; en el área de obras se mantendrá un registro de la compra de áridos, copia del cual se enviará trimestralmente a la SMA y a la Dirección de Obras Hidráulicas Región de Coquimbo (en adelante, DOH Región de Coquimbo); dicho registro incluirá la siguiente información: lugar de procedencia; volumen extraído (m³); permiso y autoridad que lo otorga; volumen autorizado del sitio de extracción (m³); y fecha de vencimiento del permiso.
Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.6.4. (<i>Suministros e insumos básicos</i>) del capítulo 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la DIA; respuestas 1.4, 1.7 y 1.8 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 2.3 del capítulo 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y anexo ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas (incluyendo la faja de servidumbre de la LTE) se intervendrán 9,38 hectáreas de suelo cuya Capacidad de Uso identificada corresponde en un 82,10% a Clase VI, en un 14,67% a la Clase IV y en un 3,23% a N.C, por su nivel de intervención como caminos preexistentes.
Vegetación	Se intervendrá una superficie aproximada de 26,05 hectáreas, correspondientes a todas aquellas zonas en que pudiese haber intervención directa del proyecto donde los componentes florísticos y vegetacionales presentes pueden ser afectados por la habilitación de las obras y actividades de este.
Agua	No se extraerá agua superficial ni subterránea en el área del proyecto, ya sea para consumo humano o uso industrial, sino que será abastecida por terceros y/o se utilizará el efluente de la PTAS según requerimientos (ver numeral 4.6.2 del presente ICE).
Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.6.5 (<i>Extracción de recursos naturales renovables</i>) del capítulo 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la DIA; anexo AD-04 (<i>Act. caracterización suelo</i>) de la Adenda de la DIA; y anexo ADC-12 (<i>Informe microruteo FyV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

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	Las principales actividades emisoras de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS corresponden a tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados, escarpes, excavaciones, transferencia de material (carga/descarga), compactación y nivelación de terreno, erosión eólica en pila, demolición/desmantelamiento obras temporales IF y funcionamiento de motores de vehículos, maquinarias (fuera de ruta) y grupos electrógenos. Las cantidades totales aproximadas de material particulado que se emitirán durante la fase de construcción serán 67,5659 toneladas/año1 y 14,5080 toneladas/año2 de MP₁₀; 13,4720 toneladas/año1 y 2,0037 toneladas/año2 de MP_{2,5}; y 191,1471 toneladas/año1 y 36,9115 toneladas/año2 de MPS.
Gases de combustión	Estas emisiones serán generadas principalmente por el funcionamiento de los motores de vehículos, maquinarias (fuera de ruta) y grupo electrógeno que se utilizarán para llevar a cabo las diversas actividades del proyecto. Las cantidades aproximadas de gases de combustión que se emitirán durante la fase de construcción serán 5,7672 toneladas/año1 y 1,6716 toneladas/año2 de CO; 11,3678 toneladas/año1 y 7,9764 toneladas/año2 de NO_x; 0,5750 toneladas/año1 y 0,4875 toneladas/año2 de SO_x; 1,0791 toneladas/año1 y 0,6116 toneladas/año2 de COV-HC; y 0,0098 toneladas/año1 y 0,0005 toneladas/año2 de NH₃.
Para mayores antecedentes, ver: anexos ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) y ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.1. al 9.1.12. del presente ICE.	



4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se habilitarán baños químicos como obras tempranas los cuales serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de seis meses; posteriormente, las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán manejadas mediante una PTAS ubicada en la IF y, adicionalmente, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, lo cual, en ningún caso superará los seis meses de ejecución de actividades en estos. Al interior del área de la IF, en una superficie de 396,23 m², se habilitará una PTAS modular (con sistema de digestión aeróbica) que tendrá la capacidad de tratar un caudal máximo de 20 m³/día producido por 200 trabajadores. El efluente tratado será conducido hasta un estanque de acumulación de 22 m³ de capacidad desde donde será extraído para ser utilizado en la humectación de caminos, áreas escarpadas y excavadas y frentes de trabajo; alternativamente, el 50% del efluente (10 m³) será dispuesto en el terreno mediante un sistema de 8 drenes (1,0 metro de ancho y 25 metros de longitud cada uno) diseñado para infiltrar dicho caudal; las aguas tratadas utilizadas en humectación cumplirán con los establecido en la norma chilena NCh 1.333 sobre calidad del agua para diferentes usos y, además, cumplirán con los parámetros para nitritos y nitratos establecidos en el Decreto N°46/2002 que “<i>Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas</i>” por el uso de drenes de infiltración. Para mayores antecedentes acerca del uso del efluente tratado de la PTAS, ver el numeral 4.6.2 del presente ICE.
Aguas de lavado de canoas de camiones betonera	Corresponderán a los residuos líquidos (lechada) generados como resultado del lavado de las canoas de descarga de hormigón de los camiones betonera los cuales serán recepcionados en dos piscinas implementadas para tales fines. Debido a que la cantidad de agua que se utilizará para el lavado de una canoa será de aproximadamente 10 litros, se estima la generación 2,8 m³ de lechada en dicho proceso, la cual, según requerimientos, será destinada a curado de hormigón o se mantendrá en las piscinas hasta su evaporación total; en caso de que por condiciones climáticas la tasa de evaporación sea inferior al aporte de agua de lavado, esta será retirada por terceros para su disposición final en un sitio autorizado.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 1.9, 1.10, 1.20 y 1.23 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuesta 1.6 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) y ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.6.2., 9.1.14., 9.1.15. y 10.2.1. del presente ICE.	

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción



Ruido

a) La principal fuente de emisión de ruido será el funcionamiento de equipos/maquinaria (excavadora, retroexcavadora, motoniveladora, rodillo compactador, minicargador, bulldozer, generador 5 kW, manipulador telescópico, camión tolva, camión rampla; vibrador de hormigón; y grupos electrógenos) durante las actividades de montaje de la LTE, construcción de la S/E, montaje de baterías, suministro de equipos, instalación de losas de montaje, implementación de obras sanitarias y nuevas oficinas, compactación de terreno, movimiento de tierras, habilitación de caminos, habilitación de la IF y funcionamiento de grupos electrógenos.

Se identifican cuatro receptores humanos (R1, R2, R3 y R4) cercanos al proyecto, correspondiendo a viviendas, localizados entre 159 metros y 688 metros como mínima y máxima distancia a alguna componente de este (estructuras de la LTE y camino de acceso); además, con el objetivo determinar los niveles de ruido asociados al flujo vehicular, se consideró un receptor (T1) correspondiente a una vivienda localizada, aproximadamente, a 3,7 kilómetros al norte del polígono del proyecto (a 15 metros al Este del eje de la Ruta 43).

Los niveles de inmisión de ruido proyectados en horario diurno (no se realizarán actividades de construcción en horario nocturno), en cinco escenarios (1A, 1B, 2, 3 y 4) que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión, se encuentran entre 33 dB(A) y 50 dB(A) para los cuatro receptores identificados. Al respecto, se cumple con los límites máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que *Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica*, para una zona rural. Lo anterior, considerando que se implementarán las siguientes medidas de control de ruido para las fases de construcción y cierre:

i. Cierre perimetral parcial (MCR1): en el deslinde norte de la IF se instalará una pantalla acústica perimetral parcial de 2,4 metros de altura (como mínimo) y 141 metros de longitud, la cual se mantendrá tres meses durante el periodo de habilitación de la IF y su objetivo será la disminución de los niveles de inmisión en “R2” donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno (escenario 1B de modelación).

ii. Pantalla acústica modular móvil (MCR2): consistirá en paneles móviles de 12 metros de longitud total y mínimo 2,4 metros de altura ubicados localmente frente a “R2”, asociados a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del proyecto, donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno (escenario 1B de modelación). Este elemento se instalará en el acceso alternativo entre la Ruta 43 y el deslinde poniente del proyecto (en el frente de trabajo denominado “*Habilitación de caminos de accesos*”) y se mantendrá dos meses durante el periodo de habilitación del camino de acceso alternativo; su objetivo será la disminución de los niveles de inmisión en “R2” donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno (escenario 1B de modelación).

b) En relación con la estimación del nivel de inmisión acústica en el receptor “T1” debido al flujo vehicular que introduciría el proyecto, se determinó un



	valor de “L _{DN} ” de 52 dB(A), lo cual, de acuerdo con los criterios de impacto de ruido establecidos en la guía “ <i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i> ”, de la Administración Federal de Tránsito (en adelante, FTA) de los Estados Unidos, corresponde a un nivel “ <i>Sin impacto</i> ”.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; respuestas 2.3 del capítulo 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 9.1.13. del presente ICE.	

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	- La principal fuente de emisión de vibraciones será el funcionamiento de maquinaria (rodillo vibratorio, perforadora, “<i>kango</i>”, martillo percutor en excavadora, “<i>bulldozer</i>” grande y pequeño, y camión pesado) y flujo vehicular. - Se identifican cuatro receptores humanos (R1, R2, R3 y R4) cercanos al proyecto, correspondiendo a viviendas, localizados entre 159 metros y 688 metros como mínima y máxima distancia a alguna componente de este (estructuras de la LTE y camino de acceso); además, con el objetivo determinar la proyección de vibraciones asociadas al flujo vehicular, se consideró un receptor (T1) correspondiente a una vivienda localizada, aproximadamente, a 3,7 kilómetros al norte del polígono del proyecto (a 15 metros al Este del eje de la Ruta 43). - Los <i>niveles de impacto de vibraciones</i> (en adelante, Lv) proyectados para el criterio de molestia alcanzan un valor máximo entre 34 VdB y 54 VdB para los receptores R1, R2, R3 y R4, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la Federal Transit Administration (FTA, 2018). Por otra parte, el “Lv” proyectado para el receptor T1 alcanzan un valor de 70 VdB, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia. - Los <i>niveles de velocidad máxima de partícula</i> (en adelante, PPV) proyectados para el criterio de daño sobre estructuras alcanzan un valor máximo aproximado de < 0,01 pulgadas/segundo para los receptores R1, R2, R3 y R4, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la Federal Transit Administration (FTA, 2018).
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos



Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables (RSD)	i. Corresponderán, principalmente, a restos de alimentos, envases, papeles, cartones y botellas plásticas, entre otros asimilables a domésticos; se generará una cantidad máxima de 200 kilogramos/día considerando una tasa de generación de 1 kilogramo/día/persona; y se almacenarán en la bodega RSD localizada en la IF. ii. Serán almacenados inicialmente en bolsas plásticas al interior de contenedores primarios en el lugar de origen (frentes de trabajo móviles y área de instalaciones) para luego, diariamente, ser trasladados y dispuestos en los contenedores de la bodega RSD; estos residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana para su disposición final en un relleno sanitario autorizado.
Residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP)	i. Corresponderán, principalmente, a maderas, fierros y restos tanto de embalajes como de hormigón; se generará una cantidad aproximada de 17 toneladas/mes; y se almacenarán en el sitio RISNP localizado en la IF. Los restos de hormigón (3 toneladas/mes) corresponderán a la parte sólida decantada de las aguas utilizadas en el lavado de canoas de los camiones betonera, los cuales serán utilizados en emplantillados o dispuestos en el sitio RISNP para su almacenamiento temporal y posterior retiro por empresa autorizada y disposición final en sitio autorizado por la correspondiente SEREMI de Salud. ii. Serán acopiados temporalmente en los frentes de trabajo y luego trasladados al sitio RISNP para ser reciclados o reutilizados o almacenados hasta su disposición final, según sea el caso.
Lodos de la PTAS	Los lodos generados en la PTAS (158,4 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada seis meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado por la correspondiente SEREMI de Salud.
Para mayores antecedentes, ver: respuesta 1.9 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuesta 1.6 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) y ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.16. al 9.1.1.9., 10.2.1. y 10.2.2. del presente ICE.	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos (RESPEL)	
Nombre	Descripción
Envases de sustancias inflamables	Corresponderá a 42,27 kilogramos/mes
Cilindros de GAS SF6 usados	Corresponderá a 3,3 kilogramos/mes
Restos de pintura y aceites	Corresponderá a 42,27 kilogramos/mes
Lubricantes usados	Corresponderá a 9,09 kilogramos/mes
Tóner de impresora y pilas/batería	Corresponderá a 0,09 kilogramos/mes
Materiales contaminados con restos de aceite, grasas y combustibles	Corresponderá a 27,27 kilogramos/mes



Se generará un total de 133,29 kilogramos/mes de RESPEL que serán almacenados en la bodega RESPEL localizada en la IF.

Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-04 (*Act. PAS 142*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.22. y 10.2.3. del presente ICE.

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
Oxígeno para soldadura	Corresponderá a seis tanques
Líquidos inflamables (solventes, lacas)	Corresponderá a 296 litros
Pintura	Corresponderá a 39 galones
Diluyente	Corresponderá a 23 litros
Grasas	Corresponderá a 37 litros
Aceite lubricante	Corresponderá a 8 litros
Tóner y cartuchos	Corresponderá a 13 unidades
Pilas y baterías	Corresponderá a 100 pilas, 2 baterías de GPS geodésico y estación total
Gas Butano	Corresponderá a 19 cilindros de 227 gramos cada uno
Gas SF6	Corresponderá a 1 cilindro de 40 litros
Precursor de la explosión (óxido dicobre)	Corresponderá a 387 kilos
Diesel	Corresponderá a 234.000 litros
Sika antisol	Corresponderá a 100 litros
Diesel	Corresponderá a 57 m ³ /mes

El combustible será utilizado para el abastecimiento del generador, vehículos y maquinaria y será almacenado en un estanque de combustible; debido a que el abastecimiento para las actividades de inspección y mantenimiento serán realizadas en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en adelante, SEC), no se habilitarán lugares de abastecimiento en el área del proyecto.

Las SUSPEL serán almacenadas en una bodega SUSPEL exclusiva para estos insumos y localizada en la IF, la cual estará claramente delimitada y contará con señalizaciones (letreros) que indiquen la clasificación de las sustancias almacenadas; los tambores de aceite se ordenarán sobre “*pallets*” o estanterías tipo “*rack*” segregadas, independientes o separadas según su clasificación específica e incompatibilidad. Por otra parte, se procurará que las empresas transportistas de SUSPEL cuenten con autorización y los rótulos respectivos en el vehículo de carga.

Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.6.4.7.3. (*Sustancias peligrosas*) de la DIA; respuesta 2.7 del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda de la DIA; y numeral 9.1.20. del presente ICE.

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
Badén
Contenedores de baterías



Centros de transformación (CT)
Redes de media tensión y baja tensión (redes BT y MT)
Subestación elevadora (S/E)
Línea de transmisión eléctrica (LTE)
Área de operación y mantención (área O&M)
Caminos de acceso
Cerco perimetral
Caminos internos

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2. Acciones		
Nombre		Descripción
Control y supervisión		La operación del proyecto se realizará tanto de manera automática y remota, a través del sistema SCADA, como presencial desde las dependencias instaladas en el edificio O&M; además, se mantendrá personal permanente para actividades de seguridad, control y respaldo.
Carga y descarga de las baterías		Se realizará a través de la LTE que conecta el proyecto a la subestación eléctrica “Nueva Pan de Azúcar” y desde esta al SEN, según demanda y en línea con lo establecido por el Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante, CEN).
Mantención y conservación	Mantenimiento preventivo	a) Limpieza e inspección del sistema (BESS): consistirá en la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas como, por ejemplo, las siguientes: comprobación de tensión AC/DC mediante multímetro; apriete de conectores que pudiesen estar sueltos o mal ajustados; limpieza con aire a presión (soplado de polvo que pudiese depositarse); y revisión y limpieza de filtros de aire. b) Revisión del sistema de refrigeración de los BESS: consistirá en la revisión, mantención y limpieza del sistema de refrigeración de las baterías, ejecutando, semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes, las siguientes acciones: revisión de filtros, ductos, compresores y bombas; pruebas de alarmas y sensores. c) Revisión, mantención y limpieza del sistema de extinción de incendios de los BESS: consistirá tanto en la revisión como en pruebas de alarmas y sensores de presión del referido sistema. d) Inspección y limpieza de la S/E: consistirá tanto en la inspección de equipos, interruptores, transformadores (“trafos”), partidores, pararrayos, puesta a tierra y otros componentes como en la limpieza de aisladores con agua (desmineralizada) a presión. e) Inspección y limpieza de la LTE: consistirá en inspecciones visuales del tendido eléctrico y limpieza de aisladores con agua (desmineralizada) a presión.
	Mantenimiento correctivo	a) Reemplazo de componentes de los BESS que presenten funcionamiento: - En el caso que durante las mantenciones preventivas o a partir de los sensores de monitoreo electrónico remoto se identifiquen operaciones



	anómalas (como, por ejemplo, caídas de tensión, carga incompleta u otros) de los respectivos componentes, estos serán retirados y remplazados. - El retiro, reemplazo y transporte de los componentes con funcionamiento anómalo serán parte de las obligaciones del proveedor de baterías; la revisión, reparación y eventual reciclaje y/o disposición final de los mismos será realizado por el proveedor, fuera del área de proyecto, sin perjuicio de lo cual, se mantendrá en faena el respaldo que dé cuenta de la trazabilidad del destino de los componentes retirados (en cumplimiento de la Ley N°20.920 (Ley de Responsabilidad Extendida del Productor, en adelante, Ley REP). - Los componentes de electrónica de potencia (como, por ejemplo, tarjetas electrónicas) que presenten funcionamiento anómalo serán almacenados en la bodega del edificio O&M, para su retiro, revisión, reparación, reciclaje o disposición final por parte del proveedor, y los respectivos repuestos también se almacenarán segregados en dicha bodega; por otra parte, los módulos con funcionamiento anómalo no se almacenarán en faena sino que serán trasladados por el mismo proveedor y, por lo tanto, tampoco se almacenarán repuestos de estos. b) Remplazo de componentes del sistema de refrigeración de los BESS que presenten funcionamiento inadecuado: en caso de que durante las mantenciones preventivas o bien a partir de los sensores de monitoreo electrónico remoto se identifiquen operaciones anómalas en los sistemas de refrigeración, los componentes remplazados (filtros, bombas, coplas, ductos, sensores y otros) serán destinados a la bodega RISNP; los repuestos se almacenarán en el galpón (almacén de mantenimiento) contiguo al edificio O&M. c) Remplazo de equipos de la S/E que presenten fallas: en caso de fallas en transformadores, interruptores y otros componentes de la S/E, estos equipos serán retirados y remplazados por otros nuevos, respecto de lo cual se llevarán a cabo las siguientes acciones: desenergizado de las instalaciones; desmontaje y retiro de equipos; montaje de equipos nuevos; y reparación, reciclaje o disposición final de equipos dañados.
Cambio eventual de celdas de baterías	Si bien el sistema de baterías está diseñado para que las celdas que las componen se mantengan operativas durante toda la vida útil del proyecto, sin necesidad de recambio (los componentes que se deben cambiar corresponden a aquellos de la parte eléctrica y de control de las baterías), en un escenario conservador hipotético en que falle una batería, el proveedor encargado del mantenimiento de estas cambiará sólo la celda con funcionamiento anómalo (no la batería completa) y la trasladará fuera del área de proyecto para repararla, reutilizarla, reciclarla o destinarla a disposición final, para lo cual contará con las correspondientes autorizaciones conforme a la normativa vigente. Considerando lo anterior, no se desecharán baterías y tampoco se almacenarán en el proyecto celdas de baterías en desuso.



Para mayores antecedentes, ver: tabla 1-37 del capítulo 1 (*Descripción de proyecto*) de la DIA; respuesta 1.11 del acápite 1 (*Descripción de proyecto*) de la Adenda de la DIA; anexo ADC-04 (*Act. PAS 142*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 4.2. del presente ICE.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	Se utilizarán 2,4 m ³ /día (655 m ³ /año) para los servicios higiénicos del proyecto, considerando un consumo de 150 litros/día/persona y una mano de obra máxima de 13 personas; el agua será adquirida a una empresa autorizada por la correspondiente Autoridad Sanitaria y almacenada en estanques dispuestos para dicho propósito. Por otra parte, se suministrará agua para el consumo de los trabajadores mediante dispensadores y/o agua embotellada. Se implementará un registro de la compra de agua potable a proveedores que cuenten con autorización, el cual incluirá la siguiente información: nombre del propietario; volumen adquirido (m ³); localización de la fuente de suministro; y resolución de los derechos legales constituidos sobre el recurso hídrico. El registro se mantendrá disponible en la oficina administrativa del proyecto para eventuales controles de la respectiva autoridad y, además, una vez que se definan los proveedores de agua potable, se informará a la SMA y DGA, enviando una copia del registro de forma trimestral a estas autoridades.
Energía eléctrica	Será abastecida desde el SEN a través de la LTE o directamente desde los BESS del proyecto.
Alimentación	La alimentación será provista preparada por una empresa contratista que contará con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos; se habilitará un comedor para tales fines.
Insumos	Corresponderán a repuestos para realizar mantenciones (cables, electrónica de potencia, tarjetas electrónicas, filtros de aire, interruptores, otros).
Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.7.4. (<i>Suministros e insumos básicos</i>) del capítulo 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la DIA.	

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3. Productos generados	
Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no corresponde a una central de generación, sino que sólo provee el servicio de almacenamiento de energía, esto es, 400 MW disponibles para ser inyectados al SEN (según la demanda y disposiciones del CEN).

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Suelo	Para la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas (incluyendo la faja de servidumbre de la LTE) se intervendrán 9,38 hectáreas de suelo cuya Capacidad de Uso identificada corresponde en un 82,10% a Clase VI, en un



	14,67% a la Clase IV y en un 3,23% a N.C, por su nivel de intervención como caminos preexistentes.
--	--

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	Las principales actividades emisoras de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS corresponden a tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados y funcionamiento de motores de vehículos. Las cantidades totales aproximadas de material particulado que se emitirán durante la fase de operación serán 5,7305 toneladas/año de MP₁₀; 0,5888 toneladas/año de MP_{2,5}; y 18,9068 toneladas/año de MPS.
Gases de combustión	Estas emisiones serán generadas principalmente por el funcionamiento de los motores de vehículos. Las cantidades aproximadas de gases de combustión que se emitirán durante la fase de operación serán 0,0144 toneladas/año de CO; 0,1155 toneladas/año de NO_x; 0,0002 toneladas/año de SO_x; 0,0015 toneladas/año de COV-HC; y 0,0001 toneladas/año de NH₃.
Para mayores antecedentes, ver: anexos ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) y ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.1. al 9.1.12. del presente ICE.	

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Al interior del área O&M, en una superficie de 76,5 m², se habilitará una PTAS modular (con sistema de digestión aeróbica) que tendrá la capacidad de tratar un caudal máximo de 1,95 m³/día generado por 13 trabajadores; los lodos serán retirados cada doce meses (o según requerimiento), mediante camión limpia fosas, por una empresa externa autorizada para ser dispuestos finalmente en un lugar autorizado por la correspondiente SEREMI de Salud. El 100% del efluente tratado será dispuesto en el terreno mediante un sistema de 2 drenes (1,0 metro de ancho y 8 metros de longitud cada uno) diseñado para infiltrar dicho caudal; las aguas tratadas cumplirán con los establecido en la norma chilena NCh 1.333 sobre calidad del agua para diferentes usos y, además, cumplirán con los parámetros para nitritos y nitratos establecidos en el Decreto N°46/2002 que “<i>Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas</i>” por el uso de drenes de infiltración. Sólo se utilizarán baños químicos en caso de realización de mantenimientos mayores y remplazos de equipos u otros, los cuales, bajo ninguna circunstancia se mantendrán por más de 6 meses.
Para mayores antecedentes, ver: respuesta 1.23 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; anexo ADC-02 (<i>Act. PAS I38</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.14., 9.1.15. y 10.2.1. del presente ICE.	



4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	a) La principal fuente de emisión de ruido será el funcionamiento de equipos (transformador, BESS y centros de transformación) y la operación de la LTE (ruido audible asociado al efecto corona). Se identifican cuatro receptores humanos (R1, R2, R3 y R4) cercanos al proyecto, correspondiendo a viviendas, localizados entre 159 metros y 688 metros como mínima y máxima distancia a alguna componente de este (estructuras de la LTE y camino de acceso); además, con el objetivo determinar los niveles de ruido asociados al flujo vehicular, se consideró un receptor (T1) correspondiente a una vivienda localizada, aproximadamente, a 3,7 kilómetros al norte del polígono del proyecto (a 15 metros al Este del eje de la Ruta 43). Los niveles de inmisión de ruido proyectados en horario diurno y nocturno, generados por las fuentes de ruido asociadas al parque y al efecto corona de la LTE, se encuentran entre 37 dB(A) y 47 dB(A) para los cuatro receptores identificados. Al respecto, se cumple con los límites máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que <i>Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica</i>, para una zona rural. b) Debido a que durante la fase de operación el flujo vehicular anual será esporádico y significativamente menor al de la fase de construcción, se entiende que, en caso de cumplimiento durante esta última, se extenderá dicho cumplimiento a la fase de operación.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 9.1.13. del presente ICE.	

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Debido a la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas. éstas no generarán emisiones vibratorias de relevancia. Lo anterior, debido a que sólo se contempla el funcionamiento de la planta de almacenamiento de energía, la cual no requerirá de actividades que puedan generar vibraciones.
Campos electromagnéticos	Los campos electromagnéticos se circunscribirán a la franja de seguridad de la LTE y el perímetro de la S/E, y no generarán efectos sobre ningún receptor o interferencia en las telecomunicaciones. Al respecto, el campo eléctrico de la LTE tendrá una tensión nominal de 220 kV y una frecuencia de 50 Hz; las intensidades de campo eléctrico y campo magnético, calculadas para las diferentes estructuras del proyecto, se encuentran, respectivamente, entre 940 V/m a 4.511 V/m y entre 0,56 µTesla a 4,65 µTesla. Considerando lo anterior y tomando como referencia lo establecido por la “<i>International Commission on Non-Ionizing Radiation</i>



	<i>Protection – ICNIRP</i> ”, los referidos parámetros se encontrarían bajo el límite estipulado por la ICNIRP, esto es, 5.000 V/m y 200 µTesla.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 1-49 (<i>Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia</i>) del capítulo 1 de la DIA; anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables (RSD)	i. Corresponderán, principalmente, a restos de comida, envases, papeles, entre otros asimilables a domésticos; se generará una cantidad máxima de 13 kilogramos/día considerando una tasa de generación de 1 kilogramo/día/persona; y se almacenarán en la bodega RSD localizada en el edificio O&M. ii. Serán almacenados inicialmente en bolsas plásticas al interior de contenedores primarios en el lugar de origen para luego, diariamente, ser trasladados y dispuestos en los contenedores de la bodega RSD; serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana para su disposición final en lugar autorizado.
Residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP)	i. Corresponderán, principalmente, a partes y piezas averiadas o en mal estado, plásticos, cartón, aluminio, vidrio y madera; se generará una cantidad aproximada de 35 kilogramos/mes; y se almacenarán segregados de manera independiente en contenedores dentro de la bodega RISNP localizada en el edificio O&M.
Lodos de la PTAS	Los lodos generados en la PTAS (10,03 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada 12 meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado.
Para mayores antecedentes, ver: anexos ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) y ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.16. al 9.1.1.9., 10.2.1. y 10.2.2. del presente ICE.	

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Envases de sustancias inflamables	Corresponderá a 4,8 kilogramos/mes
Restos de pintura, aceites, combustibles, otros.	Corresponderá a 16,8 kilogramos/mes
Restos de hidrocarburos	Corresponderá a 4,2 kilogramos/mes
Tóner de impresora	Corresponderá a 3,6 kilogramos/mes
Materiales contaminados con restos de aceite, grasas y combustibles	Corresponderá a 10,8 kilogramos/mes
Cilindros de GAS SF6 usados	Corresponderá a 3,3 kilogramos/mes



Se generará un total de 43,5 kilogramos/mes de RESPEL que serán almacenados en la bodega RESPEL localizada en el edificio O&M.

Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-04 (*Act. PAS 142*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.22. y 10.2.3. del presente ICE.

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
Pintura	Se utilizará 1 kilogramo/mes.
Diluyente y Similares	Se utilizarán 2 kilogramos/mes.
El abastecimiento de combustible para las actividades de inspección y mantenimiento serán realizadas en instalaciones externas autorizadas por la SEC, no se habilitarán lugares en el área del proyecto para dicho propósito.	
Las SUSPEL serán almacenadas en contenedores en una bodega SUSPEL que estará claramente delimitada y contará con los correspondientes rótulos que indiquen la clasificación de las sustancias almacenadas.	
Para mayores antecedentes, ver: respuesta 2.7 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda de la DIA; y numeral 9.1.20. del presente ICE.	

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
IF
Badén
Contenedores de baterías
Centros de transformación (CT)
Redes de media tensión y baja tensión (redes BT y MT)
Subestación elevadora (S/E)
Línea de transmisión eléctrica (LTE)
Área de operación y mantenimiento (área O&M)
Camino de acceso
Cerco perimetral
Camino internos

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2. Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación de la IF	Para el desarrollo de la fase de cierre se volverá a habilitar una IF equivalente y en la misma ubicación de aquella de la fase de construcción para lo cual se llevarán a cabo las mismas actividades realizadas para la habilitación de la IF en la fase de construcción.



Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Se realizará el desmantelamiento de los equipos, contenedores de baterías y sus fundaciones, estructuras de la S/E y LTE, instalaciones del área O&M, entre otros, para lo cual se llevarán a cabo las siguientes actividades de cierre: i. Desconexión de instalaciones: consistirá en la desconexión del sistema de almacenamiento de energía, tanto de la línea eléctrica en la subestación “Nueva Pan de Azúcar” como de los contenedores de baterías para la realización de los trabajos de forma segura. ii. Retiro de contenedores de baterías y centros de transformación para reutilización, reciclaje o disposición final: de forma inversa a las actividades realizadas durante el montaje, tras la desconexión de baterías y centros de transformación, se desanclarán de las losas de fundación y, posteriormente, serán cargados en camiones para su retiro del área de proyecto para su reutilización, reciclaje o disposición final. iii. Retiro de las losas de hormigón prefabricadas para reutilización, reciclaje o disposición final: las losas de hormigón serán cargadas en camiones encargados de su retiro para ser reutilizadas, recicladas o dispuestas como RISNP. iv. Retiro de las estructuras y equipos de la subestación elevadora y LTE: una vez desenergizada la línea y desconectadas las baterías, se desmontarán y retirarán los equipos de la subestación, conductores y estructuras de la LTE; los transformadores serán desanclados de sus fundaciones para su carga y retiro. v. Retiro de las estructuras modulares del área O&M para reutilización, reciclaje o disposición final: el edificio O&M, salas de control, bodegas y otros, serán desmontados y retirados para su reutilización, reciclaje o disposición final; lo anterior considerando que corresponderán a estructuras prefabricadas. vi. Demolición de las fundaciones de estructuras hasta 30 centímetros por debajo del nivel suelo y cubierta con suelo: los circuitos soterrados de media y baja tensión serán recuperados y, posteriormente, se rellenará y compactará adecuadamente el terreno; los escombros resultantes serán manejados como RISNP; posterior al cierre, los únicos materiales que permanecerán en el perfil del suelo corresponderán a las fundaciones de la S/E, de las estructuras de la LTE y del edificios O&M, las cuales habrán sido demolidas en sus primeros 30 centímetros para después ser cubiertas con suelo circundante. vii. Retiro del vallado perimetral: una vez despejado el terreno y retiradas las instalaciones, se desarmará el cerco perimetral, se extraerán las fundaciones de este y, finalmente, se nivelará el suelo removido.
Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Consistirá, de manera general, en la recuperación de suelo realizando las siguientes actividades: a) Recuperación de las geoformas o nivelación de áreas en donde corresponda con el propósito de otorgar al terreno pendientes y formas similares a las originales:



	i. Recubrimiento de las fundaciones demolidas hasta 30 centímetros por debajo del nivel de suelo; lo anterior, utilizando material circundante a las mismas. ii. Recubrimiento de depresiones generadas a partir de la remoción del cerco y sus fundaciones. iii. Desarme de caminos, reperfilado de taludes y cubrimiento de fosos de aguas lluvias. b) Subsulado y/o escarificado del suelo: se llevará a cabo en el área de intervención mediante el empleo de una subsoladora y/o escarificadora que permitirá descompactar y generar una ruptura de los agregados del suelo, lo cual, a su vez, generará una mayor macro porosidad o espacios porosos que mejorará la aireación e infiltración favoreciendo tanto el desarrollo de raíces y su profundidad electiva como la disminución de la resistencia mecánica del suelo; lo anterior, con el propósito de restablecer las capacidades físicas originales del suelo previo a la ejecución del proyecto. c) La finalidad de la restitución de las geoformas será, una vez realizadas las actividades de recuperación, retornar el relieve del área intervenida a una condición similar al estado original.
Prevención de futuras emisiones	Al finalizar la fase de cierre se realizará una revisión general de las áreas intervenidas por el proyecto con el objetivo que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras, residuos, materiales y obras. Además, considerando el tipo de proyecto, no se generarán emisiones que pudieran afectar el aire, suelo ni agua posterior a su cierre.
Mantenimiento, conservación y supervisión	No se llevarán a cabo actividades de mantenimiento, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella. Lo anterior, debido tanto al carácter de la intervención de las obras del proyecto como a la no permanencia de obras luego de concluir la fase de cierre.
Registro de cierre	Al término de la fase de cierre se presentará ante la SMA el registro que evidencie la realización de las actividades de abandono del proyecto y el estado final de las áreas al término de este. Al respecto, las especificaciones de las actividades de cierre, desmantelamiento, retiro de la totalidad de las obras, aseo general y restauración del suelo quedarán establecidas contractualmente con la empresa encargada del cierre, situación que será verificada y reportada en el referido registro que será enviado a la SMA. Conforme a lo anterior, se descarta la presencia de elementos remanentes al momento del cierre.
Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.8.2.2 (<i>Cronograma de la fase de cierre</i>) del capítulo 1 de la DIA; respuestas 1.15 y 1.22 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; y numeral 4.2. del presente ICE.	

4.8.2. Emisiones y efluentes

4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Material particulado	Las principales actividades emisoras de MP₁₀, MP_{2,5} y MPS corresponden a tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados, excavaciones, transferencia de material (carga/descarga), compactación y nivelación de terreno, demolición/desmantelamiento, y funcionamiento de motores de vehículos, maquinarias y grupos electrógenos. Las cantidades totales aproximadas de material particulado que se emitirán durante la fase de cierre serán 174,7668 toneladas/año de MP₁₀; 22,7301 toneladas/año de MP_{2,5}; y 242,4287 toneladas/año de MPS.
Gases de combustión	Estas emisiones serán generadas principalmente por el funcionamiento de los motores de vehículos, maquinarias y grupos electrógenos que se utilizarán para llevar a cabo las diversas actividades del proyecto. Las cantidades aproximadas de gases de combustión que se emitirán durante la fase de cierre serán 3,1763 toneladas/año de CO; 6,5951 toneladas/año de NO_x; 0,3544 toneladas/año de SO_x; 0,6269 toneladas/año de COV-HC; y 0,0048 toneladas/año de NH₃.
Para mayores antecedentes, ver: anexos ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) y ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.1. al 9.1.12. del presente ICE.	

4.8.2.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.2.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se habilitarán baños químicos como obra temprana los cuales serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de 6 meses; posteriormente, las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán manejadas mediante una PTAS ubicada en la IF y, adicionalmente, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo. Al interior del área de la IF, en la misma superficie de 396,23 m² utilizada en la fase de construcción, se habilitará una PTAS modular (con sistema de digestión aeróbica) que tendrá la capacidad de tratar un caudal máximo de 12 m³/día producido por 120 trabajadores. El efluente tratado será conducido hasta un estanque de acumulación de 22 m³ de capacidad desde donde será extraído para ser utilizado en la humectación tanto de caminos de acceso e internos como de frentes de trabajo; alternativamente, el 50% del efluente (6 m³) será dispuesto en el terreno mediante un sistema de 6 drenes (1,0 metro de ancho y 20 metros de longitud cada uno) diseñado para infiltrar dicho caudal; las aguas tratadas utilizadas en humectación cumplirán con los establecido en la norma chilena NCh 1.333 sobre calidad del agua para diferentes usos y, además, cumplirán con los parámetros para nitritos y nitratos establecidos en el Decreto N°46/2002 que “<i>Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas</i>” por el uso de drenes de infiltración.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 1.10, 1.16, 1.17 y 1.20 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; anexo ADC-02 (<i>Act. PAS I38</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.6.2., 9.1.14., 9.1.15. y 10.2.1. del presente ICE.	



4.8.2.3. Emisiones de ruido

Tabla 4.8.2.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Debido a que en la fase de cierre se realizará el desarme y retiro de las obras que se requirieron para el desarrollo de la fase de operación y considerando la naturaleza de la maquinaria empleada para dichas actividades, la emisión de ruido será de menor magnitud respecto de las labores de construcción, o equivalente en el peor de los casos, de manera que el análisis de una hipotética fase de cierre está contenido en la evaluación de cumplimiento durante la fase de construcción presentado en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE. Sin perjuicio de lo anterior, también se implementarán las medidas de control de emisiones de ruido contempladas para la fase de construcción, esto es: i. Cierre perimetral parcial (MCR1): en el deslinde norte de la IF se instalará una pantalla acústica perimetral parcial de 2,4 metros de altura (como mínimo) y 141 metros de longitud y su objetivo será la disminución de los niveles de inmisión en “R2”. ii. Pantalla acústica modular móvil (MCR2): consistirá en paneles móviles de, aproximadamente, 12 metros de longitud total y mínimo 2,4 metros de altura ubicados localmente asociados a la maquinaria utilizada durante las faenas de desmantelamiento del proyecto frente a “R2”, en el acceso alternativo entre la Ruta 43 y el deslinde poniente del proyecto. Para mayores antecedentes, ver: respuestas 2.3 del capítulo 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 9.1.13. del presente ICE.

4.8.2.4. Otras emisiones

Tabla 4.8.2.4. Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	- La principal fuente de emisión de vibraciones será el funcionamiento de maquinaria pesada (rodillo vibratorio). - Se identifican cuatro receptores humanos (R1, R2, R3 y R4) cercanos al proyecto, correspondiendo a viviendas, localizados entre 159 metros y 688 metros como mínima y máxima distancia a alguna componente de este (estructuras de la LTE y camino de acceso); además, con el objetivo determinar la proyección de vibraciones asociadas al flujo vehicular, se consideró un receptor (T1) correspondiente a una vivienda localizada, aproximadamente, a 3,7 kilómetros al norte del polígono del proyecto (a 15 metros al Este del eje de la Ruta 43). - Los <i>niveles de impacto de vibraciones</i> (en adelante, <i>Lv</i>) proyectados para el criterio de molestia alcanzan un valor máximo entre 34 VdB y 54 VdB para los receptores R1, R2, R3 y R4, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la Federal Transit Administration (FTA, 2018).



	Por otra parte, el “Lv” proyectado para el receptor T1 alcanzan un valor de 70 VdB, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia. - Los <i>niveles de velocidad máxima de partícula</i> (en adelante, PPV) proyectados para el criterio de daño sobre estructuras alcanzan un valor máximo aproximado de < 0,01 pulgadas/segundo para los receptores R1, R2, R3 y R4, por lo tanto, se cumple con los límites máximos permitidos por la normativa de referencia “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la Federal Transit Administration (FTA, 2018).
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-13 (<i>Act. estudio de ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

4.8.3. Residuos

4.8.3.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.3.1. Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables (RSD)	i. Corresponderán, principalmente, a restos de alimentos, envases, papeles, cartones, botellas plásticas, entre otros asimilables a domésticos; se generará una cantidad máxima de 120 kilogramos/día considerando una tasa de generación de 1 kilogramo/día/persona; y se almacenarán en la bodega RSD localizada en la IF. ii. Serán almacenados inicialmente en bolsas plásticas al interior de contenedores primarios en el lugar de origen (frentes de trabajo móviles y área de instalaciones) para luego, diariamente, ser trasladados y dispuestos en los contenedores de la bodega RSD; estos residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana para su disposición final en lugar autorizado.
Residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP)	i. Corresponderán, principalmente, a plásticos, tuberías, metales y escombros; se generará una cantidad aproximada de 6,7 toneladas/mes; y se almacenarán en el sitio RISNP localizado en la IF. ii. Serán acopiados temporalmente en los frentes de trabajo y luego trasladados al sitio RISNP para ser reciclados o reutilizados o almacenados hasta su disposición final, según convenga.
Lodos de la PTAS	Los lodos generados en la PTAS (95,04 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada 6 meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado por la correspondiente SEREMI de Salud.
Para mayores antecedentes, ver: anexos ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) y ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.16. al 9.1.1.9., 10.2.1. y 10.2.2. del presente ICE.	

4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.3.2. Residuos peligrosos (RESPEL)	
Nombre	Descripción



Envases de sustancias inflamables	Corresponderá a 9,0 kilogramos/mes
Restos de pintura, aceites, combustibles, otros.	Corresponderá a 4,5 kilogramos/mes
Aceites desechados y lubricantes usados	Corresponderá a 3,0 kilogramos/mes
Tóner de impresora	Corresponderá a 0,203 kilogramos/mes
Materiales contaminados con restos de aceite, grasas y combustibles	Corresponderá a 7,5 kilogramos/mes
Se generará un total de 24,20 kilogramos/mes de RESPEL que serán almacenados en la bodega RESPEL localizada en la IF.	
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-04 (<i>Act. PAS 142</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 9.1.22. y 10.2.3. del presente ICE.	

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

Tabla 4.8.3.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Se estima un consumo de 57 m ³ /mes de combustible para el abastecimiento del generador eléctrico, vehículos y maquinaria, el cual será almacenado en un contenedor en la bodega SUSPEL de la IF.	
Para mayores antecedentes, ver: respuesta 2.7 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda de la DIA; y numeral 9.1.20. del presente ICE.	

4.8.4. Suministros básicos

Tabla 4.8.4. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	a) Agua potable: se utilizarán 18 m³/día para los servicios higiénicos del proyecto, considerando un consumo de 150 litros/día/persona y una mano de obra máxima de 120 personas; el agua será adquirida a una empresa autorizada por la correspondiente Autoridad Sanitaria y almacenada en estanques dispuestos para dicho propósito. Por otra parte, se suministrará agua para el consumo de los trabajadores mediante dispensadores y/o agua embotellada. b) Agua industrial: se requerirá para la humectación de los caminos y frentes de trabajo del proyecto privilegiando el uso del efluente tratado de la PTAS por sobre la adquisición a un proveedor externo autorizado; lo anterior, de acuerdo con lo siguiente: i. 17,33 m³/día para humectación de caminos del proyecto (4.201,17 m² de caminos internos y 4.463,13 m² de camino alternativo a mejorar). ii. 1,0 m³/día para humectación de frentes de trabajo (500 m²/día) según avance de obra. iii. En caso de que el efluente de la PTAS no sea suficiente para cubrir los requerimientos de agua industrial esta será adquirida a un tercero autorizado y proveída mediante camión aljibe manteniéndose en la cisterna de este



	durante su uso, por lo tanto, no se realizará acumulación/acopio en el área del proyecto iv. El efluente tratado de la PTAS será cargado, desde el estanque de acumulación de dicho efluente, en la cisterna de un camión aljibe (dotado de aspersor) y lo asperjará en las áreas a humectar. v. Se estima una aplicación de 1,0 litro/m² de camino y frente de trabajo, ajustando el caudal para evitar encharcamientos o apozamientos de agua que puedan afectar la estabilidad del terreno o dificultar el tránsito, es decir, el objetivo es humedecer la superficie sin saturarla; en zonas estrechas o de difícil acceso, se utilizará una manguera conectada al camión para riego manual; la frecuencia de humectación será de dos veces al día, la cual podrá disminuirse en función de las condiciones climáticas y de humedad del terreno (días con lluvia). c) Se implementará un registro de la compra de agua potable a proveedores que cuenten con autorización, el cual incluirá la siguiente información: nombre del propietario; volumen adquirido (m³); localización de la fuente de suministro; y resolución de los derechos legales constituidos sobre el recurso hídrico. El registro se mantendrá disponible en la oficina administrativa del proyecto para eventuales controles de la respectiva autoridad y, además, una vez que se definan los proveedores de agua potable, se informará a la SMA y DGA, enviando una copia del registro de forma trimestral a estas autoridades.
Alimentación	La alimentación será provista preparada por una empresa contratista que contará con las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos; se habilitarán comedores para tales fines.
Energía eléctrica	El suministro eléctrico en el área de la IF será proveído mediante dos grupos electrógenos (uno de 30 kVA y otro de 200 kVA) localizados en esta y, por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se utilizarán dos grupos electrógenos de 5,0 kVA cada uno.
Para mayores antecedentes, ver: numeral 1.8.4. (<i>Suministros e insumos básicos</i>) del capítulo 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la DIA; respuestas 1.16, 1.17 y 1.20 del acápite 1 (<i>Descripción de proyecto</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 2.3 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 4.8.2.2 del presente ICE.	

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	Riesgo para la salud de la población debido al aumento de niveles de presión sonora en el entorno del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	a) Fase de construcción: funcionamiento de equipos/maquinaria (excavadora, retroexcavadora, motoniveladora, rodillo compactador, minicargador, bulldozer, generador 5 kW, manipulador telescópico, camión tolva, camión rampla; vibrador de hormigón; y grupos electrógenos) durante las actividades de montaje de la LTE, construcción de la S/E, montaje de



	baterías, suministro de equipos, instalación de losas de montaje, implementación de obras sanitarias y nuevas oficinas, compactación de terreno, movimiento de tierras, habilitación de caminos, habilitación de la IF y funcionamiento de grupos electrógenos. b) Fase de cierre: funcionamiento de maquinaria utilizada para el desarme y retiro de las obras que se requirieron para el desarrollo de la fase de operación.
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre.
Para mayor detalle, ver: ADC-13 (<i>Act. estudio ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.6.4.3., 4.7.5.3., 4.8.2.3. y 6.1.b) del presente ICE.	

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1. Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3. Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1. Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.



Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2. Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3. Otros elementos bióticos	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental del territorio

Tabla 5.5. Valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.



Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No aplica.
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.
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	Riesgo para la salud de la población debido al aumento de niveles de presión sonora en el entorno del proyecto.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El proyecto se emplaza en la localidad “La Patita” y próximo a un sector de la localidad “El Sauce”, a la localidad “El Peñón” (urbano y rural) y a la “Comunidad Agrícola Histórica Cuesta El Manzano” que incluye el sector denominado “Quebrada Martínez”.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	a) El proyecto no producirá riesgo para la salud de la población debido a sus emisiones atmosféricas considerando que, si bien en la fase de construcción se genera la mayor cantidad de estas, los resultados obtenidos de la estimación de las mismas permiten concluir lo siguiente: i. El mayor aporte de material particulado MP _{2.5} se genera con 11,18 µg/m ³ diario y 3,08 µg/m ³ anual, esto es, respectivamente, el 22,36% y 15,38% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.



ii. El mayor aporte de material particulado MP_{10} se genera con 50,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y 15,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 39,15% y 31,03% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante respectivamente.

iii. El mayor aporte de monóxido de carbono (CO) se genera con 21,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y 8,22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 0,07% y 0,082% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante respectivamente.

iv. El mayor aporte de dióxido de nitrógeno (NO_2) se genera con 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio horario, 11,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y 1,14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 11,5%, 11,14% y 2,85% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante respectivamente.

v. El mayor aporte de dióxido de azufre (SO_2) se genera con 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y 0,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 0,08% y 0,043% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante respectivamente.

vi. Considerando lo señalado en los párrafos precedentes, se puede señalar que el proyecto no superará los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes.

b) Respecto de la generación de campos eléctricos y magnéticos (en adelante, CEM), los resultados indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*” (ICNIRP) ya que los valores obtenidos no superan el límite de tolerancia de 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y de 100 μT para intensidad de campo magnético respecto de tres receptores humanos identificados como “de interés” (R1, R2 y R3) por su cercanía a la S/E y a la LTE. Lo anterior, considerando una franja de 40 metros hacia cada lado del centro de los respectivos conductores de la LTE y la S/E para calcular los valores de los campos.

Cabe señalar que la construcción más cercana es el receptor “R2” (vivienda de un piso junto a parcela agrícola, ubicada próxima al camino interior conectado con la Ruta 43) que se encuentra ubicado a 562 metros de la S/E, siendo una distancia mucho mayor a la respectiva AI del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen CEM perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás que se encuentran aún más alejados de alguna obra y/o instalación del proyecto; por lo tanto, los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites referenciales establecidos para los CEM, tanto en la S/E como en la franja de seguridad de la LTE.



	c) De un total de cinco proyectos con RCA identificados dentro de la respectiva AI del presente proyecto en evaluación, a través de la revisión de sus interacciones y efectos asociados tanto a la generación de emisiones, efluentes y residuos como a la extracción y explotación o uso de recursos naturales renovables y cualquier otra información relevante que defina la línea base de los proyectos, se identificó que con cuatro de estos existe una potencial interacción que podría generar de efectos acumulativos o sinérgicos y corresponden a iniciativas de energías renovables. Al respecto, realizado el correspondiente análisis de simultaneidad, se determinó que la fase de construcción del presente proyecto en evaluación no ocurrirá simultáneamente con ninguna de las fases constructivas de los otros proyectos y, por lo tanto, no se generarán efectos sinérgicos sobre alguna componente ambiental.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	a) Considerando el análisis de emisiones de ruido aplicable a los cuatro receptores (R1, R2, R3 y R4) identificados en el AI del proyecto, es posible señalar que no se superarán los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 y, en particular, en el receptor “R2” durante la fase de construcción los niveles de inmisión de ruido cumplirán con la referida normativa al implementarse las medidas de control denominadas “MCR1” y “MCR2” descritas en el numeral 4.6.4.3 del presente ICE, las cuales también se implementarán durante la fase de cierre no obstante el cumplimiento normativo en esta. Por otra parte, en relación con la estimación del nivel de inmisión acústica debido al flujo vehicular que introduciría el proyecto y cuyo receptor identificado corresponde a “T1”, es posible señalar que, considerando el valor de “L_{DN}” [52 dB(A)] obtenido para la fase de construcción, se concluye un nivel “Sin impacto” para las tres fases de desarrollo del proyecto, de acuerdo con los criterios de impacto de ruido establecidos en la guía “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” de la FTA. b) Se analizó el eventual impacto acumulativo por emisiones de ruido del presente proyecto en evaluación junto con otros dos proyectos aledaños (“<i>Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones-Polpaico</i>” y “<i>Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella</i>”), en dos escenarios posibles de simultaneidad de fases y periodos del día (diurno y/o nocturno), de acuerdo con la norma de referencia “<i>Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón</i>”, determinándose que tanto en las fases de construcción/cierre (incorporadas medidas de control de ruido) como en la fase de operación, los niveles de ruido proyectados en los receptores considerados (R1, R2, R3 y R4) no superan la referida normativa. Al respecto, debido que los otros dos proyectos se encuentran en fase de operación, la principal fuente de emisión de ruido de estos corresponde al efecto corona de sus líneas de transmisión.



c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.	En las correspondientes fases de desarrollo del proyecto se generarán emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones, campos electromagnéticos y efluentes líquidos, los cuales no constituyen riesgo para la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos del proyecto serán manejados conforme lo señala la legislación vigente, por lo cual, no serán dispuestos sobre recursos naturales renovables incluidos el suelo, el agua y aire y tendrán disposición final en lugar autorizado para ello.
Para mayores antecedentes, ver: anexo 2.17 (<i>Estudio de campo electromagnético</i>) de la DIA; respuestas 4.1 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; Adenda Ciudadana; respuesta 4.1 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos ADC-07 (<i>Act. caracterización medio humano</i>), ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>), ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) y ADC-13 (<i>Act. estudio ruido y vibraciones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.4.1., 4.6.4.2., 4.6.4.3., 4.6.4.4., 4.6.5.1., 4.6.5.2., 4.7.5.1., 4.7.5.2., 4.7.5.3., 4.7.5.4., 4.7.6.1., 4.7.6.2., 4.8.2.1., 4.8.2.2., 4.8.2.3., 4.8.2.4., 4.8.3.1., 4.8.3.2., 5.1., 6.3., 10.2.1., 10.2.2., 10.2.3. y 10.3.1. del presente ICE.	

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	Efecto adverso no significativo en flora y 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:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto (en adelante, AI) no se registran recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	a) Las capacidades de uso de suelo (en adelante, CUS) identificadas en la respectiva AI corresponden a 82,10% Clase VI, 14,67% Clase IV y 3,23% N.C. (por su nivel de intervención como caminos preexistentes). b) En el AI se identificaron las siguientes Unidades Homogéneas de Suelos (en adelante, UHS): i. “Planicie Pedregosa” (UHS-1): CUS VI9, representa el 82,10% del AI y corresponde a suelos ligeramente profundos a profundos, con pendiente ligeramente inclinada (1 a menos de 3%) y pedregosidad superficial ligera a moderada; la pedregosidad subsuperficial es “abundante” siendo este el principal factor que limita su capacidad de uso. ii. “Planicie con Bajo Almacenamiento de Agua” (UHS-2): CUS IV8, representa el 14,67% del AI y corresponde a suelos profundos, con pendiente ligeramente inclinada, pedregosidad superficial ligera y



	subsuperficial moderada; además, presentan una clase de agua aprovechable “Pobre”, siendo este el principal factor que limita su capacidad de uso. iii. Se identificó una unidad que no corresponde a suelos, denominada “<i>Miscelánea Camino</i>” (CAM), la cual representa el 3,23% del AI y está compuesta por caminos internos previamente intervenidos, por lo que no es posible asignarle una CUS. c) El nivel de riesgo de erosión actual (en adelante, REA) para el 100% del AI, de acuerdo con CIREN (2010), corresponde a “<i>Baja</i>” o “<i>Nula</i>” y las dos UHS descritas previamente presentan una erosión actual en la clase “<i>No aparente</i>”. d) La capacidad de sustentar biodiversidad de las unidades UHS-1 y UHS-2, como consecuencia de su degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, se clasifica como “<i>Media</i>”, mientras que a la CAM no le corresponde asignación; esta clasificación se realizó considerando los criterios de aproximación, definición y especiales de la “<i>Pauta SAG (2011)</i>” que influyen negativamente en el sustento de la biodiversidad. e) En relación con la influencia del cambio climático sobre el recurso natural suelo, se puede afirmar que, bajo el escenario futuro evaluado, el cambio climático no incrementa el riesgo de erosión del suelo al aplicar la metodología propuesta por Castro (2016). En este contexto, los cambios proyectados en pluviometría y temperatura según ArClim no se espera que generen impactos significativos en los servicios ecosistémicos proporcionados por el suelo ni en sus propiedades físicas, químicas y biológicas.
Para mayores antecedentes, ver: anexo 2.4 (<i>GGR Rev0.pdf</i>) de la DIA; respuestas 4.2.1. del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; anexo AD-04 (<i>Act. caracterización suelo</i>) de la Adenda de la DIA; y numerales 6.4. y 10.2.5. del presente ICE.	
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.	1. Flora y vegetación: a) Los individuos de las especies de flora en categoría de amenaza [167 individuos de <i>Porlieria chilensis</i> (Vulnerable), 20 individuos de <i>Alstroemeria magnifica</i> (Vulnerable), 1 individuo de <i>Echinopsis chiloensis</i> (Casi Amenazada) y 5 individuos de <i>Echinopsis coquimbana</i> (Casi Amenazada)], registradas en la respectiva AI del proyecto, se encuentran fuera de la zonas de corta o despeje de vegetación por lo que no se prevé una pérdida que comprometa su disponibilidad local ni su permanencia en dicha área; además, el proyecto implementará medidas y distancias que permitirán en todos los casos resguardar la disponibilidad local de tales especies y asegurar su permanencia en el territorio. Sobre el particular, los individuos de las especies <i>Alstroemeria magnifica</i>, <i>Echinopsis chiloensis</i> y <i>Echinopsis coquimbana</i> se ubican a más de 40 metros de las áreas de obras del proyecto, por lo que no



mantienen relación con las áreas de corta de vegetación. Respecto de *Porlieria chilensis*, debido a que se registraron individuos localizados a a menos de 2 metros de la ubicación original del cerco perimetral del proyecto, como medidas de diseño de protección y resguardo de estos se implementará un *buffer* de protección de 5 metros de radio (10 metros de diámetro) alrededor de cada individuo y se ajustó el cercado perimetral alejándolo de los individuos involucrados.

b) No se generarán modificaciones en la composición, estructura ni dinámica de las especies de flora en categoría de amenaza, ya que no serán objeto de corta y, por lo tanto, su permanencia y medidas asociadas permiten garantizar que los procesos de regeneración natural de estas no serán interrumpidos.

c) No se generarán modificaciones en la composición, estructura ni dinámica de las formaciones vegetales presentes en la respectiva AI, ya que no se intervendrán individuos de especies en categoría de amenaza, lo cual, permitirá mantener las condiciones ecológicas necesarias para su desarrollo tanto dentro como fuera del AI y, por lo tanto, su permanencia y medidas asociadas aseguran el resguardo de las condiciones ambientales que sustentan la presencia y desarrollo de estas especies en su ecosistema.

d) En consecuencia, se considera que los antecedentes presentados permiten descartar la ocurrencia de efectos adversos significativos sobre los objetos de protección de flora al no existir pérdida de ejemplares en categoría de conservación Vulnerable ni Casi amenazada, y al mantenerse las condiciones necesarias para su permanencia, desarrollo y regeneración en el ecosistema.

e) Si bien las obras del proyecto no generarán afectación directa ni indirecta de los individuos de flora en categoría de amenaza, ya que no se localizan en las áreas de corta de vegetación, se implementarán las siguientes medidas adicionales orientadas a su resguardo y protección:

i. Se implementará un área de protección/amortiguación (*buffer*) de 5 metros de radio alrededor de cada individuo de *Porlieria chilensis* (guayacán), las cuales estarán delimitadas mediante cercado perimetral y señalética que advertirán la presencia de estos.

ii. Se implementará un compromiso ambiental voluntario (en adelante, CAV) denominado “*Plan de rescate y relocalización de geófitas*”, cuyo objetivo es minimizar la pérdida de individuos de especies geófitas que se encuentren dentro del área a intervención directa del proyecto y en cual se incluye la especie *Alstroemeria magnifica* (ver el numeral 11.1.8 del presente ICE).

iii. Se implementará un CAV denominado “*Educación ambiental a trabajadores/as*”, cuyo objetivo será entregar conocimientos, aportar al cuidado y generar conciencia sobre la flora y fauna, cultura local y patrimonio presentes en el AI del proyecto (ver el numeral 11.1.2 del presente ICE).



f) Considerando tanto la ubicación espacial de los individuos de especies de flora en categoría de amenaza presentes en la respectiva AI y las distancias de estos a las obras como las medidas de protección que se implementarán, se descarta la ocurrencia de efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación presentes el AI, permitiendo garantizar su permanencia, regeneración y desarrollo en el territorio.

g) En relación con la significancia de las emisiones de MPS sobre la vegetación nativa y cultivos agrícolas, el análisis se realizó en función de la depositación de dicho material en superficie y no en términos de concentración en el aire, respecto de lo cual, los resultados obtenidos en los dos puntos receptores de interés identificados (RD177F y RD178F) correspondieron a valores de deposición de MPS menores al 10% de lo establecido, tanto anual como mensual, en la norma de referencia utilizada (Decreto Exento 4/1992 del Ministerio de Agricultura, que “*Establece normas de calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco III región*”), esto es, respectivamente, 3,84% y 1,77% para RD177F y 9,31% y 9,72% para RD178F. Considerando lo anterior, es posible concluir que el impacto por deposición de MPS no será significativo sobre los receptores de flora y vegetación cercanos al proyecto.

2. Fauna:

a) En la respectiva AI se identificaron 52 especies de fauna, de las cuales 40 corresponden a aves, 7 a mamíferos y 5 a reptiles; respecto del origen de estas, se identifican 42 especies nativas, 7 endémicas y 3 alóctonas (introducidas). Además, se constató la presencia de 8 especies que se encuentran en alguna categoría de conservación, siendo las con mayor grado de amenaza *Callopistes maculatus* (iguana chilena) y *Liolaemus nitidus* (lagarto nítido), ambas clasificadas como “*Casi amenazadas*” (NT).

b) Dentro del grupo de las aves, *Zonotrichia capensis* (chincol), *Diuca diuca* (diuca) y *Sicalis luteola* (chirihue) son las especies dominantes del ensamble con una abundancia relativa, en conjunto, de más del 50% de los individuos observados, en cuanto a los reptiles, *Liolaemus platei* (lagartija de Plate) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) fueron las especies con mayor abundancia; entre los mamíferos, se detectó la presencia indirecta (mediante trampas cámaras) de *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) y entre los micromamíferos la mayor abundancia corresponde a *Phyllotis darwini* (ratón orejudo de Darwin).

c) Durante las mediciones de tránsito aéreo las especies más abundantes registradas en vuelo fueron *Sicalis luteola* (Chirihue) con una abundancia relativa de 25,49% (52 individuos), seguido por *Daptrius chimango* (Tiuque) con una abundancia relativa de 14,71% (30 individuos) y, en tercer lugar, *Diuca diuca* (Diuca) y *Zenaida auriculata* (Tórtola) con una abundancia de 11,27 (23 individuos). Por su parte, las especies más frecuentes, según el número de contactos, fueron D.



chimango y *Z. auriculata*, con un 23,48% y 14,78% de los contactos respectivamente.

Las alturas de vuelo registradas en la estación de tránsito aéreo (TA1) muestran una concentración de los registros en el rango de riesgo de colisión moderado (0 a 15 metros de altura), donde se encuentra el 49,5% de los registros. En la altura de riesgo inminente se encuentra el 19,6% (entre los 15 y 30 metros de altura) y en la altura sin riesgo (sobre los 30 metros de altura) el 30,88%. La especie más abundante en las categorías altura de riesgo moderado e inminente fue *S. luteola* (Chirihue) con un total de 31 y 19 individuos, y en el rango sin riesgo la más abundante fue *Z. auriculata* (Tórtola) con 17 individuos; por otra parte, se observó que las aves prefieren volar principalmente en direcciones norte-sur, lo que coincide con una intersección con la orientación proyectada de la LTE (de Este a Oeste).

d) Respecto de las singularidades ambientales, se registraron 7 especies endémicas y 2 en categoría “*Casi amenazadas*”, sin embargo, no se encontraron especies con distribución restringida o cercanas a su límite de distribución.

e) En relación con el posible efecto del cambio climático sobre los vertebrados terrestres y el riesgo de pérdida de fauna debido a cambios en la temperatura y precipitación media anual, la comuna de Coquimbo presenta un riesgo “muy bajo” de pérdida de especies por cambios en la temperatura y un riesgo “bajo” por cambios en la precipitación. Por lo tanto, se puede concluir que el proyecto se emplaza en una zona en que los efectos del cambio climático no serán de gran magnitud y no se generaría sinergia con los potenciales impactos que podría tener el proyecto.

f) En conclusión, la respectiva AI área presenta una baja riqueza de especies en comparación con la fauna de vertebrados potenciales; lo anterior, considerando la homogeneidad del ambiente en dicha área y, no obstante que la caracterización de fauna vertebrada terrestre se realizó en temporadas de verano y primavera, es decir, el período de mayor actividad biológica de esta.

Sin perjuicio de lo antes señalado, debido a que se registraron especies clasificadas como “*Casi amenazadas*” y endémicas de baja movilidad, se requiere disminuir la posibilidad de afectación de su microhábitat. Al respecto, considerando tanto las características constructivas y operacionales del proyecto como la magnitud de las intervenciones del terreno que se realizarán y las características de las especies de fauna vertebrada presente en el AI, si bien se considera que no se generarán efectos adversos significativos sobre dicho objeto de protección se implementará el CAV denominado “*Perturbación controlada de reptiles*”, descrito en el numeral 11.1.1. del presente ICE cuyo objetivo es minimizar, debido de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, la pérdida de individuos de especies de reptiles en alguna categoría de conservación y de baja movilidad presentes en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto.



	3. Hongos: a) Se registraron 29 especies de macrohongos en la respectiva AI, de las cuales, 11 se identificaron en la campaña de primavera y 26 en la campaña de invierno, es decir, en esta última se constató una mayor riqueza en concordancia con el régimen estacional de precipitaciones; sin embargo, la presencia de especies en primavera indica la existencia de microambientes con humedad residual o la capacidad de ciertas especies para tolerar condiciones de aridez. b) La alta frecuencia de presencia de especies como <i>Phlebia</i> sp. y <i>Peniophora aff. malenconii</i> en troncos semi-enterrados sugiere que estos microhábitats actúan como refugios importantes para los hongos en ambientes áridos, favoreciendo su establecimiento y persistencia. c) Bajo el contexto de cambio climático, la disminución de precipitaciones podría afectar la cobertura vegetal y la disponibilidad de microhábitats con humedad suficiente, influyendo negativamente en la fructificación y diversidad de hongos. En este escenario, no obstante que la intervención proyectada sobre los matorrales podría representar un efecto adicional al reducir los sustratos y microhábitats disponibles, la superficie a intervenir por el proyecto no será significativa a lo cual se suma el escaso aporte o influencia de este sobre el cambio climático. d) Si bien se reconoce la importancia ecológica de las especies de hongos registrados, al no haberse identificado especies en categoría de conservación ni singularidades ambientales asociadas, el proyecto no representa una amenaza significativa para la conservación de este objeto de protección. Además, considerando tanto que el AI ha sido intervenida históricamente (como lo evidencian la presencia de camellones y la actividad de pastoreo caprino) y que el proyecto abarca una superficie acotada, se estima que su ejecución no afectará de manera significativa al componente fúngico más allá del AI.
Para mayores antecedentes, ver: acápite “Introducción” de la Adenda de la DIA; respuestas 4.2.4 y 4.2.5 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 4.2.3 y 4.2.4 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos AD-06 (<i>Act. caracterización FyV</i>), AD-07 (<i>Act. caracterización fauna</i>) y AD-16 (<i>Act. caracterización hongos</i>), todos de la Adenda de la DIA; y anexos ADC-01 (<i>Act. caracterización fauna</i>), ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) y ADC-12 (<i>Informe microruteo FyV</i>), todos de la Adenda Complementaria de la DIA.	
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.	a) Agua: i. El proyecto se emplaza en un sector donde se observan dos cauces intermitentes correspondientes a una quebrada sin nombre que se localiza al Noroeste del proyecto (fluye de Este a Oeste en dirección opuesta a la ubicación de este) y es atravesada por el camino de acceso alternativo existente a mejorar, y la quebrada “Martínez” (de régimen pluvial e intermitente que escurre de Este a Oeste) y se encuentra a más de 800 metros al Sur de las obras principales de este y,



aproximadamente, a unos 500 metros al sur de la LTE; además, la diferencia de cota entre dichos cauces y el proyecto es significativa y lo aísla de cualquier interacción directa con aquellos, por lo tanto, no se generará afectación de la componente hidrológica.

ii. El proyecto no requiere la extracción de agua superficial ni subterránea ya que este recurso será suministrado por terceros autorizados mediante camiones aljibe y agua envasada en bidones, según requerimientos para uso industrial y potable. Sin perjuicio de lo anterior, no se identificaron derechos de agua superficiales cercanos al área del proyecto y, de acuerdo con los datos de pozos de observación y aquellos declarados en los expedientes de derechos de agua subterránea cercanos a este, el nivel freático en dicha área se estima en 70 metros, por lo tanto, las partes, obras y acciones del proyecto no afectarán a la componente de hidrogeología; lo anterior sin perjuicio que las aguas servidas tratadas serán dispuestas en el terreno, fuera de la superficie asociada a los cauces señalados en el literal precedentes) mediante drenes de infiltración (el 100% durante la fase de operación y hasta un 50%, alternativamente a su utilización en humectación, durante las fases de construcción y cierre del proyecto).

iii. De acuerdo con los antecedentes presentados respecto de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos existentes en la respectiva AI, se puede señalar que, aunque se espera una reducción en las precipitaciones futuras, el proyecto no depende de fuentes hídricas locales ni genera impactos significativos sobre ellas, por lo cual no se afectará la disponibilidad de agua en dicha área.

b) Aire: en términos generales, las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto serán de carácter puntual y esporádico, y no representan una alteración significativa de la calidad del aire en el AI. Al respecto, de acuerdo con la estimación de las concentraciones de emisiones atmosféricas proyectadas es posible señalar lo siguiente:

i. Las mayores emisiones de material particulado y gases de combustión se originan durante de la fase de construcción (año 1) y la fase de cierre, siendo la fuente principal el tránsito de vehículos por caminos no pavimentado para lo cual se humectarán los caminos (acceso e interiores) y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de material particulado; las emisiones de la fase de operación serán bajas y generadas, principalmente, por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado al interior del área del proyecto.

ii. Las concentraciones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ estarán por debajo del 90% de los valores normativos establecidos para calidad del aire en todos los receptores durante la fase de construcción, por lo cual es posible señalar lo mismo para las otras fases, a saber:

- El mayor aporte de material particulado $MP_{2,5}$ se genera con $11,18 \mu g/m^3$ diario y $3,08 \mu g/m^3$ anual, esto es, respectivamente, el 22,36% y 15,38% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.



- El mayor aporte de material particulado MP_{10} se genera con $50,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y $15,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 39,15% y 31,03% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.

iii. El mayor aporte de material particulado sedimentable MPS se genera con $13,97 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{día}$ en su promedio mensual y $9,72 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{día}$ en su promedio anual, esto es, respectivamente, el 9,31% y 9,72% de los valores permitidos por la norma secundaria de calidad de aire para este contaminante. Al respecto, de acuerdo con los criterios del documento SEA (2023) “*Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables*”, los impactos por MPS se consideran no significativos cuando las tasas de deposición están bajo el 10% de la norma secundaria vigente.

iv. Las concentraciones de gases de combustión (CO , NO_2 y SO_2), serán bajas, con porcentajes por debajo del 10% de la normativa vigente, a saber:

- El mayor aporte de monóxido de carbono (CO) se genera con $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y $8,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 0,07% y 0,082% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.

- El mayor aporte de dióxido de nitrógeno (NO_2) se genera con $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ promedio horario, $11,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y $1,14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 11,5%, 11,14% y 2,85% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.

- El mayor aporte de dióxido de azufre (SO_2) se genera con $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ diario y $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$ anual, esto es, respectivamente, el 0,08% y 0,043% de los valores permitidos por la norma de calidad primaria para este contaminante.

v. Respecto de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO_2eq , durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO_2eq , y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO_2eq .

vi. Los aportes proyectados para los contaminantes $MP_{2.5}$, MP_{10} , MPS, CO , SO_2 y NO_2 serán poco significativos ya que no superarán las normas de calidad del aire primarias ni secundarias vigentes, en ninguno de los receptores ni áreas evaluadas. Además, considerando los bajos niveles de incremento respecto a la línea base y su carácter temporal y acotado a la fase de construcción, se descarta que estas emisiones puedan afectar de manera significativa la calidad del aire en la respectiva AI. Esto se sustenta en que los valores modelados permanecen por debajo de los umbrales sanitarios establecidos y no se espera que, en función de su frecuencia, magnitud y duración, generen efectos adversos relevantes sobre la calidad del aire.



	c) Suelo: i. Exposición: de acuerdo con la descripción de los suelos en la respectiva AI, se concluye que la exposición de estos es “<i>Baja</i>” debido a la limitada superficie involucrada en el proyecto, presentan una capacidad “<i>Media</i>” para sustentar biodiversidad, sin evidenciar singularidades ambientales en una superficie total de 12,97 hectáreas, y su exposición frente al cambio climático se clasifica como “Muy Baja”. ii. Vulnerabilidad: respecto de la sensibilidad y capacidad adaptativa de los suelos en la respectiva AI, las características observadas de estos, como desarrollo pedogenético adecuado, suelos profundos a ligeramente profundos, texturas medias a moderadamente gruesas y pendiente “<i>Ligeramente inclinada</i>”, sugieren una capacidad significativa de estos suelos para adaptarse al cambio climático y, por lo tanto, una vulnerabilidad “<i>Baja</i>”. iii. Riesgo climático: el análisis realizado, basado en las amenazas climáticas de temperatura y precipitaciones mensuales bajo el escenario más pesimista disponible en la plataforma “<i>ARClim</i>”, clasifica la amenaza como “<i>Baja</i>” para los suelos en el AI, lo cual, combinado con la exposición y vulnerabilidad “<i>Bajas</i>”, permite concluir que el riesgo climático asociado a la implementación del proyecto es “<i>Bajo</i>”, lo que permite afirmar que el cambio climático, incluso en escenarios futuros, no incrementa significativamente el riesgo de erosión del suelo en la respectiva AI.
	Para mayores antecedentes, ver: anexos 2.4 (<i>GGR Rev0.pdf</i>), 2.5 (<i>Caracterización hidrología_Rev0.pdf</i>) y 2.6 (<i>Caracterización hidrogeología_Rev0.pdf</i>), todos de la DIA; respuestas 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; anexo AD-04 (<i>Act. caracterización suelo</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 4.2.1 y 4.2.2 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>), ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) y ADC-14 (<i>PAS 156</i>), todos de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 6.1.a), 6.2.a), 6.2.g), 6.4. y 10.2.4. del presente ICE.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de 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	En el AI del proyecto no aplican normas secundarias de calidad ambiental y, considerando lo anterior, durante las fases de desarrollo de éste tampoco se presenta o genera superación de los valores de las concentraciones establecidas en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en aquellas. Por otra parte, el proyecto no generará efectos significativos sobre la biota presente en la respectiva AI, considerando la magnitud y duración del efecto generado y su relación con la condición de línea de base de dicha componente ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, para evaluar la significancia de las emisiones de MPS sobre la vegetación nativa y cultivos agrícolas presentes en la respectiva AI, se consideró referencialmente el Decreto Exento 4/1992 del Ministerio de Agricultura, que “<i>Establece normas de</i>



proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	<i>calidad del aire para material particulado sedimentable en la cuenca del río Huasco III región</i> , los resultados obtenidos en los dos puntos receptores de interés identificados correspondieron a valores de deposición de MPS menores al 10% de lo establecido, en dicha norma, tanto anual como mensual esto es, respectivamente, 3,84% y 1,77% en el punto receptor “RD177F” y 9,31% y 9,72% en “RD178F”.
Para mayores antecedentes, ver: numeral 6.2.b) del presente ICE.	
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.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el anexo ADC-01 (<i>Act. caracterización fauna</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA, no existen hábitats de relevancia para fauna nativa en la respectiva AI y, por lo tanto, no se generan efectos adversos sobre dicha componente debido a las emisiones de ruido del proyecto; sobre el particular, en el apéndice AD-01.1 (<i>Registro estaciones de muestreo</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA, en donde se identifican las estaciones de muestreo asociadas a los ambientes y especies de fauna registradas, se verifica que no existe un hábitat de relevancia en dicho registro.. Lo anterior, basado en el hecho de haber encontrado en la respectiva AI sólo un 43% de las especies potenciales en esta (según revisión bibliográfica). A ello se suma el hecho que las especies que se podrían ver afectadas en mayor medida son aquellas de baja movilidad y, si bien su impacto ambiental no resulta significativo ya que las especies de mayor grado de amenaza de conservación (<i>Callopistes maculatus</i> y <i>Liolaemus nitidus</i>, clasificadas como “Casi amenazadas” (NT), se encuentran dentro de las cinco especies de fauna de baja movilidad objeto de la implementación de los CAVs “<i>Perturbación controlada de reptiles</i>” (numeral 11.1.1 del presente ICE) y “<i>Educación ambiental a trabajadores</i>” (ver numeral 11.1.2 del presente ICE); además, para el desarrollo del proyecto se considera mantener tránsito de vehículos a baja velocidad en caminos internos, no superando los 30 km/h.
Para mayores antecedentes, ver: anexo 19 (<i>Estudio de ruido y vibraciones</i>) de la DIA; respuestas 4.2.5.6.a) del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; anexo AD-04 (<i>Act. caracterización suelo</i>) de la Adenda de la DIA; anexos AD-05 (<i>Act. estudio ruido y vibraciones</i>) y AD-07 (<i>Act. caracterización fauna</i>) de la Adenda (Técnica) de la DIA; respuesta 4.2.4.b) del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexos ADC-01 (<i>Act. caracterización fauna</i>), ADC-13 (<i>Act. estudio ruido y vibraciones</i>), ambos de la Adenda Complementaria de la DIA; y numeral 6.2.b) del presente ICE.	
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El manejo y gestión tanto de cualquier residuo generado por el proyecto como de toda sustancia química utilizada por este, se realizará de tal manera que no se afectarán negativamente recursos naturales renovables, incluidos suelo, agua y aire. Lo anterior, además, considerando que los efluentes líquidos, productos y residuos en general, se almacenarán y/o manejarán conforme a la normativa vigente.
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	a) Las obras y actividades del proyecto no consideran la extracción de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. b) Las obras y actividades del proyecto no consideran la extracción de aguas desde cuerpos o cursos en que se generen fluctuaciones de niveles.



aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Sin perjuicio de lo anterior, de acuerdo con el catastro de derechos de agua de la DGA en el área de influencia del proyecto, cabe hacer presente que la gran mayoría de los pozos de extracción de aguas subterráneas están asociados a riego y pertenecen a empresas agrícolas que se localizan a una distancia mayor a 50 metros del proyecto y sólo un derecho está asociado a uso sanitario, encontrándose a aproximadamente 750 m al noroeste de este. c) El proyecto se desarrollará en una zona en la cual no hay presencia de vegas y/o bofedales. d) El proyecto se desarrollará en una zona en la cual no hay presencia de humedales, estuarios y turberas. f) En el AI del proyecto no hay presencia de glaciares.
Para mayores antecedentes, ver: anexos 2.5 (<i>Caracterización hidrología_Rev0.pdf</i>) y 2.6 (<i>Caracterización hidrogeología_Rev0.pdf</i>) y 2.23 (<i>Cambio climático</i>), todos de la DIA; anexo ADC-14 (PAS 156) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 6.2.c) y 10.2.4. del presente ICE.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no introducirá ninguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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	Los principales asentamientos que tendrán relación con las actividades, obras y/o partes del proyecto corresponden a los siguientes: i. Localidad “La Patita”, donde se encuentra el área de emplazamiento del proyecto y se localizan empresas productoras frutícolas, pero no se identifican sectores poblados o habitados. ii. “Comunidad Agrícola Histórica Cuesta El Manzano”, al interior de la cual se encuentra el sector conocido como “Quebrada Martínez”, al sur del área donde se emplazarán las obras físicas del proyecto. iii. Sector urbano y rural de la localidad “El Peñón”, adyacente a la comunidad agrícola antes mencionada. iv. Sector “El Sauce”, específicamente el condominio “San Osvaldo” emplazado al poniente de la Ruta 43 y donde sus



	habitantes sólo compartirán con el proyecto dicha vía para su acceso. v. Sector poniente de una localidad no identificada cuyas viviendas se emplazan próximas a la Ruta 43.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no contempla reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no generará intervención, uso o restricción de los recursos naturales utilizados como sustento económico de ningún grupo; lo anterior, considerando lo siguiente: i. El sector BESS del proyecto corresponde a una zona sin edificaciones residenciales ni infraestructura asociada a productividad agrícola o de otro tipo, al igual que los sectores utilizados para el trazado de la LTE en donde no se constata uso productivo. ii. La actividad agrícola en la respectiva AI no se verá afectada en su condición base, ya que en el área de emplazamiento de las partes y obras del proyecto no se ubican cultivos ni plantaciones de ningún tipo. iii. En el área de emplazamiento de las partes y obras del proyecto no se constatan actividades de uso actual relacionadas con uso de recursos naturales. Al respecto, si bien en un sector determinado de la “<i>Quebrada Martínez</i>” se lleva a cabo recolección de semillas, este no se traslapa ni se encuentra próximo al área de emplazamiento del proyecto, por lo cual dicha actividad no se verá afectada de manera adversa. iv. No existen recursos naturales asociados a usos medicinal, espiritual o cultural que puedan ser afectados por las obras, partes y acciones del proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento considerando lo siguiente: i. El período de mayor tránsito de vehículos es acotado y las rutas a utilizar podrán absorben los flujos sin experimentar congestión vial ni obstrucción. Al respecto, de las rutas que se localizan al interior de la respectiva AI (Ruta D-51, Ruta D-415 y Ruta 43), la Ruta 43 es la única que será utilizada para las obras, partes y/o acciones del proyecto, la cual, siendo un camino nacional de doble calzada que une las ciudades de Coquimbo y La Serena, tiene capacidad suficiente para absorber el mayor flujo vehicular asociado al proyecto a generarse durante los 22 meses de la fase de construcción.



	ii. Sin perjuicio de lo señalado en el literal “i” precedente, debido a que las principales vías utilizadas por los devotos que asisten a la celebración de la “<i>Fiesta de Nuestra Señora de Andacollo</i>” en la ciudad de Andacollo (entre el 23 y el 27 de diciembre de cada año) son la Ruta 43 y Ruta D-51, se implementará el CAV denominado “<i>Plan de flujo vehicular para Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i>” (ver numeral 11.1.6 del presente ICE) con el objetivo de controlar y disminuir el flujo vehicular (maquinaria pesada, sobredimensionada o sobrecarga) asociado al proyecto cuando las fases de construcción o cierre coincidan con la referida celebración.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica considerando lo siguiente: a) Equipamiento e infraestructura básica: i. Si bien el sector que presenta equipamiento e infraestructura en la respectiva AI corresponde a la localidad “<i>El Peñón</i>”, donde se dispone de equipamiento de tipo comunitario como sedes de carácter deportivo, comercial y de esparcimiento, estas se localizan distantes a las obras del proyecto, siendo la más cercana la sede del “<i>Comité Pro-Adelanto Lote A El Peñón</i>” a, aproximadamente, 1,2 kilómetros de este. ii. El proyecto no impedirá o afectará los accesos a la infraestructura y equipamientos comunitarios y tampoco generará aumento de los tiempos de desplazamiento a dichos espacios ya que sólo la Ruta 43 será utilizada por este y cuenta con la capacidad suficiente para absorber el flujo vehicular asociado al mismo; además, el equipamiento comunitario utilizado por los habitantes presentes en el AI se encuentra en “<i>El Peñón</i>” y “<i>Quebrada Martínez</i>”, accediendo a ambos sectores por las rutas D-51 y D-415 que no serán utilizadas por el proyecto. iii. Los establecimientos de salud y educación se encuentran sólo en el sector de “<i>El Peñón</i>” y, en particular, respecto del primero, se localiza el “<i>Servicio Médico Rural de El Peñón</i>” que es utilizado por algunos habitantes del AI y al cual se accede por la Ruta D-51 que no será utilizada por el proyecto. Además, el proyecto tampoco hará uso de los servicios de salud primarios, sino que utilizará servicios de la “<i>Mutual de Seguridad</i>” que se encuentren en las ciudades de La Serena y Coquimbo. b) Servicios básicos: i. En las distintas fases del proyecto el agua potable será proveída por terceros autorizados mediante camiones aljibes para servicios sanitarios y embotellada para consumo humano.



	ii. El agua para uso industrial (humectación de caminos, frentes de trabajo, compactación, curado de hormigón, otros) corresponderá al efluente de las PTAS y/o adquirida en las localidades cercanas a proveedores que cuenten con permisos exigidos por la normativa vigente. iii. El suministro de energía eléctrica durante las fases de construcción y cierre se obtendrá mediante grupos electrógenos y durante la fase de operación será abastecida desde el SEN a través de la LTE o directamente desde los BESS del proyecto. iv. Respecto de una eventual demanda de servicio de salud local, el personal que requiera atención médica será derivado, en primera instancia, a la “<i>Mutual de Seguridad</i>” y, en caso de requerir atención más especializada, se hará uso de los hospitales capacitados de las ciudades de Coquimbo y La Serena, es decir, fuera de la respectiva AI. c) Considerando lo anterior, es posible señalar que el proyecto no alterará el acceso de los servicios públicos, ya sea agua, energía eléctrica, servicios higiénicos, de salud o educación, que son utilizados por los habitantes presentes en el AI y, por otra parte, las obras, partes y/o acciones de este no intervendrán sitios donde se ubiquen equipamientos de uso comunitario o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El proyecto no dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos presentes en la correspondiente AI. Lo anterior, considerando lo siguiente: i. Respecto de la conmemoración asociada a la “<i>Fiesta Grande de la Virgen de Andacollo</i>”, periodo en el cual se genera una gran masividad que produce congestión vehicular, si bien el requerimiento vial del proyecto no produce afectación de las rutas de acceso y peregrinación de feligreses a dicha celebración, este implementará el CAV denominado “<i>Plan de flujo vehicular para Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i>” descrito en el numeral 11.1.6 del presente ICE. ii. Si bien en la entrada a la localidad de “<i>El Peñón</i>” se localiza una ermita de la “<i>Virgen de Andacollo</i>” que funciona como punto de inicio para las procesiones que se llevan a cabo por la Ruta D-51 hacia el pueblo de Andacollo, principalmente para la “<i>Fiesta Grande</i>”, las obras, partes y acciones del proyecto no generarán ningún tipo de afectación en la ermita considerando que el emplazamiento de este se encuentra distante, aproximadamente, 1,4 kilómetros de dicha ermita. iii. Respecto de las actividades de recolección de semillas por parte del grupo familiar denominado “<i>Comunidad Indígena Los</i>



	<i>Guayacanes</i>” (con el fin de plantar, cuidar y conservar especies nativas en la zona, particularmente guayacanes, al interior del predio familiar) que se llevan a cabo entre 1 a 3 veces a la semana tanto en el predio de propiedad familiar ubicado en el sector de “<i>Quebrada Martínez</i>” como en la quebrada misma (restringiéndose a los sectores cercanos a sus viviendas), el área de emplazamiento de las obras, partes y/o acciones del proyecto no se traslapa ni se encuentra cercano a los sectores donde se lleva a cabo dicha recolección encontrándose estos a una distancia aproximada de 1.553 metros de dicha área; además, la emisiones atmosféricas generadas por el proyecto tampoco afectarán la mencionada actividad.
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.	Respecto a la susceptibilidad de afectación a población protegida, en la zona donde se emplazarán las actividades, obras y/o partes del proyecto, no se han identificado comunidades indígenas reconocidas por CONADI y tampoco asentamientos humanos de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (en adelante, GHPPI) susceptibles de ser afectados significativamente. No obstante, al interior de la respectiva AI, específicamente en el sector de “<i>Quebrada Martínez</i>”, se localiza el clan familiar de la etnia diaguita identificado por CONADI como GHPPI C.I. “<i>Los Guayacanes</i>” (en adelante, “<i>Comunidad Indígena Los Guayacanes</i>”) que corresponde a una organización indígena no inscrita en la CONADI, pero en proceso de formalización, la cual realiza actividades de recolección de semillas (descritas en el acápite “d” precedente) que no serán afectadas por el proyecto. Por otra parte, si bien la “<i>Comunidad Indígena Los Guayacanes</i>”, en conjunto con la “<i>Comunidad Indígena Diaguita Amack Tambillos</i>”, llevan a cabo ceremonias (“<i>Año Nuevo Indígena</i>”) en el sector de “<i>Tambillo</i>”, este se encuentra fuera de la respectiva AI del proyecto y, por los tanto, no serán afectadas por este.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 4.3. del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; anexo AD-15 (<i>Act. Caracterización medio humano</i>) de la Adenda de la DIA; Adenda Ciudadana; anexo ADC-07 (<i>Act. Caracterización medio humano</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; respuesta 9 del acápite 9 (<i>Participación ciudadana</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 6.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6 y 11.1.7 del presente ICE.	

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

Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	En el AI del proyecto no existe presencia de poblaciones protegidas.



Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas de interés astronómico con fines de investigación científica y territorio con valor ambiental.	En la respectiva AI del proyecto no se constata la existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y territorio con valor ambiental. Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°2/2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e innovación, que “<i>Declara áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica</i>”, la comuna de Coquimbo se incluye en dicha declaratoria y, por lo tanto, el proyecto se localiza en un área con tales características.
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, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	De acuerdo con los antecedentes presentados en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, es posible señalar que en la respectiva AI no existe población protegida. Sin perjuicio de lo anterior, en el AI se registra la presencia de la “<i>Comunidad Indígena Los Guayacanes</i>” que, en cuanto a su organización interna, corresponde a una organización indígena no inscrita en CONADI, no obstante, según instructivo interno de esta (Resolución Exenta N°701), el foco de atención deben ser las personas indígenas, inscritas o no en una agrupación que incluso pueda o no estar registrada en las bases de datos de dicha institución; al respecto, en la actualidad, un miembro del grupo familiar actúa como representante y vocero y, además, se relacionan de forma cercana con otras organizaciones que sí se encuentran formalizadas en los registros de CONADI. Sobre el particular, considerando la información recopilada por medio de fuentes primarias y/o secundarias, es posible sostener la no susceptibilidad al modo de vida de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) próximos al sector analizado, en particular, no se advierte afectación a las actividades tradicionales, rutas de acceso y sitios de significación cultural de la “<i>Comunidad Indígena Los Guayacanes</i>”.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas de interés astronómico con fines de investigación científica y zona con valor ambiental 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	Considerando tanto la localización del proyecto como la extensión, magnitud y duración de la intervención de sus partes, obras y acciones, este no afectará recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas de interés astronómico con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental. Sin perjuicio de lo anterior, no obstante, el proyecto se localiza en un área con valor científico y de investigación para la observación astronómica, esto es, la comuna de Coquimbo, en la respectiva AI (definida de acuerdo con la extensión geográfica de la propagación de luminosidad artificial del proyecto), debido a que la potencia instalada aproximada de este será de 11,8 kW y que tendrá una



objetos de protección que se pretenden resguardar.	distancia del área de propagación de hasta 9 kilómetros, formando un área circular que define el AI con radio de 9 kilómetros donde se produce un aumento del brillo artificial en el cielo capaz de afectar la observación astronómica, es posible señalar que el proyecto no afectará el área astronómica ya que en la referida AI no existen sitios astronómicos.
Para mayores antecedentes, ver: anexo 2.12 (<i>Caracterización AP y SP</i>) de la DIA; respuesta 4.4 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) de la Adenda de la DIA; anexo AD-11 (<i>Estudio luminarias</i>) de la Adenda de la DIA; Adenda Ciudadana; anexo ADC-07 (<i>Act. Caracterización medio humano</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; respuesta 4.3 del acápite 4 (<i>Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley</i>) y respuesta 9 del acápite 9 (<i>Participación ciudadana</i>), ambas de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 6.2.b) y 6.3. del presente ICE.	

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	Debido a que la respectiva AI posee flujos de turistas a lo largo del año, definiendo de esta manera dinámicas de ocupación, es posible indicar que esta posee valor turístico considerando la calidad visual de las unidades de paisaje identificadas, atractivos turísticos de categoría local (“<i>Gruta Nuestra Señora de Andacollo</i>”) y oferta de servicios turísticos (asociados a alojamiento, restaurante, cultura y un circuito turístico comprendido en la red de Rutas Chile). Sin embargo, en cuanto a la estimación de la magnitud de dicho valor en el AI, la descripción y análisis de los distintos componentes que se conjugan para ello dan cuenta que la magnitud del valor turístico es “<i>Baja</i>” considerando la acotada oferta de recursos turísticos identificados en dicha área. Sin perjuicio de lo anterior, en particular respecto del servicio de alojamiento registrado, es posible señalar que los flujos de turistas, si bien se presentan constantes a lo largo del año, se identifica un incremento durante el mes de diciembre a raíz del desarrollo de la festividad de la Virgen de Andacollo, además del arribo de turistas considerando la proximidad que se tiene con los balnearios de Totoralillo y Guanaqueros, además de la presencia del observatorio astronómico “<i>Collawara</i>” (emplazado a una distancia mayor a los 19 kilómetros desde el AI).
Existencia de valor paisajístico	A partir del análisis preliminar generado sobre el territorio y en función tanto de las características de la subzona de emplazamiento del proyecto (subzona “ <i>Borde Costero</i> ”, en un área de transición desde la subzona “ <i>Cordillera de la Costa</i> ”) como de la información obtenida en terreno, es posible concluir que la respectiva AI del proyecto posee valor paisajístico considerando la interacción entre los elementos relieve (zonas homogéneas en sus rangos de pendiente), suelo (rugosidad de suelo con valores bajos en donde no se identifican elementos relevantes que aporten a incrementar su



	condición) y vegetación (presencia de un estrato mayoritariamente arbustivo y herbáceo a lo largo de la extensión del territorio). Al respecto, considerando la composición de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales presentes en la respectiva AI, se identificaron dos unidades de paisaje (en adelante, UP) correspondientes a Valle (UP1) y Colinas (UP2), las cuales, en cuanto a su calidad visual y en términos generales, no presentan atributos destacables, configurando un paisaje recurrente en relación con el resto de la región y de su contexto territorial inmediato. Teniendo presente lo anterior y a partir de la valoración de los referidos atributos de ambas unidades de paisaje, estas se califican en una categoría de calidad visual “<i>Media</i>” ya que los elementos que definen dicha categorización corresponden principalmente a aquellos biofísicos, estando en línea con las características generales de la subzona en donde se emplazan las partes y obras del proyecto.
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.	A partir de la unión y superposición de las cuencas visuales identificadas en la respectiva AI y del análisis de intervisibilidad realizado, se concluye que el proyecto será visible en 45 hectáreas, es decir, el 1,4% del área visible. Con el objetivo de evaluar la eventual variación de la calidad visual a partir de la ejecución del proyecto y con ello estimar el grado de obstrucción a la visibilidad hacia zonas con valor paisajístico, se realizó un “<i>Estudio de incidencia visual</i>” cuyos resultados permiten descartar obstrucciones a la visibilidad y/o alteraciones sobre atributos del paisaje en el AI. Lo anterior, considerando lo siguiente: i. Durante la fase de operación las obras del proyecto se emplazarán en un área de compatibilidad, producto de la configuración del paisaje, en cuanto a la presencia de equipamiento y elementos antrópicos y su acción como barreras determinantes en la limitación del acceso visual que poseen los observadores sobre el territorio. ii. La altura, delimitación acotada y carácter puntual que poseen las obras.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	En relación con la “UP1”, ante la interacción de los atributos biofísicos y estéticos de esta unidad, es posible señalar que su diversidad paisajística presenta una heterogeneidad baja y singularidad media, teniendo en cuenta que no se registran elementos que aporten a la identificación de condiciones especiales en el territorio ajenas al carácter del paisaje definido en base a los supuestos que comprende la subzona de emplazamiento del proyecto; además, a lo largo de la unidad se identifica la presencia de infraestructura de tipo habitacional, energética (de generación y transmisión) y red vial (Ruta 43, Ruta D-51 y Ruta D-451), las cuales se integran al paisaje de esta.



	En relación con la “UP2”, ante la interacción de los atributos biofísicos y estéticos de esta unidad, es posible señalar que su diversidad paisajística presenta una heterogeneidad baja y singularidad media, Considerando lo anterior, es posible señalar que, de acuerdo con las características de las partes, obras y acciones del proyecto, este no alterará significativamente los atributos (relieve, suelo, vegetación, formas, colores, texturas) paisajísticos de la respectiva AI.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Considerando que se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella y, de acuerdo con la caracterización ambiental realizada, es posible señalar que el proyecto no obstruirá el acceso ni alterará una zona con valor turístico teniendo presente lo siguiente: i. Respecto del valor paisajístico, ante la ausencia de atractivos turísticos bajo la categoría sitio natural, la definición del valor paisajístico en la respectiva AI está determinada de manera exclusiva a partir de la descripción de los atributos visuales que componen las unidades de paisaje identificadas en el AI, las cuales, en este caso, presenta una calidad visual “<i>Media</i>” y no será obstruido el acceso a estas ni alteradas por las partes, obras y acciones del proyecto. ii. Respecto del valor cultural del AI, si bien se constató ausencia de registros de atractivos culturales en la respectiva AI, se identifica un atractivo asociado a la “<i>Gruta Nuestra Señora de Andacollo</i>”, el cual presenta una jerarquía local, siendo el único elemento que aporta a la definición de la categoría “<i>Baja</i>” del valor cultural del AI y no será obstruido el acceso a estas ni alterado por las partes, obras y acciones del proyecto. iii. Respecto del valor patrimonial, se constata que al interior de la respectiva AI se entregan servicios turísticos asociados a alojamiento (1), restaurante (1) y culto (1); además, respecto de las actividades turísticas se da cuenta de la presencia del “<i>Circuito Antakari</i>” de la denominada Ruta de las Estrellas (Rutas Chile) que considera un tramo al interior del AI desde la Ruta 43 hacia la localidad de Andacollo, definiendo de esta manera que la categoría de valor patrimonial es considerada “<i>Media</i>” a partir de los recursos turísticos identificados en el área AI y no será obstruido el acceso a estos ni alterados por las partes, obras y acciones del proyecto. iv. Sin perjuicio de lo señalado en los párrafos anteriores, debido al desarrollo de la festividad de la “<i>Virgen de Andacollo</i>” durante el mes de diciembre, el titular implementará el CAV denominado “<i>Plan de flujo vehicular para las Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i>” cuyo objetivo es controlar y disminuir el flujo vehicular asociado al proyecto cuando las fases de construcción o cierre de este coincidan con el periodo de celebración de dicha festividad y, de esta manera,



	contribuir a su normal desarrollo (ver numeral 11.1.6 del presente ICE).
Para mayores antecedentes, ver: anexos 2.11 (<i>Caracterización paisaje</i>), 2.13 (<i>Caracterización turismo</i>) y 2.20 (<i>Estudio de incidencia visual</i>), todos de la DIA; numeral 2.10.5 del capítulo 2 (<i>Análisis Art. 11</i>) de la DIA; y numerales 6.2, 6.3, 6.4 y 6.6 del presente ICE.	

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.	De acuerdo con los resultados de la revisión de antecedentes bibliográficos y de las prospecciones en terreno realizada, en la respectiva AI no existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera 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.	No se identificaron Monumentos Nacionales susceptibles de ser intervenidos por el proyecto, tanto en la inspección visual superficial, como en la revisión de antecedentes. Los monumentos más cercanos al proyecto son la “Iglesia Grande de Andacollo” (Monumento Histórico D.S. 1981) y la “Iglesia Parroquial de Andacollo” (Monumento Histórico D.S. 1981), ambos localizados a aproximadamente 18,6 kilómetros de este, es decir, fuera de la respectiva AI.
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.	Considerando los resultados del análisis bibliográfico y de la inspección superficial realizadas en terreno de las respectivas AI del proyecto, es posible sostener que el proyecto no modificará o deteriorará, 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, pertenezcan al patrimonio cultural; además, no se registró la existencia de patrimonio cultural indígena en el AI. Lo anterior, teniendo presente lo siguiente: i. De acuerdo con la caracterización en terreno de la componente arqueológica, realizada a través de una inspección visual en la respectiva AI (cobertura del 100% a partir del diseño de prospección, aplicando transectas paralelas de recorrido separadas cada 25 metros, incluso abarcando un área mayor al polígono del área del proyecto), no se identificaron elementos de valor patrimonial en la superficie del área inspeccionada; en las revisiones de antecedentes disponibles, tampoco, se detectaron recursos culturales o patrimoniales dentro o en las cercanías inmediatas (a menos de 50 metros).



	ii. No obstante que durante la inspección visual en terreno en la AI no se registraron hallazgos paleontológicos, en dicha área se exponen las unidades sedimentarias denominadas “<i>Depósitos fluviales</i>” del Cuaternario y la “<i>Formación Confluencia</i>” del Mioceno – Pleistoceno las que se caracterizan por poseer un origen sedimentario continental, presentando litologías predominantemente andesíticas. Al respecto, de acuerdo con las características litológicas, y según el criterio establecido por el CMN, se asignó una categoría paleontológica de susceptible a las unidades “<i>Depósitos fluviales</i>” y “<i>Formación Confluencia</i>” con un potencial paleontológico “<i>Bajo</i>” a “<i>Medio</i>” ya que, a pesar de que no se registraron hallazgos paleontológicos durante la prospección, no es posible descartar la presencia de éstos en subsuperficie debido al origen sedimentario de las referidas unidades. iii. Sin perjuicio de lo señalado en los literales precedentes, se realizará un monitoreo arqueológico y un monitoreo paleontológico para supervisar y hacer un seguimiento de las labores constructivas (movimiento de tierra) para asegurar la no afectación de los potenciales elementos arqueológicos y paleontológicos que puedan ser encontrados durante la fase de construcción del proyecto.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no afectará lugares o sitios donde se realicen manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Al respecto, a partir de la información primaria obtenida en terreno, así como a través de la revisión de información secundaria disponible, en las respectiva AI no se registran o evidencian prácticas tradicionales, culturales o intereses comunitarios cuya manifestación o ejercicio pudieran verse alterados por el proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, al costado oeste de la Ruta 43, en la entrada a la localidad de “<i>El Peñón</i>”, se localiza una ermita de la “<i>Virgen de Andacollo</i>” que funciona como punto de inicio para las procesiones que se llevan a cabo, en dirección Este por la Ruta D-51, hacia la ciudad de Andacollo, en particular, durante la celebración de las “<i>Fiestas de la Virgen de Andacollo</i>” (“<i>Fiesta Chica</i>” en los primeros días de octubre, posterior a las “<i>Fiestas Patrias</i>”; y “<i>Fiesta Grande</i>” entre el 23 y el 27 de diciembre), respecto de lo cual, si bien el proyecto no interferirá el acceso a la referida ermita ni afectará la realización de las mencionadas actividades, implementará el CAV denominado “<i>Plan de flujo vehicular para las Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i>” cuyo objetivo es controlar y disminuir el flujo vehicular asociado al proyecto cuando las fases de construcción o cierre de este coincidan con el periodo de celebración de dicha festividad y, de esta manera, contribuir a su normal desarrollo (ver numeral 11.1.6 del presente ICE).



	Por otra parte, respecto a la susceptibilidad de afectación de GHPPI, si bien al interior de la respectiva AI, específicamente en el sector de “ <i>Quebrada Martínez</i> ”, se localiza la “ <i>Comunidad Indígena Los Guayacanes</i> ” que realiza actividades de recolección de semillas (descritas en el numeral 6.3 del presente ICE), estas no serán afectadas por el proyecto y tampoco las ceremonias (“ <i>Año Nuevo Indígena</i> ”) que llevan a cabo en el sector de “ <i>Tambillo</i> ” dicha comunidad en conjunto con la “ <i>Comunidad Indígena Diaguíta Amack Tambillos</i> ” ya que este se encuentra fuera de referida AI.
Para mayores antecedentes, ver: anexos 2.9 (<i>Caracterización arqueológica</i>) y 2.10 (<i>Caracterización paleontológica</i>), ambos de la DIA; numeral 2.10.6 del capítulo 2 (<i>Análisis Art. 11</i>) de la DIA; y numerales 6.3. y 9.2.1. del presente ICE.	

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

El proyecto durante el proceso de evaluación no utilizó metodologías no convencionales en la evaluación de impactos (modelos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos innovadores o de última tecnología que se encuentren debidamente justificados y no hayan sido considerados en la información del Servicio conforme el artículo 81 letra d) de la Ley), o se hubiesen adoptado durante el proceso de evaluación criterios específicos de guías o lineamientos del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) u OAECAS (por ejemplo adaptación para el análisis de equivalencia), así como otros elementos de consideración no descritos en el resto de los apartados del ICE y que formaron parte trascendental dentro del proceso de evaluación de la DIA.

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, en resumen, son las siguientes [para mayores detalles, ver el numeral 1.2 (*Plan de prevención de contingencias y de emergencias*) del anexo ADC-06 (*Act. ficha resumen*) de la Adenda Complementaria de la DIA], a saber:

8.1.1. Accidente vehicular.

Riesgo o contingencia	Accidente vehicular.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tránsito de vehículos y maquinarias del proyecto por caminos públicos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	a) Transporte residuos e insumos: - El transporte de residuos será realizado por empresas autorizadas y se regirá por las disposiciones de la legislación vigente. - Se solicitará que los conductores de los vehículos de transporte registro de que cuenten con capacitación en el manejo y manipulación de los residuos (no peligrosos) que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames. b) Prevención de accidente vehicular: - El tránsito de vehículos y maquinarias por los accesos a las dependencias del proyecto, se efectuarán de acuerdo con las normas de tránsito vigentes para dichas rutas, teniendo en cuenta los límites



	máximos establecidos de velocidad, pesos máximos de carga de los vehículos. - Los vehículos transitarán únicamente en áreas y vías habilitadas y autorizadas. - Se exigirá orden y buen estado los equipos de emergencia del vehículo, tales como extintor, dispositivos reflectantes para emergencia, botiquín de primeros auxilios, equipos de comunicación (móvil, radio Handy o radio base).
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitaciones. - Se mantendrá registro de las capacitaciones, certificaciones y autorizaciones de los respectivos vehículos y choferes. - Control de proveedores con autorizaciones respectivas para el transporte de sustancias y residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El chofer avisará a quien corresponda de la ocurrencia de un incidente. En el caso de que el conductor se encuentre imposibilitado de hacerlo, lo podrá hacer cualquier persona que se encuentre en el área del accidente. - En caso de haber accidentados con lesiones menores, serán trasladados al centro de atención médica más cercano. Si el lesionado se encuentra con lesiones graves, se llamará directamente a la carabineros, ambulancia y bomberos. - Se delimitará el lugar del accidente con conos u otro material para evitar que se produzca otro accidente. - Se le comunicará lo ocurrido a los prevencionistas de riesgos del proyecto. - Cuando la carga resulte dañada, se acudirá al lugar del accidente con personal y equipos apropiados de trabajo para efectuar las maniobras de recuperación de la carga dañada y despeje de la vía de tránsito. - En caso de que se produzca derrame de sustancias y/o residuos peligrosos, se activarán los procedimientos y acciones definidas por el Proyecto para enfrentar este tipo de emergencias. - En caso de cualquier accidente que altere la libre circulación vehicular y/o peatonal, se informará inmediatamente vía telefónica, correo electrónico y por carta, al director regional de Vialidad y a la SEREMI de Obras Públicas. En el caso de ocurrir en una ruta concesionada se avisará a la concesionaria respectiva. - En caso de que se produzca un incendio producto del accidente se activará el procedimiento y acciones frente a incendios.
Oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 8 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.



8.1.2. Manejo de sustancias y residuos peligrosos.

Riesgo o contingencia	Manejo inadecuado de sustancias peligrosas (en adelante, SUSPEL) y residuos peligrosos (en adelante, RESPEL).
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones asociadas con la carga o trasvasije, almacenamiento y utilización de SUSPEL y RESPEL.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de simulacros de emergencia, manteniendo registro de estos. - Todas las áreas que lo requieran contarán con procedimientos para inspeccionar periódicamente las áreas de almacenamiento, carga y descarga de SUSPEL y RESPEL. - En las áreas que lo requieran, se dispondrán de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de las SUSPEL y RESPEL manipulados y/o almacenados en las instalaciones. - Previo a la ejecución de trabajos o actividades que involucren el uso o manipulación de SUSPEL y RESPEL, que puedan derramarse o filtrarse, se tendrá un “Kit de derrame” disponible, visible y señalizado. - Retiro de los RESPEL al alcanzar el 80% de la capacidad del área de almacenamiento. - Inspección del tipo de residuos y estado de los contenedores. - Capacitación periódica al personal tanto en clasificación y manejo de residuos como en acciones frente a eventos de derrame.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitaciones de trabajadores. - Registros de realización de simulacros de emergencia. - Mantención de hojas de datos de seguridad (en adelante, HDS) de las sustancias y residuos almacenados disponible en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Detención del evento de derrame. - Activación del plan de comunicaciones. - Aviso de inmediato al jefe de emergencias. - Identificación de las características fisicoquímicas de la sustancia peligrosa derramada, a través de las HDS dispuestas en los recintos de almacenamiento y de los registros de compras. - En caso de que se agraven los riesgos identificados y sean considerados como una emergencia grave, se esperará la llegada de personal especializado. - Si el accidente es grave se procederá a evacuar las zonas afectadas y aledañas que puedan verse involucradas, tomando las medidas adecuadas para la protección de las personas. - Realización de una investigación del incidente. - Registro de todo evento ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 9 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
--	---

8.1.3. Incendio.

Riesgo o contingencia	Incendio.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad de las instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se informará y capacitará a los trabajadores y personal técnico que participa en los trabajos, respecto de las normas de prevención, detección y supresión de incendios durante los trabajos. - En todos los lugares de trabajo, faena de instalaciones se dispondrá de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños. - Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación. - Instrucciones precisas sobre las acciones inmediatas a tomar en caso de originarse un incendio. - Prohibición de encender fuego en todas las instalaciones del proyecto, así como quemar aceites, grasas, neumáticos, residuos y desechos sólidos en general; se habilitarán zonas especiales para fumadores. - En el área donde se almacene material o sustancias de carácter combustible, se tendrán extintores del tipo ABC. - Todos los vehículos contarán con sus extintores según reglamentación. - En el área O&M (operación y mantenimiento) se mantendrán un sistema de control, monitoreo y protección del sistema de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación al personal sobre las medidas a tomar para prevenir incendios y/o explosiones. - Supervisión periódica de las actividades con potencial de generar incendios y/o explosiones. - Registro de carga de extintores. - El encargado de prevención de riesgos verificará que los dispositivos de seguridad se encuentren en un rango óptimo de funcionamiento, y que los extintores portátiles estén siempre al alcance frente a maniobras de emergencias. - Charlas sobre obligación de informar. - Capacitación sobre los planes de emergencias. - Registro de los planes de evacuación y revisión de señalética.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 10 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Los encargados en faena procederán a evacuar hacia las zonas de seguridad al personal que se encuentre cercano al foco de incendio; durante la emergencia se activará una alarma audible y se darán instrucciones a viva voz. - Se activará el plan de comunicaciones. - Se dará aviso al jefe de emergencias. - En caso de incendio de baja magnitud, el personal capacitado realizará las primeras acciones para extinguir el fuego.



	- En caso de incendio de gran magnitud, el jefe de emergencia solicitará la presencia de bomberos y CONAF, y realizará las coordinaciones necesarias para que el acceso al área de siniestro sea expedito. - Una vez superada la situación, el jefe de emergencia informará al representante de la empresa. - Se realizará una investigación del incidente. - Recopilación de antecedentes de los componentes afectados. - Todo evento será registrado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 10 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.4. Incendio área BESS.

Riesgo o contingencia	Incendio en área BESS.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área BESS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Gabinetes independientes aislados al interior de contenedores. - Envoltente y sistemas de división de contenedores ignífugos. - Control automático y desconexión en caso de caídas de tensión e incremento de temperatura. - Control de temperatura. - Control de gases. - Sistema de extinción de incendio basado en aerosol. - Sistema de alarma. - Capacitación de trabajadores. - Monitoreo permanente del funcionamiento del sistema de refrigeración y temperatura. - Instalación en lugares visibles de señalética y letreros asociados a la prevención de emergencias y prohibición del uso del fuego.
Forma de control y seguimiento	- Registro de las inspecciones realizadas al sistema de monitoreo, alarma y extinción. - Registro del personal certificado para realizar las mantenciones al sistema BESS. - Registro 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	Tabla 11 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de un alza de tensión se desconectará la unidad en forma automática previniendo el alza de temperatura. - En caso de alza de temperatura, se activará la alarma y el sistema automático de extinción de fuego basado en aspersores de aerosol



	dispuestos en cada uno de los compartimientos internos de cada contenedor BESS. - Aviso inmediato al supervisor o jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de apoyo a emergencias. - Se reunirá a todo el personal en las áreas seguras. - En caso de existir personas lesionadas se transportarán hasta un centro asistencial más cercano. - Se ejecutará el procedimiento contra incendios. - En caso de que no sea posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 11 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.5. Manejo de residuos.

Riesgo o contingencia	Manejo inadecuado de residuos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitios de almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos (RSD y RISNP).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. - Se contará con señalización de seguridad. - Los RSD se dispondrán dentro de bolsas plásticas cerradas al interior de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. Se mantendrán en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no posean las condiciones apropiadas, y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso a los sitios. - Los contenedores serán retirados tres veces por semanas. - Los RISNP se dispondrán al interior de contenedores o bien, por sus dimensiones, en áreas debidamente señalizadas con objeto de realizar una separación de estos para reciclaje o venta. - Se llevará registro de control de salida de residuos. - Se llevará registro en el sistema RETC y SINADER de la recepción de los residuos en sitios de disposición final autorizado. - Supervisión del manejo de residuos sólidos que implemente el contratista, en caso de aplicar, exigiéndole mediante cláusulas contractuales que dé cumplimiento a las disposiciones sanitarias y ambientales vigentes.
Forma de control y seguimiento	- Autorización sanitaria del sitio de acopio de residuos no peligrosos. - Registro de actividades. - Registro de recepción y retiro de residuos.



	- Registro de capacitaciones. - Registro de programas de control de vectores y sanitizaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 12 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Activación del plan de comunicaciones. - Aviso inmediato al jefe de emergencias. - Evaluación de la situación por parte del jefe de emergencia. - En caso de olores: cierre de contenedores; contactar, si es requerido, a empresa autorizada para retiro y limpieza del contenedor involucrado; verificar, si es requerido, aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento. - En caso de vectores: contactar a empresa autorizada para el control de vectores, para la eliminación de los focos; cierre de contenedores, en caso de que se encuentren abiertos; comunicarse, si es requerido, con empresa autorizada para el retiro de los residuos; y, si es requerido, aumentar la frecuencia de retiro y/o cambiar las condiciones de almacenamiento. - En caso de que el derrame de residuos haya afectado al medio ambiente y/o infraestructura se tomarán las siguientes medidas: informar la emergencia al jefe de turno de la unidad; evaluar el volumen del material o cantidad de la sustancia involucrada y la superficie de suelo afectada; remover la fuente de contaminación; recoger, manipular y retirar el material derramado; realizar la disposición final de los residuos derramados por medio de empresas autorizadas para dicho propósito; y descontaminar todos los equipos empleados en la limpieza. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles con el propósito de realizar las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. - Registro de la totalidad de los eventos ocurridos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 12 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.6. Manejo de aguas servidas.

Riesgo o contingencia	Manejo inadecuado de aguas servidas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El sistema de tratamiento y evacuación de aguas servidas contará con autorización sanitaria. - Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la PTAS que incluirá inspecciones visuales periódicas con el propósito tanto de



	verificar que no existan problemas operativos en esta (por ejemplo, como fugas) como prevenir olores y vectores que puedan surgir. - Capacitar al personal encargado de la mantención de la PTAS. - Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades. - El diseño del sistema de evacuación de aguas servidas considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada fase del proyecto. - En caso de problemas con el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria por cortes o fallas. - El retiro de lodos será realizado por una empresa autorizada, la cual contará con autorización sanitaria. - El efluente será desinfectado. - Se implementará un plan de monitoreo para verificar la calidad del agua tratada.
Forma de control y seguimiento	- Autorización sanitaria de la PTAS. - Registros de inspección visual y mantenciones. - Registro de capacitaciones al personal pertinente. - Registro tanto del retiro y disposición de los lodos como de las copias de las autorizaciones de los sitios de destino final.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 13 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Activación del plan de comunicaciones. - Aviso inmediato al jefe de emergencias. - Evaluación de la situación por parte del jefe de emergencia. - En caso de derrames o fugas de aguas servidas se detendrá el funcionamiento de los servicios higiénicos y la generación de aguas servidas para lo cual, el jefe o supervisor a cargo de la respectiva área suspenderá las labores en sus dependencias y se trasladará a los trabajadores a su residencia; paralelamente, se contactará a una empresa externa para que identifique, arregle o reemplace las piezas del sistema que se encuentren en mal estado. - En caso de que el derrame alcance aguas superficiales, se detendrá inmediatamente la fuente del derrame y se informará antes de 24 horas a la SMA. - En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán servidas retiradas por una empresa con autorización sanitaria que las transportará a un sitio de disposición final autorizado. - En caso de emanación de olores que pueda ser percibida por receptores externos y/o una proliferación de vectores en el sitio, se determinará la gravedad del evento y se aplicarán todas las medidas de control necesarias, entre las que se encuentran la desinfección, desratización, ajuste de parámetros operacionales, retiro de lodos, entre otras. - Se limpiarán y/o desinfectarán las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas.



	- Una vez solucionada la contingencia, será responsabilidad del jefe o supervisor a cargo autorizar nuevamente el funcionamiento del sistema de tratamiento. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles con el propósito de realizar las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. - Registro de la totalidad de los eventos ocurridos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 13 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.7. Afectación accidental a fauna silvestre.

Riesgo o contingencia	Afectación accidental a fauna silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad de las obras y actividades del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Prohibición de alimentar a fauna silvestre que pudiera acercarse a las áreas de fauna del proyecto. - Prohibición de introducción de animales domésticos al área del proyecto. - Prohibición de circular fuera de los caminos habilitados, ya sea a pie, o en vehículos y maquinarias. - Capacitación de todo el personal sobre tanto la fauna local potencial y sus cuidados como el procedimiento de actuación en caso de un hallazgo. - Prohibición de acercarse y levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías de especies de fauna silvestre. - Restricción de la velocidad de desplazamiento de los vehículos a 30 km/hr al interior de las áreas del proyecto; además, se capacitará al personal acerca de los límites de velocidad en los trayectos externos del proyecto. - Prohibición al personal de capturar, cazar, o dañar ejemplares de fauna silvestre. - Prohibición de uso de fuego, fogatas y elementos incendiarios. - Utilización de luminarias autorizadas, según norma lumínica (D.S. N°1/2022 MMA), para evitar afectación con el tránsito aéreo de avifauna.
Forma de control y seguimiento	Registro de las capacitaciones a los trabajadores sobre las prohibiciones indicadas con anterioridad sobre la fauna silvestre que se encuentre en el área del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 14 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Activación del plan de comunicaciones. - Aviso inmediato al jefe de emergencias.



	- En caso de accidente, el encargado de medio ambiente dará aviso inmediato al SAG. - Frente a un accidente donde resulte un individuo de fauna herido, se evitará realizar movimientos bruscos, correr o gritar para evitar perturbarlo y aumentar su nivel de estrés; tampoco se tocará al animal por personal no autorizado. - Si el individuo afectado tiene claras dificultades para su desplazamiento, el encargado de medio ambiente determinará la necesidad de proceder al rescate de este, para lo cual contactará al SAG y se procederá de acuerdo con sus indicaciones. - No se forzará la alimentación ni hidratación del individuo afectado; en caso de ser una situación de extrema urgencia y no tener respuesta de las autoridades competentes, se contactará directamente al centro de rehabilitación para la región inscrito en el SAG. - Si el individuo afectado puede desplazarse sin dificultades será ahuyentado sin atacarlo. - Si el individuo afectado se encuentra muerto, se aplicará el protocolo de acción según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. - En caso de proceder al rescate de un individuo afectado, siempre se contará con los utensilios para la protección de la persona debidamente capacitada que realice el rescate (por ejemplo: guantes, pértiga telescópica, lentes de seguridad, de forma tal de evitar riesgos por picoteos, mordeduras o rasguños); el transporte de individuo se realizará en una jaula o caja en buen estado; no se habilitarán espacios para la contención de individuos silvestres en el área del proyecto, ya que serán trasladados a centros especializados para su tratamiento y rehabilitación. - Una vez ejecutado el rescate, el encargado de medio ambiente definirá con el SAG regional el procedimiento a seguir para la rehabilitación de individuos rescatados. - Los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el titular e informados al SAG. - Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles con el propósito de realizar las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. - Registro de la totalidad de los eventos ocurridos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 14 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.8. Derrame de agua de lavado de canoa de descarga de camiones betonera (*mixer*).

Riesgo o contingencia	Derrame de agua de lavado de canoa de descarga de camiones betonera.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.



Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sitio de lavado de canoa de descarga de camiones betonera.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitaciones del proveedor de hormigón y personal encargado de lavado de canoa de descarga de camión betonera. - Realización de inspecciones conjuntas del proveedor de hormigón con el encargado ambiental de faena del protocolo de lavado de canoa de descarga. - Implementación de piscinas de lavado estancas, llenándolas tras su habilitación con agua y verificando la inexistencia de fugas.
Forma de control y seguimiento	- Registros de protocolos y capacitaciones de trabajadores de proveedor de hormigón de lavado de canoa de descarga. - Registros de inspección de las piscinas y comprobación de estanqueidad. - Registro de derrames y volumen de suelo contactado retirado a la correspondiente bodega de almacenamiento de residuos, indicando al menos: fecha, hora, camión, responsable, volumen de suelo retirado y medidas correctivas a implementar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 15 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de ocurrencia de fuga del agua de lavado fuera de la piscina de decantación, se implementarán las siguientes acciones: suspender el lavado de la canoa de descarga; identificar y disponer de un procedimiento de limpieza; identificar las zonas afectadas; limpiar y despejar la zona afectada, retirando el suelo contactado; almacenamiento temporal del suelo retirado en la respectiva bodega de almacenamiento de residuos, y registros del retiro y disposición de este tipo de materiales; e implementación de medidas correctivas para reanudar el lavado de canoa de descarga. - Se registrarán las medidas implementadas en el incidente y se evaluarán las medidas de mejora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún incidente, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 15 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.9. Afloramiento de agua subterránea.

Riesgo o contingencia	Afloramiento de agua subterránea.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad de las obras y partes del proyecto donde se realicen excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se realizará una capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. - Las excavaciones y movimientos de tierras que se realizarán durante la fase de construcción serán de acuerdo con las especificaciones de ingeniería.
Forma de control y seguimiento	- Inspección de medidas aplicadas <i>in situ</i> .



	- Registro del desarrollo de las excavaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 16 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Activación del plan de comunicaciones. - Aviso inmediato al jefe de emergencias. - El encargado de terreno dará la instrucción para: detener las actividades en el frente de trabajo donde se produjo el afloramiento; registrar la ubicación geoespacial del afloramiento; verificar la calidad de las aguas mediante una toma de muestras a través de un laboratorio acreditado, que asegure que el agua a gestionar es de similar calidad natural del curso de aguas donde serán dispuestas finalmente; efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento; y dar aviso a la SMA dependiendo de la naturaleza del agua y de los resultados y análisis fisicoquímico, en un informe que detalle los hechos, acompañado de fotografías, describiendo los procedimientos seguidos, análisis y discusión de resultados respecto a su calidad. - En caso de que el afloramiento de aguas sea permanente, el titular informará dicha situación a la autoridad correspondiente, con la cual acordará alguna(s) medida(s) de gestión para una solución definitiva que no altere el recurso hídrico subterráneo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de afloramiento de agua, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA señalando, además, las medidas que ha aplicado hasta ese momento. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 16 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

8.1.10. Sismo.

Riesgo o contingencia	Sismo.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Totalidad de las instalaciones del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Capacitación a trabajadores sobre riesgos y procedimientos a ejecutar en caso de sismos de gran magnitud. - Mantención de áreas de trabajo en orden y limpieza para facilitar la evacuación ante sismos. - Mantención de planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. - Mantención de teléfonos de emergencia en una zona visible. - Ejecución del procedimiento establecido en el plan de emergencia.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitaciones de trabajadores. - Registros de inspección visual de la correcta identificación de las vías de escape y zonas de seguridad.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 17 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- Evitar que las personas abandonen las instalaciones durante el sismo. - Retirar a las personas de las cercanías de ventanas u objetos que puedan caer sobre las personas y tomar ubicación en zonas abiertas dentro del recinto. - Prepararse para una eventual evacuación. - En caso de que el sismo no haya sido de magnitud alta, realizar un seguimiento al estado de los equipos e instalaciones de manera que asegure la no existencia de daños, derrames, fugas, estanques rotos o en general cualquier alteración a las instalaciones que pueda afectar al medioambiente. - Activación del plan de comunicaciones. - Aviso de inmediato al jefe de emergencias y reporte de la condición del personal e instalaciones. - Coordinación de acciones para evitar posibles daños y evitar cualquier contaminación ambiental. - Una vez superada la situación, el jefe de emergencia informará al representante del titular quien, si corresponde, autorizará el regreso del personal a sus puestos de trabajo o definirá otras acciones a seguir. - Registro de la totalidad de los eventos ocurridos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de producirse algún evento de categoría serio o grave, se informará dentro de las primeras 24 horas a la SMA. El medio de comunicación será el módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de dicho organismo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 17 del anexo ADC-06 de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

Alguna de la normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente [para mayores antecedentes ver el numeral 1.5 (*Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable*) del anexo ADC-06 (*Act. ficha resumen*) de la Adenda Complementaria de la DIA], a saber:

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

9.1.1. D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.

Tabla N°9.1.1. D.S. N°138/2005	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°90/2010 del Ministerio de Salud. Modifica Decreto N°138, de 2005, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Funcionamiento de grupos electrógenos en las instalaciones de faena y frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Anualmente se realizará la declaración de emisiones atmosféricas de todos los grupos electrógenos de potencia superior a 20 kVA a través de la plataforma del “ <i>Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes</i> ” (en adelante, RETC) u otra definida por la autoridad ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Emisiones anualmente declaradas a través del RETC.
Forma de Control y Seguimiento	Registro de comprobantes de la declaración anual de emisiones en el RETC.

9.1.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza.

Tabla N°9.1.2. D.S. N°144/1961.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito vehicular, movimiento de tierras, tránsito de maquinaria.
Forma de cumplimiento	a) Durante las tres fases de desarrollo del proyecto se cumplirá lo siguiente: i. La totalidad de los vehículos que se utilizarán en el proyecto contarán con su revisión técnica vigente. ii. Restricción de velocidad máxima de circulación a 30 kilómetros/hora en camino de acceso utilizado y 20 kilómetros/hora en caminos internos. Lo anterior, dado a conocer mediante reglamento interno, capacitaciones y señalética. b) Durante las fases de construcción y cierre se llevarán a cabo las siguientes acciones: i. Humectación de frentes de trabajo y caminos: consistirá en la humectación tanto de los caminos de acceso e interiores del proyecto como de los frentes de trabajo donde se realice movimiento de tierras (según el avance de las obras), debido al transporte y/o uso de maquinaria, para lo cual se utilizará el efluente tratado de la respectiva PTAS y/o agua industrial mediante un camión aljibe; dicha humectación se realizará en días con ausencia de precipitaciones con una frecuencia de 2 veces/día y, además, en el caso específico del camino de acceso se humectará la longitud total de este en tales días. ii. Encarpado de camiones cuando se transite por camino público. c) Durante la fase de construcción se llevarán a cabo las siguientes acciones: i. La totalidad del material que sea retirado en camiones tolva será encarpado.



	ii. El material escarpado será cargado directamente en camión tolva manteniéndose 30 centímetros de resguardo respecto al borde de la tolva y facilitar el encarpado de esta. iii. Se realizarán charlas de capacitación e inspecciones rutinarias enfocadas en el cumplimiento de obligatoriedad sobre llenado de tolvas y encarpado de camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Humectación de caminos y frentes de trabajo efectivamente realizada en días con ausencia de precipitaciones con una frecuencia de 2 veces/día. - Humectación de la longitud total del camino de acceso utilizado efectivamente realizada en días con ausencia de precipitaciones. - Existencia de reglamento interno con respectivos incisos sobre cumplimiento tanto de carga y encarpado de vehículos tolva como de límites de velocidad en caminos de acceso e internos. - Charlas de capacitación e inspecciones rutinarias efectivamente realizadas sobre llenado de tolvas y encarpado de camiones. - Charlas de capacitación y señalética sobre límites de velocidad en caminos de acceso e internos, efectivamente realizadas e instaladas, respectivamente. - Totalidad de los vehículos que se utilizarán en el proyecto con revisión técnica vigente.
Forma de Control y Seguimiento	- Registro de humectación de frentes de trabajo y caminos, indicando fecha, horario de riego, vehículo empleado, responsable y cantidad (m³) de agua asperjados. - Registro de recepción del reglamento interno. - Registro de capacitaciones que incluirá la siguiente información: materia tratada; responsable de la capacitación; y firma de personas asistentes. - Registro en bitácora de acceso al proyecto respecto de inspecciones realizadas. - Registro de instalación de señalética de velocidad. - Registro de encarpado de camiones mediante su verificación a la salida de estos desde el área del proyecto. - Registro de revisión técnica o mantenimiento. - Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa de cada fase del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 2.3 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 2.2 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y anexos ADC-09 (<i>Act. estimación emisiones</i>) y ADC-10 (<i>Act. modelación emisiones</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

9.1.3. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica.

Tabla N°9.1.3. D.S. N°54/1994.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°40/2019 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica D.S. N°54, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece la Norma de Emisión para Vehículos Medianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados medianos.



Forma de cumplimiento	- Se verificará que los vehículos medianos asociados al proyecto cuenten con las revisiones técnicas al día. - Los vehículos medianos asociados al proyecto contarán con certificado de emisión de contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisiones técnicas de los vehículos medianos asociados al proyecto. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos medianos asociados al proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Registros disponibles en oficinas del proyecto.

9.1.4. D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.

Tabla N°9.1.4. D.S. N°4/1994.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°66/2018 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica D.S. N°20, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, en el Sentido que Indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados que no cuenten con normas de emisión.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los vehículos asociados al proyecto cuenten con las revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas de los vehículos asociados al proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Registro disponible en oficinas del proyecto.

9.1.5. D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.

Tabla N°9.1.5. D.S. N°55/1994.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°4/2012 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica Decreto N°55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados pesados.
Forma de cumplimiento	- Se verificará que los vehículos pesados asociados al proyecto cuenten con las revisiones técnicas al día; además, estos vehículos mantendrán en sus respectivos parabrisas el correspondiente autoadhesivo descrito en el artículo 6 de esta normativa. - Los vehículos pesados asociados al proyecto contarán con certificado de emisión de contaminantes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisiones técnicas de los vehículos pesados asociados al proyecto.



	- Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos pesados asociados al proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Registros disponibles en oficinas del proyecto.

9.1.6. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Norma Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.

Tabla N°9.1.6. D.S. N°211/1991.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°41/2019 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica D.S. N°211, de 1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece la norma de emisión para vehículos livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados livianos, livianos de pasajeros y comerciales livianos.
Forma de cumplimiento	Se verificará que los vehículos asociados al proyecto cuenten con las revisiones técnicas al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisiones técnicas de los vehículos asociados al proyecto. - Registro de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos asociados al proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Registros disponibles en oficinas del proyecto.

9.1.7. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Tabla N°9.1.7. D.S. N°75/1987.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°90/2022 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modifica el D.S. N°75, de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica, en el sentido que indica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra y transporte de materiales en camiones.
Forma de cumplimiento	- Los camiones utilizados contarán con tolvas que no permitan la caída de material durante su transporte. - Los camiones que transporten tierra o escombros por caminos públicos y en zonas urbanas estarán encarpados. - Las medidas anteriormente descritas serán exigidas de forma contractual al contratista encargado del transporte de materiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de la implementación de las características de tolvas y encarpado mediante su verificación a la salida de los camiones desde el área del proyecto. - Copia del contrato donde se exija el cumplimiento de las medidas propuestas.



Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
---------------------------------------	--

9.1.8. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Tabla N°9.1.8. D.S. N°47/1992.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°22/2023 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Modifica Decreto Supremo N°47, de Vivienda y Urbanismo, de 1992, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en el sentido de actualizar sus normas a las disposiciones de la Ley N°20.920, que establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados, asociados al proyecto, para el transporte de materiales, personal, residuos y maquinarias; movimientos de tierra; y funcionamiento de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	- Encarpado de camiones cuando se transite por camino público. - Todos los vehículos asociados al proyecto tendrán sus revisiones técnicas aprobadas y vigentes. - Registro de las mantenciones al día recomendadas por los fabricantes. - Instalación de señalética de restricción de velocidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de encarpado de camiones mediante su verificación a la salida de estos desde el área del proyecto. - Registro de revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos asociados al proyecto. - Registro de señaléticas implementadas que restringen la velocidad máxima de circulación de vehículos.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

9.1.9. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, que establece el “Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”.

Tabla N°9.1.9. D.S. N°279/1983.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos motorizados de combustión interna asociados al proyecto.
Forma de cumplimiento	- Se verificará que los vehículos asociados al proyecto cuenten con las revisiones técnicas al día. - Los vehículos asociados al proyecto contarán con registro de contaminantes. - Se impedirá el paso a las instalaciones del proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente.



Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisiones técnicas de los vehículos asociados al proyecto. - Los contratos que el titular celebre con los contratistas incluirán cláusulas contractuales respecto a las condiciones de los vehículos que se utilizarán. - Registro de restricciones de ingreso al área del proyecto para vehículos sin documentación vigente a la entrada del proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	Registros disponibles en oficinas del proyecto.

9.1.10. D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Tabla N°9.1.10. D.S. N°1/2013	
Componente/Materia	Emisiones y residuos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°31/2017 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica Decreto Supremo N°1, de 2013, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Totalidad de las partes, obras y acciones del proyecto que generan emisiones y residuos que deben ser declarados.
Forma de cumplimiento	El titular declarará anualmente las emisiones y residuos a través del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de emisiones y residuos a través del RETC efectivamente realizadas.
Forma de Control y Seguimiento	- Se llevará registro de los comprobantes de la declaración anual en ventanilla única del RETC. - Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada para cada una de las fases del Proyecto.

9.1.11. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Tabla N°9.1.11. DS. N°725/1967.	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito vehicular, movimiento de tierras, tránsito de maquinaria.
Forma de cumplimiento	- En las tres fases de desarrollo del proyecto se implementarán las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas: revisiones técnicas al día de los vehículos asociados al proyecto; y prohibición de quemas. - En las fases de construcción y cierre se implementarán las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas: encarpado de camiones cuando se transite por caminos públicos; y humectación de superficies mediante camión aljibe. - Se realizarán capacitaciones sobre medidas de control de emisiones atmosféricas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisión técnica o mantenimiento. - Registro de capacitaciones con tema, fecha y participantes.



	- Control visual de encarpado de camiones. - Registro de humectación de superficies (fases construcción y cierre).
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá la totalidad de la documentación necesaria y registros a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del proyecto.

9.1.12. D.S. N°38/2020 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para grupos electrógenos.

Tabla N°9.1.12. D.S. N°38/2020	
Componente/Materia	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Funcionamiento de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	- Se realizarán mantenciones anuales a los grupos electrógenos utilizados en el proyecto. - Se registrarán y declararán las emisiones de los grupos electrógenos en el RETC. - Se registrarán los grupos electrógenos utilizados. - Se determinará la categoría a la cual pertenece cada grupo electrógeno y se definirán los correspondientes límites de emisión a cumplir.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de mantenciones anuales a los grupos electrógenos. - Declaración de grupos electrógenos en el sistema ventanilla única del RETC, tanto en sistema Registro de Fuentes y Procesos (RFP) como en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT). - Registro de los grupos electrógenos utilizados.
Forma de Control y Seguimiento	Se mantendrá toda la documentación necesaria a disposición de la autoridad fiscalizadora en la oficina administrativa del proyecto.

Para mayor detalle acerca de la estimación de emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, así como de las medidas asociadas, ver: anexos ADC-09 (*Act. estimación emisiones*) y ADC-10 (*Act. modelación emisiones*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.6.4.1., 4.7.5.1. y 4.8.2.1. del presente ICE.

9.1.13. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto N°146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Tabla N°9.1.13. D.S. N°38/2011.	
Componente/Materia	Ruido.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Funcionamiento de camiones, maquinaria y BESS.
Forma de cumplimiento	- Durante las fases de construcción y cierre se implementarán las medidas de control de ruido correspondientes a la instalación tanto de un cierre perimetral parcial en el



	deslinde norte de la respectiva IF como de pantalla acústica modular móvil en el frente de trabajo asociado al acceso alternativo entre la Ruta 43 y el deslinde poniente del proyecto. - Se verificará que la maquinaria y camiones a utilizar se encuentren con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de revisión técnica al día de los vehículos. - Cierre perimetral parcial y pantallas acústicas efectivamente instaladas en las correspondientes fases y en las ubicaciones definidas. - Cumplimiento efectivo del D.S. N°38/2011.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

Para mayores antecedentes, ver: respuestas 2.4 del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda de la DIA; respuestas 2.3 del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-13 (*Act. estudio ruido y vibraciones*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.6.4.3., 4.7.5.3. y 4.8.2.3. del presente ICE.

9.1.14. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Tabla N°9.1.14. D.F.L. N°725/1967.

Componente/Materia	Aguas servidas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Baños químicos, servicios higiénicos y plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS).
Forma de cumplimiento	- La dotación mínima de servicios higiénicos en cada fase se definirá según lo establecido en esta normativa. - Las aguas servidas generadas en las tres fases de desarrollo del proyecto serán tratadas en PTAS modulares cuyos efluentes, en el caso de las fases de construcción y cierre, serán utilizados en la humectación de caminos, áreas escarpadas y excavadas y frentes de trabajo; alternatively, el 50% de éste será dispuesto en el terreno mediante drenes de infiltración. Durante la fase de operación, el 100% del efluente será infiltrado en el terreno mediante sistema de drenes. - Durante las fases de construcción y cierre se habilitarán baños químicos como obra temprana, los cuales serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de 6 meses; adicionalmente, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo de manera esporádica.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución sectorial de autorización de funcionamiento de los sistemas de manejo de aguas servidas. - Autorización de la empresa que realice el retiro y manejo de los residuos provenientes de los baños químicos.
Forma de Control y Seguimiento	- Registro del retiro de los baños químicos en el libro de obra. - Registro de resolución sectorial de autorización de funcionamiento de los sistemas de manejo de aguas servidas.

Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-02 (*Act. PAS 138*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.4.2., 4.7.5.2., 4.8.2.2. y 10.2.1. del presente ICE.



9.1.15. D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla N°9.1.15. D.S. N°594/1999.

Componente/Materia	Aguas servidas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo y disposición de aguas servidas generadas debido al uso de servicios higiénicos como baños químicos y PTAS.
Forma de cumplimiento	- La dotación mínima de servicios higiénicos en cada fase se definirá según lo establecido en esta normativa. - Las aguas servidas generadas en las tres fases de desarrollo del proyecto serán tratadas en PTAS modulares cuyos efluentes, en el caso de las fases de construcción y cierre, serán utilizados en la humectación de caminos, áreas escarpadas y excavadas y frentes de trabajo; alternativamente, el 50% de éste será dispuesto en el terreno mediante drenes de infiltración. Durante la fase de operación, el 100% del efluente será infiltrado en el terreno mediante sistema de drenes. - Durante las fases de construcción y cierre se habilitarán baños químicos como obra temprana los cuales serán utilizados hasta la habilitación de los excusados, o en su defecto, por un periodo máximo de 6 meses; adicionalmente, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo de manera esporádica. - Se capacitará al personal a cargo de la mantención de la respectiva PTAS. - Las aguas tratadas cumplirán con lo establecido en la norma chilena NCh 1.333 sobre calidad del agua para diferentes usos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de cantidad de servicios higiénicos habitados según cantidad de trabajadores. - Nómina actualizada de trabajadores. - Registro de capacitación a trabajadores a cargo de las mantenciones de la PTAS. - Registros de inspección visual y mantenciones. - Registro de provisión, mantenimiento, retiro y disposición del efluente de baños químicos.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Para mayores antecedentes, ver: respuesta 2.6 del acápite 2 (<i>Normativa ambiental aplicable</i>) de la Adenda de la DIA; anexo ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.4.2., 4.7.5.2., 4.8.2.2. y 10.2.1. del presente ICE.	

9.1.16. D.S. N°4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; Subsecretaría General de la Presidencia. Reglamento para el manejo de lodos generados en plantas de tratamiento de aguas servidas.

Tabla N°9.1.16. D.S. N°4/2009.

Componente/Materia	Lodos de PTAS.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Generación, manejo y disposición de lodos generados en las PTAS.



sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El mantenimiento y limpieza de las cámaras de tratamiento se realizará de forma periódica por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato de servicio de retiro y disposición de lodos con empresa autorizada. - Registro de retiro, transporte y disposición de lodos. - Declaración SIDREP en el RETC.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.1., 4.7.6.1., 4.8.2.2. y 10.2.1. del presente ICE.	

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

Tabla N°9.1.17. Ley N°20.920.	
Componente/Materia	Residuos sólidos no peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	- Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSD) serán almacenados en contenedores herméticos con tapa; el retiro y disposición de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada. - En las tres fases de desarrollo del proyecto se habilitará un sitio de almacenamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP). - Se maximizarán los esfuerzos de reutilización y reciclaje de acuerdo con las mejores técnicas disponibles y mejores prácticas ambientales posibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de retiro, transporte y disposición de residuos. - Declaración SINADER en RETC.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.1., 4.7.6.1., 4.8.3.1. y 10.2.2 del presente ICE.	

9.1.18. D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla N°9.1.18. D.S. N°594/1999.	
Componente/Materia	Residuos industriales sólidos no peligrosos (RISNP).
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo y disposición de RISNP.



Forma de cumplimiento	- En las tres fases del proyecto se habilitará un sitio de almacenamiento temporal de RISNP. - El retiro y disposición de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada y su disposición final se realizará en instalaciones debidamente autorizadas por la autoridad competente. - El traslado de RISNP, incluyendo tipo, volumen, transportista y destino quedará registrado a través del RETC y en oficinas del proyecto. - Se capacitará al personal con el correcto manejo de residuos no peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de retiro, transporte y disposición de residuos. - Resolución sectorial de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos. - Inscripción y declaración SINADER en RETC. - Registro de las capacitaciones.
Forma de Control y Seguimiento	- Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización. - En la oficina del proyecto se mantendrá disponible un registro de los residuos generados, el cual considerará tanto la frecuencia de retiro como la recepción otorgada por el sitio de disposición final.

Para mayores antecedentes, ver: respuesta 2.6 del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda de la DIA; respuestas 2.4. del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-03 (*Act. PAS 140*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.1., 4.7.6.1., 4.8.3.1. y 10.2.2 del presente ICE.

9.1.19. D.F.L. N°725/1967 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.

Tabla N°9.1.19. D.F.L. N°725/1967.

Componente/Materia	Residuos sólidos no peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, manejo y disposición de RSD y RISNP.
Forma de cumplimiento	- Los RSD serán almacenados en contenedores que serán retirados tres veces a la semana por una empresa autorizada para su traslado hacia un sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria. - Los residuos sólidos domésticos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa. - En las tres fases de desarrollo del proyecto se habilitarán sitios de almacenamiento temporal de RSD. - En las fases de construcción y cierre del proyecto se habilitará un sitio de almacenamiento temporal de RISNP en la respectiva IF y durante la fase de operación se almacenarán segregados de manera independiente en contenedores dentro de una bodega RISNP localizada en el edificio O&M.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de retiro, transporte y disposición de residuos. - Resolución sectorial de los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos. - Inscripción y declaración SINADER en RETC. - Registro de capacitaciones.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.



Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-03 (*Act. PAS 140*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.1., 4.7.6.1., 4.8.3.1. y 10.2.2 del presente ICE.

9.1.20. D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla N°9.1.20. D.S. N°594/1999.	
Componente/Materia	Sustancias peligrosas (SUSPEL).
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso y almacenamiento de SUSPEL.
Forma de cumplimiento	- Se implementará una bodega modular prefabricada para el almacenamiento de SUSPEL (bodega SUSPEL) durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto. - El sector de almacenamiento de aceites y lubricantes contará con pretilas de contención ante posibles derrames, señalética que indique la presencia de productos inflamables y la prohibición de fumar dentro y en los alrededores del recinto; además, tanto se mantendrá en el lugar arena o aserrín para controlar los derrames y un extintor de polvo químico seco como los estanques y/o tambores serán herméticos y resistentes a presiones y golpes y se acopiarán en forma ordenada. - Los trabajadores que manejen SUSPEL serán capacitados sobre dicha materia. - Se realizará mantenimiento de la bodega SUSPEL.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Hojas de Seguridad (HDS) de las sustancias almacenadas disponibles para todos los trabajadores en la entrada de la bodega SUSPEL. - Registros de almacenamiento de SUSPEL. - Registro de capacitaciones de los trabajadores que manejen SUSPEL. - Registro de mantenimiento de la bodega SUSPEL. - Registros de transporte de SUSPEL llevados a cabo por empresas autorizadas.
Forma de Control y Seguimiento	Todos los documentos se encontrarán disponibles en las oficinas administrativas del proyecto.

Para mayores antecedentes, ver: respuesta 2.6 del acápite 2 (*Normativa ambiental aplicable*) de la Adenda de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.3., 4.7.6.3. y 4.8.3.3. del presente ICE.

9.1.21. D.S. N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

Tabla N°9.1.21. D.S. N°1/2013	
Componente/Materia	Emisiones, residuos y transferencias de contaminantes.
Otros cuerpos legales	D.S. N°31/2017 del Ministerio de Medio Ambiente. Modifica Decreto Supremo N°1, de 2013, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos que deben ser declarados.



Forma de cumplimiento	Se realizará la respectiva declaración de residuos en el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de residuos en el RETC efectivamente realizadas.
Forma de Control y Seguimiento	- Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada. - Registro de ingreso en el RETC.

9.1.22. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Tabla N°9.1.22. D.S. N°148/2003.	
Componente/Materia	Residuos peligrosos (RESPEL).
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación, almacenamiento y manejo de RESPEL.
Forma de cumplimiento	- Se habilitará una bodega para los RESPEL en cada fase del proyecto. - No se generarán más de 12 toneladas/año de RESPEL. - Los RESPEL serán manejados en contenedores resistentes al residuo que almacenen, a prueba de filtraciones, capaces de resistir los esfuerzos de manipulación; los contenedores contarán con un etiquetado donde se señale al menos el tipo de residuo, su clasificación y tipo de riesgo, origen, código de identificación, fecha de generación e ingreso a bodega, conforme a lo establecido en la normativa nacional. - Los RESPEL serán almacenados temporalmente por periodos no mayores a 6 meses.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación sanitaria de las bodegas RESPEL otorgada por la correspondiente SEREMI de Salud. - Registro de retiro, transporte y disposición de RESPEL. - Autorizaciones sanitarias tanto de las bodegas RESPEL como del transporte y disposición final de estos, copias de las cuales se mantendrán en la oficina de administración del proyecto. - Declaración SIDREP en RETC.
Forma de Control y Seguimiento	Los registros de indicadores de cumplimiento se encontrarán disponibles para su revisión cuando la autoridad los solicite para su fiscalización.

Para mayores antecedentes, ver: tabla 3-23 del capítulo 03 (*Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable*) de la DIA; anexo ADC-04 (*Act. PAS 142*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.2., 4.7.6.2., 4.8.3.2. y 10.2.3. del presente ICE.

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

9.2.1. Ley N°17.288 del Ministerio de Educación. Ley de Monumentos Nacionales.

Tabla N°9.2.1. Ley N°17.288.	
Componente/Materia	Patrimonio cultural.
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.



Tabla N°9.2.1. Ley N°17.288.

Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras y actividades del proyecto que requieren intervención de suelo, excavaciones y/o movimientos de tierra.
Forma cumplimiento de	a) En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto y con el fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 y el artículo 23 del D.S. N°484/1990 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 (en adelante, CMN) para que éste determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto. b) En relación con la componente paleontológica: b.1) En las zonas del proyecto en que se realice movimiento de tierra, durante las obras de escarpe y excavación del terreno, y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en unidades de categoría paleontológica susceptibles, será supervisado por un/a profesional asesor/a en paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. N°650/2022 del CMN, el monitoreo será de forma quincenal y pasará a permanente (diario) en caso de realizar hallazgos, el informe se enviará de forma mensual al CMN y SMA. Mientras para la componente arqueológica, el monitoreo se realizará de manera permanente y realizado por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto, el informe se enviará de forma mensual al CMN y SMA. b.2) En el caso de hallazgo paleontológico no previsto, se seguirá el siguiente protocolo de acciones: i. Detener las obras en el lugar del hallazgo en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo y si este es múltiple (por ejemplo, formando un nivel) la distancia deberá ser de 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 delimitando claramente la potencia de este nivel. ii. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología 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.



Tabla N°9.2.1. Ley N°17.288.

- iii. Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección, instalando tanto un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo como señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector.
- iv. Notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (Datum WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general); la notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente u otro 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.
- v. El referido protocolo de hallazgos imprevistos se incluirá en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello el acápite 3.2.4. (Etapa 3) de la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.cl).
- c) En relación con la componente arqueológica:
- c.1) Se realizarán charlas de inducción, por parte de un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo arqueológico, en cada uno de los ingresos de los/as trabajadores/as del proyecto y antes del inicio de cada obra sobre el patrimonio arqueológico que se podría encontrar en la respectiva área de influencia del proyecto (en adelante, AI) y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.
- c.2) Se llevará a cabo un monitoreo arqueológico permanente, realizado en cada frente de trabajo por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto.
- c.3) En caso de realizarse un rescate arqueológico, se gestionará el correspondiente permiso de intervención arqueológica, conforme a lo establecido en el artículo 7 del Reglamento de Excavación.
- c.4) Se remitirá a la SMA y CMN un 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 incluirá los siguientes antecedentes:
- i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.



Tabla N°9.2.1. Ley N°17.288.

	v. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. vi. Además, en caso de haberse evidenciado restos arqueológicos, se informará lo siguiente: 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 conservación implementadas; constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales; y planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formulariosprotocolos/planilla-registro-sitiosarqueologicos. vii. Estado de mantenimiento y operatividad de las medidas de protección y/o conservación que se implementaron, además del respaldo fotográfico de los sitios. c.5) Una vez finalizadas las obras de limpieza, escarpe del terreno y actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del proyecto, se enviará a la SMA un informe final que incluirá la totalidad de las actividades realizadas y, en caso de hallazgo arqueológico, la siguiente información: revisión bibliográfica de la zona; análisis del hallazgo; conservación de todos los materiales arqueológicos; y medidas de protección y/o conservaciones implementadas. En caso de recuperación de materiales arqueológicos, el referido informe incluirá una propuesta sobre el destino final de tales bienes, acompañada de un documento oficial emitido por la institución museográfica que acepte su eventual recepción; los gastos relacionados con el análisis, conservación, embalaje y traslado de los materiales estarán a cargo del titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de capacitación firmados. - Registros de inducción a toda persona nueva que ingresa a trabajar en el proyecto. - Informes con los resultados del monitoreo arqueológicos y paleontológicos realizados. - Registro de los monitoreos arqueológicos y paleontológicos. - Resguardo de los eventuales hallazgos en fase de construcción del proyecto.
Forma de Control y Seguimiento	- En caso de hallazgos, se mantendrán los registros en las oficinas del proyecto a disposición de la autoridad fiscalizadora. - La línea de base sobre arqueología estará disponible en las oficinas del proyecto en caso de fiscalización. - La línea de base sobre paleontología estará disponible en las oficinas del proyecto en caso de fiscalización. - Informes de arqueología y paleontología disponibles en las oficinas administrativas del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: numeral 6.6. del presente ICE.	



9.2.2. Ley N°19.473 del Ministerio de Agricultura. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y Artículo 609 del Código Civil.

Tabla N°9.2.2. Ley N°19.473.	
Componente/Materia	Fauna.
Otros cuerpos legales	- Ley N°21.600 del Ministerio de Medio Ambiente. Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. - D.S. N°5 /1998 del Ministerio de Agricultura. Aprueba reglamento de la ley de caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Totalidad de las partes, obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	- En ninguna de las fases del proyecto se efectuará la caza de fauna silvestre. - Se prohibirá la alimentación directa e/o indirecta de la fauna silvestre. - Se prohibirá la mantención de animales domésticos en la instalación de faenas durante la fase de construcción. - Se capacitará a los trabajadores de cada fase sobre las prohibiciones antes indicadas. - Se instalarán contenedores cerrados de residuos en aquellas zonas donde circule el personal del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Capacitaciones (contenido y firmas de asistentes) efectivamente realizadas a los trabajadores de cada fase.
Forma de Control y Seguimiento	Registros disponibles en oficinas administrativas del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: numerales 6.2. y 11.1.1. del presente ICE.	

9.2.3. D.S. N°1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S., N°43 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N°9.2.3. D.S. N°1/2022.	
Componente/Materia	Emisión lumínica.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Iluminación exterior del proyecto.
Forma de cumplimiento	- Uso de luminaria cálida minimizando la emisión en la porción azul del espectro visible. - La iluminación se proyectará hacia el suelo y solo en aquellas áreas de circulación del personal. - Cumplimiento de los límites máximos de emisión y condiciones pertinentes. - Empleo de lámparas certificadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en adelante, SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Proyecto de iluminación incluyendo especificaciones técnicas de luminaria utilizada.



Tabla N°9.2.3. D.S. N°1/2022.

	- Proyecto de iluminación reportado al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (en adelante, SNIFA) de la SMA, incluyendo: número, modelo, altura y ángulo de fuentes emisoras a instalar; y copia de certificación SEC de los modelos de luminaria a emplear.
Forma de Control y Seguimiento	Registro en oficinas administrativas del proyecto.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTOS AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Al proyecto no le son aplicables permisos ambientales únicamente ambientales.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

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

10.2.1. Artículo 138: Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de Cualquier Obra Pública o Particular Destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Desagües, Aguas Servidas de Cualquier Naturaleza.

Tabla 10.2.1. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de Cualquier Obra Pública o Particular Destinada a la Evacuación, Tratamiento o Disposición Final de Desagües, Aguas Servidas de Cualquier Naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	a) Fase de construcción: Se implementará una PTAS (modular) mediante digestión aeróbica, localizada en la IF, cuyo caudal máximo de aguas servidas a tratar será de 20 m³/día (considerando una mano de obra máxima de 200 personas, un consumo de agua potable de 100 litros/día/persona y un coeficiente de recuperación del 100%). El efluente tratado será conducido hasta un estanque de acumulación de 22 m³ de capacidad de almacenamiento desde donde se destinará a la humectación tanto de áreas escarpadas y excavadas como de caminos y frentes de trabajo; alternatively, el 50% de dicho efluente será infiltrado en el terreno (subsuelo) mediante un sistema de 8 drenes de 25 metros de longitud cada uno (200 metros de longitud total). Los lodos generados en la PTAS (158,4 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada seis meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado. b) Fase de operación: Se implementará una PTAS (modular) mediante digestión aeróbica, localizada en el área O&M, cuyo caudal máximo de aguas servidas a tratar será de 1,95 m³/día (considerando una mano de obra máxima de 13



	personas, un consumo de agua potable de 150 litros/día/persona y un coeficiente de recuperación del 100%). El 100% del efluente tratado será directamente infiltrado en el terreno (subsuelo) mediante un sistema de 2 drenes de 8 metros de longitud cada uno (16 metros de longitud total). Los lodos generados en la PTAS (10,03 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada 12 meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado. c) Fase de cierre: Se implementará una PTAS (modular) mediante digestión aeróbica, localizada en la IF, cuyo caudal máximo de aguas servidas a tratar será de 12 m³/día (considerando una mano de obra máxima de 120 personas, un consumo de agua potable de 100 litros/día/persona y un coeficiente de recuperación del 100%). El efluente tratado será conducido hasta un estanque de acumulación de 22 m³ de capacidad de almacenamiento, desde donde se destinará a la humectación tanto de áreas escarpadas y excavadas como de caminos y frentes de trabajo; alternativamente, el 50% de dicho efluente será infiltrado en el terreno (subsuelo) mediante un sistema de 6 drenes de 20 metros de longitud cada uno (120 metros de longitud total). Los lodos generados en la PTAS (95,04 kilogramos/mes) serán retirados del sistema cada seis meses (o según recomendaciones del fabricante) mediante camión limpia fosas de empresa autorizada y transportados hasta un sitio de disposición final autorizado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	a) Durante la tramitación sectorial de este PAS el Titular deberá presentar nuevamente los ensayos de infiltración realizados en el lugar exacto donde se localizarán los drenes, de acuerdo con las indicaciones del anexo 3.1 del D.S. N°236/1926 (ver en página web https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2025/07/DS_236_1926_Reglamento-General-de-Alcantarillado-Anexos-1.pdf), lo cual permitirá determinar con precisión el índice de absorción del suelo y validar la factibilidad del sistema. b) Para la fase de operación se deberá respetar la localización de la PTAS presentada en la figura 3 del anexo ADC-02 (<i>Act. PAS 138</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA. c) Lo anterior, sin perjuicio de otros antecedentes que esta Autoridad Sanitaria pueda requerir conforme a las exigencias de la normativa sanitaria vigente.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°47 de fecha 07-11-2025, de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo: Pronunciamento CONFORME CONDICIONADO.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 3.1. del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 3.1.del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda Complementaria de la	



DIA; anexo ADC-02 (*Act. PAS 138*) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.4.2., 4.7.5.2. y 4.8.2.2. del presente ICE.

Sobre el particular, mediante oficio Ord. N°04 de fecha 24-01-2025, la SEREMI de Salud de la Región de Coquimbo, respecto del PAS 138, ha señalado que se pronuncia con condiciones debido a lo siguiente:

a) De acuerdo con las coordenadas señaladas en el ensayo de absorción “ABS-1”, presentado en el apéndice ADC-02.4 del anexo ADC-02 (*Act. PAS 138*) de la Adenda Complementaria, este no se realizó en el lugar donde se construirán los drenes.

b) Los ensayos de infiltración “ABS-1” y “ABS-2”, presentados en el apéndice ADC-02.4 del anexo ADC-02 (*Act. PAS 138*) de la Adenda Complementaria, no se realizaron de acuerdo con la metodología especificada en los correspondientes anexos del D.S. N°236/1926, del Ministerio de Salud.

c) Las coordenadas de la PTAS a implementar para la fase de operación, presentadas en la tabla 2 del anexo ADC-02 (*Act. PAS 138*) de la Adenda Complementaria, son incorrectas.

Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo, teniendo presente los fundamentos de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo, propone condicionar el otorgamiento de este permiso según lo indicado en el acápite “*Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento*” de la presente tabla.

10.2.2. Artículo 140: Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase.

Tabla 10.2.2. Permiso para la Construcción, Reparación, Modificación y Ampliación de cualquier Planta de Tratamiento de Basuras y desperdicios de cualquier clase o para la Instalación de todo Lugar destinado a la Acumulación, Selección, Industrialización, Comercio o Disposición Final de Basuras y Desperdicios de Cualquier Clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	a) Fases de Construcción y Cierre: i. Se implementará en la IF una bodega de almacenamiento temporal de RSD (bodega RSD) de 30 m² de superficie, cercada mediante un cierre perimetral, en la cual se mantendrán dos contenedores de residuos de 4,5 m³ de capacidad cada uno y se habilitará un área para el lavado de estos con piso impermeable y sumidero conectado al sistema de alcantarillado; los RSD serán almacenados inicialmente en bolsas plásticas al interior de contenedores primarios en el lugar de origen (frentes de trabajo móviles y área de instalaciones) para luego, diariamente, ser trasladados y dispuestos en los contenedores de la bodega RSD. Durante ambas fases estos residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana para su disposición final en un relleno sanitario autorizado. ii. Se implementará en la IF un sitio de acopio temporal de RISNP (sitio RISNP) de 100 m² de superficie (delimitado por un cerco perimetral) en el cual se mantendrán dos tolvas de 5m³ de capacidad cada una para acopio de maderas y cartones y se habilitarán áreas para almacenamiento segregado de plásticos, aluminio, vidrios u otros en contenedores adecuados según tipo de residuo; los RISNP serán acopiados temporalmente en los frentes de trabajo y luego trasladados al sitio RISNP



	para ser reciclados o reutilizados o almacenados hasta su disposición final, según sea el caso. Durante la fase de construcción y cierre estos residuos serán retirados con una frecuencia de tres veces al mes (o bien hasta alcanzar el 80% de la capacidad del área de almacenamiento) y una vez al mes, respectivamente, para su disposición final o comercialización, según sea el caso. iii. Las ubicaciones de la bodega RSD y sitio RISNP serán respectivamente las mismas en ambas fases al interior de la correspondiente IF. b) Fase de operación: i. Se implementará en el edificio O&M una bodega RSD de 12,15 m² de superficie, en la cual se mantendrán dos contenedores de residuos de 1.100 litros de capacidad cada uno y se habilitará un área para el lavado de estos con piso impermeable y sistema de canalización conectado al sistema de alcantarillado; los RSD serán almacenados inicialmente en bolsas plásticas al interior de contenedores primarios en el lugar de origen para luego, diariamente, ser trasladados y dispuestos en los contenedores de la bodega RSD. Estos residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana para su disposición final en lugar autorizado. ii. Se implementará en el edificio O&M una bodega RISNP de 12,03 m² de superficie en la cual se habilitarán áreas para el almacenamiento temporal, segregados de manera independiente en contenedores, de los residuos generados durante las actividades de mantenimiento del proyecto. Estos residuos serán retirados cada 2 meses para su disposición final en lugar autorizado.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°47 de fecha 07-11-2025, de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo: Pronunciamento CONFORME.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 3.2 del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 3.2 del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-03 (<i>Act. PAS 140</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.1., 4.7.6.1. y 4.8.3.1. del presente ICE.	

10.2.3. Artículo 142: Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 10.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	a) Fases de Construcción y Cierre: se implementará en la correspondiente IF una bodega modular prefabricada de almacenamiento temporal de RESPEL (bodega RESPEL) de 11,35 m ² de superficie (10 m ² útiles de almacenamiento), localizada al interior en un área de 30 m ² circunscrita por un cerco perimetral; la ubicación de cada bodega RESPEL será la misma en ambas fases al interior de la correspondiente IF.



	b) Fase de operación: se implementará en el edificio O&M una bodega RESPEL modular prefabricada de 11,75 m² de superficie (10 m² útiles de almacenamiento). c) Fases de Construcción, Operación y Cierre: Los RESPEL serán almacenados en las bodegas antes señaladas dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y segregados según compatibilidad de residuos de acuerdo con sus características de peligrosidad; el retiro de estos residuos será realizado con una periodicidad máxima de 6 meses para ser dispuestos en un sitio de disposición final autorizado (relleno de seguridad autorizado). Las bodegas contarán con un sistema de recolección de derrames consistente en una rejilla sobre una bandeja de contención (doble fondo de 15 centímetros) que permite un volumen de contención de 1.500 litros, es decir, superior al volumen del contenedor de mayor capacidad y al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Lo anterior, considerando que el contenedor de mayor capacidad será de 200 litros y el 20% del volumen máximo almacenado será de 480 litros. Si bien el tipo de bodega a utilizar tiene una capacidad de almacenamiento aproximada de 24 tambores de 200 litros, no se considera alcanzar el 100% de dicha capacidad.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio Ord. N°47 de fecha 07-11-2025, de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo: Pronunciamento CONFORME.
Para mayores antecedentes, ver: respuestas 3.3 del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda de la DIA; respuestas 3.3 del acápite 3 (<i>Permisos ambientales sectoriales</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; anexo ADC-04 (<i>Actualización PAS 142</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2., 4.6.5.2., 4.7.6.2. y 4.8.3.2. del presente ICE.	

10.2.4. Artículo 156: Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de atraveso de la quebrada S/N N°1 para dar continuidad a camino de acceso (alternativo) al proyecto, la cual corresponde a un badén sin escurrimiento permanente de 20 metros de longitud y 4 metros de ancho, orientada en el sentido del cauce de la referida quebrada. La materialidad del badén será mampostería de piedra, construido sobre el terreno a nivel de lecho natural del cauce; para evitar inestabilidad por socavación en la entrada y salida del badén, estas serán revestidas con un diente de enrocado de 1,0 metro de profundidad.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.



Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°518 de fecha 29-10-2025, de la DGA Región de Coquimbo: Pronunciamiento CONFORME.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-14 (<i>PAS 156</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

10.2.5. Artículo 160: Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	a) Obras temporales: oficinas; comedor; baños; bodega SUSPEL; bodega RESPEL; área bodega; bodega RSD; duchas; camarines; sala de reuniones; zona primeros auxilios; caseta de guardia; y PTAS (2). b) Obras permanentes: área O&M (bodega RISNP, bodega RSD, bodega SUSPEL, bodega RESPEL, PTAS, caseta guardia, almacén de mantenimiento y edificio O&M); áreas BESS; y subestación eléctrica.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	- Oficio Ord. N°666 de fecha 05-08-2025, del SAG Región de Coquimbo: Pronunciamiento CONFORME. - Oficio Ord. N°1118 de fecha 05-08-2025, de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo Región de Coquimbo: Pronunciamiento CONFORME.
Para mayores antecedentes, ver: anexo 3.4 (<i>PAS 160</i>) de la DIA; y numerales 4.2. y 6.2.a) del presente ICE.	

10.3. Pronunciamiento ambiental sectorial.

10.3.1. Artículo 161: Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje.

Tabla 10.3.1. Pronunciamiento sobre calificación de instalaciones industriales y de bodegaje., según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA.	
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de baterías (BESS); subestación eléctrica elevadora; línea de transmisión 220 kV; área de operación y mantenimiento (área O&M); caminos de acceso; cerco perimetral; y caminos internos.
Calificación de la parte u obra	Inofensiva.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No aplica.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°47 de fecha 07-11-2025, de la SEREMI de Salud Región de Coquimbo: Pronunciamiento CONFORME.
Para mayores antecedentes, ver: anexo ADC-11 (<i>Pronunciamiento 161</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y numerales 4.2. y 6.2.a) del presente ICE.	

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario (CAV).

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: “Perturbación controlada de reptiles”.

Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario “Perturbación controlada de reptiles”.
--



Tipo de CAV	Hacerse cargo de impacto no significativo por disminución de poblaciones de fauna de baja movilidad en el área de intervención directa del proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: minimizar, debido a las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, la pérdida de individuos de especies de reptiles en alguna categoría de conservación y de baja movilidad presentes en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto. Descripción: previo al inicio de las actividades de corta de vegetación, movimiento de tierra, escarpe y/o extracción de la capa vegetal del suelo se realizarán actividades de perturbación controlada de individuos de especies de reptiles de baja movilidad para propiciar el desplazamiento de estos hacia sectores aledaños; dicha perturbación consistirá, en términos generales, en la remoción manual y gradual de los refugios (por ejemplo, cúmulos de rocas o vegetación arbustiva) de las especies de interés con medios mecánicos. Las especies objeto de la medida serán las siguientes: <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata); <i>Liolaemus nitidus</i> (lagarto nítido); <i>Liolaemus platei</i> (lagartija de Plate); <i>Liolaemus pseudolemniscatus</i> (lagartija falsa lemniscata); y <i>Callopistes maculatus</i> (iguana chilena). Justificación: debido a la presencia en el AI del proyecto de especies de reptiles de baja movilidad en categoría de conservación, se pretende fortalecer el cuidado y conservación de esta fauna existiendo, además, disponibilidad de hábitat adecuados y conectados considerando la homogeneidad de las coberturas de vegetación presentes en dicha área.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: sectores donde se realizará actividades de corta de vegetación, movimiento de tierra, escarpe y/o extracción de la capa vegetal del suelo para habilitar obras del proyecto. Forma: durante la fase de construcción y a medida que se vaya avanzando en la habilitación de las obras del proyecto, un grupo de trabajadores capacitados para esta labor, liderados por un especialista en fauna y dentro de los días previos a la corta de vegetación, movimiento de tierra, escarpe y/o extracción de la capa vegetal del suelo, se realizará las actividades de perturbación controlada de individuos de las especies objeto de la medida. Lo anterior, fuera de los períodos de reproducción, letargo, sopor o brumación de las referidas especies y de acuerdo con el siguiente “Plan de perturbación en sitios de origen” cuyas acciones se describen a continuación: a) Se realizarán inducciones y capacitaciones al personal sobre el respeto a la biota, reconocimiento tanto de áreas con potencial presencia de este tipo de individuos y refugios como de especies frecuentes; además, se les capacitará en procedimientos para provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de individuos de especies silvestre de reptiles hacia zonas inmediatamente adyacentes. La ejecución de estas capacitaciones estará a cargo del encargado ambiental del proyecto, apoyado por profesionales especialistas. b) El procedimiento de perturbación controlada será ejecutado en base a las siguientes etapas:



i. Microruteos:

- Consistirán en prospecciones exhaustivas de un área determinada con el propósito de detectar y registrar la fauna de interés de manera pormenorizada, tanto en las áreas que se requiere perturbar como en las áreas receptoras. Su aplicación contemplará el registro y georreferenciación de cada lugar en el que se detecten individuos de las especies objeto de la medida. En función de la distribución espacial de los registros se delimitarán las áreas de trabajo, para lo cual se usarán banderolas o cintas de colores que permitirán focalizar los esfuerzos de perturbación.

- Se implementarán tanto en las áreas que serán perturbadas como en las áreas receptoras aledaños hacia donde se presionará el desplazamiento de los individuos de las especies objeto de la medida, con el propósito de obtener datos sobre la riqueza y abundancia de esta fauna, de forma actualizada y a pocos días de la implementación de la perturbación; serán realizados por especialistas en fauna silvestre y, como máximo, 30 días antes del inicio de la primera jornada de perturbación controlada.

- Para evaluar la presencia de reptiles se establecerán transectos lineales en las áreas de interés, los cuales tendrán una longitud de 100 metros y, utilizando binoculares, se registrarán todos los individuos observados hasta 5 metros a cada lado del eje del transecto (10 metros de ancho total); esta actividad se realizará en horarios entre las 9:00 y 13:00 horas y entre las 15:00 y 17:00 horas ya que son altamente favorables para la actividad de la fauna objeto de la medida.

ii. Perturbación controlada:

- Se identificarán lugares que cuenten con ambientes de similares características a las áreas que serán perturbadas y que ofrezcan continuidad de hábitat, procurando que la distancia entre ellas sea mínima, idealmente adyacentes o contiguas; de este modo, el desplazamiento de los individuos será direccionado hacia un ambiente relativamente conocido y familiar, con una alta probabilidad de emplear recursos vitales (refugio, alimento, otros) de manera rápida y tal como lo harían en su área de origen.

- Manualmente y/o con el apoyo de herramientas de baja envergadura para evitar la posible afectación directa de los individuos de las especies objeto de la medida, se removerán los potenciales refugios de estos (incluyendo rocas, vegetación, troncos u otros) que se encuentren en las áreas de trabajo; este procedimiento hará inhabitable el área perturbada, forzando el desplazamiento de los individuos de las especies objeto de la medida hacia zonas que cumplan con sus requerimientos de hábitat. Lo anterior, se realizará fuera de los períodos de reproducción, letargo, sopor o brumación de las referidas especies.

- Parte del material que se retire de las áreas perturbadas será trasladado hacia los lugares de destino de los individuos objeto de la medida con el propósito de aumentar la oferta de refugios disponibles, esto es, las áreas de destino serán enriquecidas con cúmulos de rocas y vegetación procedentes de los sectores perturbados.

- Tanto los lugares hacia donde se presionará la perturbación como los refugios que se construirán serán evaluados durante monitoreos dirigidos.

- La ejecución de esta actividad estará a cargo de profesionales con experiencia en el manejo de fauna silvestre.



	c) Luego de implementada la perturbación controlada y quedando los tramos ambientalmente liberados, de uno a máximo cinco días después de dicha liberación comenzarán las actividades de preparación de terrenos utilizando medios mecánicos; estos plazos tienen el propósito evitar que los individuos perturbados regresen a los sitios de origen considerando que aumenta del riesgo de ser capturado y que las condiciones originales de refugio, temperatura y recursos han cambiado. En caso de que el ingreso de maquinaria a los sitios liberados se retrase, se realizará nuevamente un recorrido pedestre de verificación y si no se registran individuos se permitirá el acceso por uno a máximo cinco días nuevamente. Oportunidad: las actividades de perturbación controlada se realizarán fuera de los períodos de reproducción, letargo, sopor o brumación de las especies objeto de la medida y previo al inicio de las labores de despeje y preparación de los terrenos.
Indicador que acredite su cumplimiento	- La perturbación controlada se considerará efectiva si, posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras, en el área donde se aplicó la medida no se observan individuos de las especies objeto de esta. Lo anterior, se verificará con un recorrido pedestre antes del inicio de las obras en el área y, en caso de que persistan las observaciones de individuos, se implementará nuevamente el plan de perturbación controlada en dichas áreas. - El plan de perturbación controlada se considerará exitoso si el nivel poblacional de cada especie objeto de la medida en las áreas de destino aumenta o se mantiene sin variaciones significativas a través del tiempo. Lo anterior, durante dos ciclos reproductivos de las especies, es decir, dos años.
Forma de control y seguimiento	- Se comenzará a dar cumplimiento a este CAV una vez obtenida la RCA favorable del proyecto y comunicado el inicio de ejecución de este. - Se emitirá un informe semestral consolidado que dará cuenta del grado de avance en la aplicación de la medida de perturbación controlada el cual contendrá el detalle de las áreas liberadas, cada una de las cuales será individualizada mediante una ficha de liberación que, entre otros antecedentes relevantes, incluirá la siguiente información: fechas de ejecución de la medida; fotografías de las áreas perturbadas y de las especies registradas; refugios construidos y sus coordenadas UTM (datum WGS84; huso 19J); y la identificación del profesional responsable de la actividad. - Los informes semestrales se ingresarán a la plataforma de cumplimiento de compromisos ambientales de la SMA 45 días posterior a la ejecución de la respectiva medida y se mantendrán copias en el área de medio ambiente del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 2 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: “Educación ambiental a trabajadores/as”.

Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario “Educación ambiental a trabajadores/as”.	
Tipo de CAV	Verificar que no se generan impactos significativos sobre la flora y fauna, cultura local y patrimonio presentes en el AI del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: entregar conocimientos, aportar al cuidado y generar conciencia sobre la flora y fauna, cultura local y patrimonio presentes en el AI del proyecto.



	Descripción: se entregará a la totalidad del personal asociado al proyecto contenidos básicos sobre los siguientes tópicos: i. Flora y fauna: - Especies de flora y fauna presentes en el área del proyecto; sensibilidades/singularidades de dichas componentes; y medidas de resguardo. - Para las especies de flora en categoría de amenaza presentes fuera del área de intervención del proyecto se capacitará sobre la importancia de su resguardo y protección y, en particular, respecto de los individuos de guayacán (<i>Porlieria chilensis</i>) localizados cercanos a las obras del proyecto se informará sobre las zonas de exclusión para estos (definidas mediante la aplicación de un área de protección de 5 metros de radio alrededor de cada individuo) enfatizando en la importancia de evitar cualquier intervención en su entorno inmediato durante la ejecución de las actividades del proyecto. ii. Cultura local: valor de actividades y costumbres de comunidades cercanas al área del proyecto, tales como actividades de celebraciones, fiestas costumbristas, entre otras. iii. Patrimonio: patrimonio cultural arqueológico y paleontológico, su relevancia, cuidado y protocolos de acción en caso de hallazgos imprevistos. Justificación: los trabajadores y contratistas del proyecto deben estar concientizados sobre la importancia de seguir protocolos y programas para evitar potenciales impactos adversos tanto sobre las componentes flora y vegetación, fauna de vertebrados terrestres, arqueología y paleontología en el área del proyecto como en las áreas donde no se realizará intervención directa de las mismas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: instalaciones del proyecto. Forma: se realizarán charlas en el contexto de inducciones a todo el personal asociado al proyecto; las charlas sobre patrimonio serán realizadas por un arqueólogo y/o paleontólogo, según corresponda. Oportunidad: toda vez que ingrese un/a nuevo/a trabajador/a.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Charlas efectivamente realizadas según programación. - Totalidad del personal asociado al proyecto participante en charlas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia a charla por parte de la totalidad del personal asociado al proyecto; dicho registro será administrado por el contratista en las oficinas <i>in situ</i> del proyecto. - Una vez realizada la charla a los/as trabajadores/as, se mantendrá dentro de las instalaciones del proyecto, la ficha de registro de dicha actividad disponible para consulta de la autoridad en caso de fiscalización.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 3 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: “Fomentar la contratación de mano de obra y/o servicios locales en la fase de construcción”.

Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario “Fomentar la contratación de mano de obra y/o servicios locales en la fase de construcción”.	
Tipo de CAV	Verificar que no se genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: promover el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales cercanas al proyecto mediante la contratación de mano de obra y/o servicios locales. Descripción: se realizarán los esfuerzos para lograr un 10% de contratación de mano de obra y servicios locales (comuna de Coquimbo ampliable a la región), a través de la articulación de los actores locales interesados, la oferta disponible de servicios regularizados (de acuerdo con la normativa nacional) vigente y la disponibilidad de personas calificadas para la ejecución de actividades constructivas del proyecto. Justificación: el proyecto, por medio de sus contratistas/subcontratistas tendrá la necesidad de contratar mano de obra y servicios que tendrán que cumplir con perfiles definidos, para lo cual se favorecerá su condición local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: comuna de Coquimbo, ampliable a nivel regional. Forma: i. Previo al inicio de la fase de construcción, el titular realizará un catastro de servicios existentes y establecerá los estándares requeridos, de forma que los proveedores de servicios puedan conocer anticipadamente eventuales brechas que debiesen subsanar; además, se entregará orientación respecto tanto de las instituciones de gobierno responsables de acreditaciones y certificaciones como de los canales de contacto existentes con las instituciones de gobierno correspondientes. ii. El contratista/subcontratista a cargo de la construcción del proyecto informará al titular los plazos y formas en que realizará el proceso de contratación de mano de obra. iii. Durante el desarrollo de las reuniones periódicas de relacionamiento comunitario que realizará el titular, este informará los canales formales para que las personas y proveedores locales puedan postular y participar en los procesos de selección (en los plazos establecidos por los contratistas/subcontratistas). iv. El titular y contratistas/subcontratistas del proyecto, consultarán a la OMIL del municipio de Coquimbo sobre la disponibilidad laboral local. v. A través de la OMIL del municipio de Coquimbo, el titular realizará difusión tanto para el de registro de proveedores como para contratación de servicios y mano de obra locales. vi. El contratista a cargo de la construcción hará la evaluación final respecto de los servicios y personas que cumplen con los perfiles y requerimientos técnicos necesarios para la fase constructiva. Oportunidad: previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, el contratista del proyecto dará comienzo al proceso de registro de proveedores y contratación tanto de servicios como de mano de obra local.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Respaldos de reuniones y contactos con OMIL del municipio de Coquimbo. - Informe mensual de mano de obra y servicios locales contratados, dando cuenta del respectivo porcentaje de contratación mediante certificado de residencia, dirección de proveedor u otro.



Forma de control y seguimiento	Informe final de la fase de construcción, tanto sobre el personal y servicios contratados como la localidad o sector del cual proviene cada uno de estos.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 4 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: “Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias con la comunidad”.

Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario “Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias con la comunidad”.	
Tipo de CAV	Verificar que no se genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: establecer un canal formal, accesible y eficaz para que las comunidades puedan presentar consultas, quejas, reclamos y/o sugerencias relacionadas con el proyecto. Descripción: se implementará un mecanismo de presentación de consultas, quejas, reclamos y/o sugerencias sobre las actividades que se llevarán a cabo en cada una de las fases de desarrollo del proyecto, en el cual se establecerán los lineamientos para que las personas que lo requieran puedan participar de esto y asegurar la accesibilidad de todos los interesados. Este mecanismo tendrá las siguientes características: i. Comprensible y confiable: se presentará a las organizaciones funcionales y territoriales del AI del proyecto, de tal forma que sea entendido por las partes interesadas; se garantizará la confidencialidad en el uso de dicho mecanismo. ii. Culturalmente pertinente: estará adaptado al contexto local, de tal forma que sea de fácil acceso para todas las personas. iii. Oportuno: será gestionado por el coordinador social del proyecto, quien canalizará las quejas e inquietudes para dar respuesta oportuna. iv. Auditable: se registrarán y presentarán las estadísticas respecto a requerimientos recibidos y respuestas entregadas. Justificación: necesidad de gestionar controversias y contribuir en la mejora continua del desempeño socioambiental del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de influencia del proyecto. Forma: para asegurar la correcta implementación del mecanismo se cumplirá lo siguiente: i. Se habilitarán distintos canales de comunicación, tales como: buzón de recepción de consulta, queja, reclamo o sugerencia en el emplazamiento del proyecto; correo electrónico; y número telefónico. ii. Se informará a organizaciones funcionales y territoriales sobre el mecanismo y canales de comunicación mediante reuniones y material informativo como, por ejemplo, afiches, dípticos, magnéticos, entre otros materiales que sirvan para difusión [tanto dispuestos en las sedes o sitios de reunión de las organizaciones como enviado



	por canales digitales (<i>WhatsApp</i>, correo electrónico u otro)]. Las reuniones se realizarán con la siguiente frecuencia por fase: - Construcción: bimensual (partiendo un mes antes del inicio de esta fase). - Operación: anual (durante los primeros tres años de esta fase). - Cierre: bimensual (partiendo un mes antes del inicio de esta fase). De forma paralela, al contar con relacionamiento permanente (CAV descrito en el numeral 11.1.5. del presente ICE), las vías de comunicación serán constantes con las comunidades, para obtener dialogo constante. iii. Recepción de consultas, quejas, reclamos y sugerencias y envío de respuestas: - El/la coordinador/a social recibirá las comunicaciones; se revisará la naturaleza de la consulta, queja, reclamo o sugerencia y se derivará con el área de la empresa involucrada. - El/la coordinador/a social documentará la siguiente información: tipo y descripción de consulta, queja, reclamo o sugerencia; fecha; solución recomendada; y plazo de resolución. - Se categorizará la comunicación dependiendo de la naturaleza y criticidad de ésta. iv. Resolución: una vez resuelta la consulta, queja, reclamo y/o sugerencia, se dará respuesta formal a la persona o entidad autora de estas; lo anterior, considerando un máximo de cinco días hábiles para el acuse de recibo de la solicitud y diez días hábiles para elaborar la respuesta, salvo situaciones excepcionales que serán debidamente justificadas. v. Evaluación y seguimiento: él/la coordinador/a social del proyecto será responsable del seguimiento y respuesta a las personas o entidades interesadas dentro de un plazo acorde con la criticidad y temática de las consultas, quejas, reclamos y sugerencias. vi. El proceso de respuesta a las personas o entidades interesadas (comunidad en general) tendrá la opción de réplica por parte de estas mediante solicitud de aclaraciones o reconsideraciones. vii. En la eventualidad que la persona o entidad interesada (requirente) no estuviese satisfecho con la respuesta entregada podrá recurrir a instancias oficiales como la SMA, SEREMI de Salud, Juzgado u otro según corresponda, donde las consultas y respuestas previas deberán ser consideradas como antecedentes del caso. Lo anterior, como instancia formal de revisión o mediación por falta de consenso. Oportunidad: comenzará a ejecutarse al inicio de las actividades de construcción del proyecto y se mantendrá operativo durante toda la vida útil de este.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Actas de reuniones con organizaciones para informar del funcionamiento y acceso al mecanismo, incluyendo apartado referido a consultas respecto a población susceptible de ser afectada por el proyecto, con limitaciones de acceso al mecanismo de quejas y medidas adoptadas. - Registro con sistematización de número de reclamos recibidos, cerrados, y naturaleza de los reclamos.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán informes semestrales durante las fases de construcción/cierre y anuales durante la fase de operación, los cuales incluirán el registro de recepción de consultas,



	solicitudes u otros temas y estarán a disposición de cualquier interesado a través de él/la coordinador/a social del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 5 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: “Relacionamiento comunitario permanente”.

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario “Relacionamiento comunitario permanente”.	
Tipo de CAV	Verificar que no se genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: sostener comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad. Descripción: para establecer relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características: i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas. ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales. iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes. iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. Justificación: necesidad de desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: AI asociada a la componente “medio humano”. Forma: i. Él/la coordinador/a social establecerá reuniones periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales representantes de cada localidad del AI para tanto socializar las obras y partes del proyecto como presentar las medidas comprometidas en este.



	ii. Se propiciarán espacios de diálogo y participación que permitan dirigir la inversión social del proyecto de acuerdo con la política de inversión social del titular y las prioridades y necesidades manifestadas por los representantes de la comunidad y las organizaciones sociales. iii. Se informarán los mecanismos de consultas, difusión y reclamos y se habilitará tanto un número telefónico como un correo electrónico para tales fines, entre otras funciones. iv. Durante el desarrollo de cada fase de desarrollo del proyecto, se implementarán diversos medios de comunicación como, por ejemplo, un buzón físico ubicado en la instalación del proyecto junto con un libro de consultas y/o reclamos, un número telefónico y un correo electrónico donde la comunidad podrá dejar sus consultas y/o reclamos; posteriormente, cada consulta y/o reclamos será gestionada y respondida por el/la coordinador/social. v. Las organizaciones y entidades con las que se mantendrá contacto serán las siguientes: dirigentes sociales del sector que pertenezcan a organizaciones funcionales y territoriales representantes de cada localidad del AI; y la municipalidad (como alcalde y/o alcaldesa) o algún representante designado por la administración municipal. El titular avisará en una reunión a las referidas organizaciones y entidades cuando se contemple inicio de obras. Oportunidad: previo al inicio de la fase de construcción comenzará la implementación del plan dando a conocer las obras y actividades a ejecutar.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Actas de reuniones, cartas, correos, “<i>whatsapp</i>”, registros fotográficos, otros. - Informes trimestrales de relacionamiento comunitario.
Forma de control y seguimiento	- Planilla de registro de relacionamiento comunitario de carácter mensual. - En fase de construcción, de manera trimestral, se elaborará informe que dará cuenta de los avances incluyendo los indicadores de cumplimiento establecidos. - En fase de operación, de manera anual, se elaborará informe que dará cuenta de los avances incluyendo los indicadores de cumplimiento establecidos. - Los documentos estarán disponibles para las personas que lo requieran, a través del coordinador/a social del proyecto.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 6 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: “Plan de flujo vehicular para las *Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo*”.

Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario “Plan de flujo vehicular para las <i>Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i> ”.	
Tipo de CAV	Verificar que no se genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: controlar y disminuir el flujo vehicular asociado al proyecto cuando las fases de construcción o cierre coincidan con la celebración de las “<i>Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i>”, asegurando un normal desarrollo de dicha festividad. Descripción: los días de celebración de la “<i>Fiesta chica</i>” (primer domingo de octubre) y “<i>Fiesta grande</i>” (23 al 27 de diciembre) de “<i>Nuestra Señora de Andacollo</i>”, se



	implementará un “<i>Plan de disminución de flujo vehicular de maquinaria pesada</i>” (en adelante, plan vial) durante las fases de construcción y cierre, consistente en la disminución por la Ruta 43 del flujo de maquinaria pesada, sobredimensionada o sobrecarga respecto de los viajes normales fuera de dichas fechas. Lo anterior, acordado con los grupos humanos presentes en la respectiva AI. Justificación: el proyecto hará uso de la Ruta 43 y del retorno en el cruce entre Ruta 43 y Ruta D-51 que son utilizadas por los feligreses de las ciudades de Coquimbo y La Serena para acceder a Andacollo durante las referidas festividades, periodo en el cual el flujo vehicular aumenta considerablemente produciéndose congestiones en el sector de “<i>El Peñón</i>”.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ruta 43 y conexión Ruta 43-Ruta D-51, sector “<i>El Peñón</i>”. Forma: a) Se desarrollará un plan vial que tanto reducirá, al menos, el 50% del flujo vehicular de maquinaria pesada, sobredimensionada o sobrecarga asociada al proyecto como priorizará la mantención del movimiento de vehículos de transporte de personal e indispensables para el desarrollo de este. b) El plan vial se implementará en la Ruta 43 y en el retorno emplazado en el cruce Ruta 43-Ruta D-51 del sector “<i>El Peñón</i>”. c) El plan vial será socializado con las organizaciones sociales presentes en el territorio, especialmente con la “<i>Junta de Vecinos Quebrada Martínez</i>” (sector “<i>Quebrada Martínez</i>”) y “<i>Junta de Vecinos El Peñón</i>” (sector “<i>El Peñón</i>”), y se recibirán comentarios e inquietudes con respecto a los alcances de este compromiso. d) Diez días posterior a las festividades, se enviará a las organizaciones sociales tanto las planillas de registro de accesos a faena como las características del flujo vehicular asociado al proyecto durante los cinco días previos al inicio de las celebraciones, los días de celebración y los cinco días posteriores al término de la celebración. Oportunidad: el plan vial se presentará un mes antes de la primera fiesta con el propósito de ser revisado por las correspondientes organizaciones sociales.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Envío y/o entrega de documento con el plan vehicular a las organizaciones sociales, y respaldo de su recepción. - Registro de ingresos al proyecto de maquinaria pesada, sobredimensionada o sobrecarga.
Forma de control y seguimiento	Se presentará un informe anual a la SMA que incluirá los registros tanto de los accesos de vehículos y maquinaria a faena como de las características del flujo vehicular asociado al proyecto durante los cinco días previos al inicio de las festividades de “<i>Nuestra Señora de Andacollo</i>”, los días de celebración de estas y los cinco días posteriores al término de las mismas.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 7 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: “Capacitación sobre el proyecto a bomberos, carabineros y dirigentes comunitarios”.

Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario “Capacitación sobre el proyecto a bombero, carabineros y dirigentes comunitarios”.



Tipo de CAV	Verificar que no se genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto. Descripción: se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS. Justificación: contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: instalaciones del proyecto y/o dependencias de las respectivas juntas de vecinos, Carabineros y/o Bomberos. Forma: a) Se cursarán invitaciones a Bomberos, Carabineros y dirigentes comunitarios de “Quebrada Martínez”, a través de llamadas telefónicas, correo, mensajes de texto u otros medios, convocando a la capacitación. b) Se realizará una exposición por parte del encargado de seguridad del proyecto, apoyado de medios audiovisuales, para luego dar paso a rondas de consultas y respuestas; se registrará tanto la asistencia de los participantes como los principales tópicos tratados. Oportunidad: bianualmente, a partir del primer mes luego del inicio de la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de invitaciones cursadas. - Registro de asistencia a la capacitación y los principales temas tratados.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la SMA un informe bianual de las actividades realizadas, elaborado por el/la encargado de seguridad del proyecto en un plazo máximo de un mes tras la realización de la capacitación.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 8 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.1.8. Compromiso ambiental voluntario: “Plan de rescate y relocalización de geófitas”.

Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario “Plan de rescate y relocalización de geófitas”.	
Tipo de CAV	Hacerse cargo de efecto adverso no significativo por pérdida de individuos de especies de geófitas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: minimizar la pérdida de individuos de especies de plantas geófitas mediante el rescate y relocalización de aquellos que se encuentren dentro del área a intervención directa del proyecto.



	<u>Descripción:</u> a) Se realizará un microruteo a finales de la temporada de invierno y temporadas de primavera y verano previo a la construcción del proyecto, específicamente en el área de intervención de las obras asociadas a las unidades UVH1 (matorral con suculentas de <i>Heliotropium stenophyllum</i>) y UVH2 (matorral con suculentas de <i>Heliotropium stenophyllum</i> y <i>Bahia ambrosioides</i>). Lo anterior, permitirá definir con mayor precisión la cantidad de individuos a rescatar asegurando así la adecuada implementación de la medida. b) Una vez finalizada la actividad de microruteo, se realizará el rescate y relocalización de individuos de las especies de <i>Zephyranthes sarae</i>, <i>Phycella cyrtanthoides</i>, <i>Pasithea caerulea</i>, <i>Iridaceae</i> sp. y <i>Alstroemeria magnifica</i>. En el caso de individuos de <i>Phycella cyrtanthoides</i> (identificada fuera del AI del proyecto) y <i>Alstroemeria magnifica</i> (especie actualmente en categoría “Vulnerable” y registrada fuera del área de intervención directa de las obras), si bien no se verán afectados por el emplazamiento de las obras del proyecto, también serán rescatados y relocalizados en caso de eventuales hallazgos en las áreas de intervención. c) La superficie considerada como receptora para la relocalización de los individuos de las especies objeto de la medida corresponderá a zonas aledañas a la respectiva AI, las cuales abarcan las mismas unidades vegetacionales identificadas en terreno, con condiciones microclimáticas similares al sitio de rescate, y se priorizará sectores con menor cobertura de las especies a relocalizar y acorde a los requerimientos ambientales de cada especie. <u>Justificación:</u> en la formación de matorral asociada al AI del proyecto se registra la presencia de especies geófitas, tanto dentro como fuera del área de intervención directa de las obras, correspondientes a <i>Zephyranthes sarae</i>, <i>Phycella cyrtanthoides</i>, <i>Pasithea caerulea</i>, <i>Iridaceae</i> sp. y <i>Alstroemeria magnifica</i>, las cuales se considera necesario resguardar los individuos que serán intervenidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> el rescate se llevará a cabo en sectores con presencia de individuos de <i>Zephyranthes sarae</i>, <i>Phycella cyrtanthoides</i>, <i>Pasithea caerulea</i>, <i>Iridaceae</i> sp. y <i>Alstroemeria magnifica</i> donde se ejecutará el despeje de vegetación en las unidades UVH1 y UVH2; y los individuos rescatados serán relocalizados en sectores aledaños y/o continuos al proyecto con condiciones ambientales y vegetacionales similares al área de rescate. Para visualizar la ubicación de los sectores de rescate y relocalización, ver el apéndice ADC-05.2 (<i>CAV_10. Rescate y relocalización de geófitas</i>) del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA. <u>Forma:</u> a) Se delimitará el área de intervención directa de las obras del proyecto para ejecutar la actividad de rescate de todos aquellos individuos de <i>Zephyranthes sarae</i>, <i>Phycella cyrtanthoides</i>, <i>Pasithea caerulea</i>, <i>Iridaceae</i> sp. y <i>Alstroemeria magnifica</i> que serán afectados. b) Para delimitar el área de intervención y definir el número final de individuos a rescatar se realizará una campaña de microruteo a finales de invierno, temporada de



primavera y verano (período en que las especies involucradas se encuentran en su fase fenológica más visible) en la formación de matorral asociada a las unidades UVH1 y UVH2, donde se identificará la ubicación y cantidad de individuos de cada especie objeto de la medida dentro de la zona de intervención directa de las obras y de esta manera asegurar la correcta identificación de estos; como resultado del microruteo, se identificará la totalidad de los individuos emplazados en la zona a intervenir, incluyendo aquellos no registrados en las campañas previas de terreno.

c) Basándose en las zonas que presentan mayor densidad de las especies objeto de la medida, la identificación de los sitios de relocalización se realizó mediante un análisis técnico que consideró la disponibilidad de hábitat y la capacidad de carga de los sectores, a partir de lo cual se definió tanto los referidos sitios como una estrategia de zonificación que definió zonas testigo (zonas que se utilizan como referencia para establecer la capacidad de carga máxima del sistema, permitiendo definir un umbral ecológico que no debe ser superado en las zonas de control) y zonas de control/relocalización (zonas destinadas a la implementación de las acciones de control y relocalización, asegurando que la densidad proyectada no exceda los umbrales definidos en las zonas testigo) en función del análisis previo y registros en terreno de cada una de las especies involucradas.

Para visualizar la ubicación de las zonas testigo y control/relocalización, ver el apéndice ADC-05.2 (*CAV_10. Rescate y relocalización de geófitas*) del anexo ADC-05 (*Act. CAV*) de la Adenda Complementaria de la DIA.

d) La implementación del rescate y relocalización incluirá las siguientes actividades:

i. Marcaje de individuos a relocalizar: tras identificar los individuos de la correspondiente especie, estos serán registrados y codificados.

ii. Extracción de individuo: en caso de encontrarse los correspondientes individuos presentes en los sectores de rescate, se realizará la extracción del órgano subterráneo, bulbo, rizoma de estos o lo que corresponda por especie, los cuales serán almacenados con su sustrato en contenedores herméticos y oscuros, en un lugar fresco y seco hasta su relocalización.

iii. La profundidad de replante de bulbos, cormos y rizomas será la misma en la cual fueron encontrados.

iv. Riego manual al momento de la plantación (establecimiento en época invernal): se mantendrá un riego periódico de acuerdo con las condiciones pluviométricas; durante el tercer año se mantendrá un periodo de aclimatación para eliminar el riego, el cual estará sujeto a evaluación según la pluviometría del año.

v. Durante la relocalización de los individuos se realizarán las siguientes actividades:

- Registro de cada uno de los individuos plantados, incluyendo la siguiente información: código de individuo; registro fotográfico; altura; ubicación; y origen (órgano subterráneo o individuo completo).

- Instalación de un cerco perimetral de protección del área de relocalización (malla tipo URSUS u otro material), el cual será retirado una vez finalizada la fase de construcción.

- Control manual de maleza.



	- Señalización de la presencia de la respectiva especie objeto de la medida en el área de relocalización. vi. Se realizarán monitoreos para el seguimiento de las siguientes actividades: evaluación de prendimiento de individuos; establecimiento de los individuos; y evaluación de la presencia de malezas, cerco perimetral y letreros de señalización. vii. Por cada campaña de monitoreo se elaborará un informe con los antecedentes recopilados y resultados obtenidos en estas, los cuales se mantendrán en las dependencias administrativas del proyecto para fines de fiscalización. Oportunidad: el rescate y relocalización se realizará cuando emergan los individuos de las especies objeto de la medida, previo a la ejecución de labores de movimiento de tierras durante la fase de construcción en las unidades UVH1 y UVH2.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Ejecución de microruteo a finales de invierno, temporada de primavera y verano, informando la especie, ubicación y número de individuos a relocalizar. - Ejecución de la actividad de rescate y relocalización de las especies y superficies asociadas. - Informes y registros fotográficos de actividades de microruteo, rescate y relocalización. - Informes y registros fotográficos de monitoreo o indicador de cumplimientos, con los resultados de los parámetros (sobrevivencia, estado sanitario, fenológico, entre otros).
Forma de control y seguimiento	a) Se presentará un informe anual durante los primeros tres años, contados desde el inicio de la fase de construcción, el cual incluirá, al menos, los siguientes antecedentes: i. Informe año 1: registro de microruteo; y registro de actividades en los sectores de rescate, número de individuos, condición de los individuos y fotografías. ii. Informes años 2 y 3: registro de actividades de relocalización y/o monitoreo. b) La totalidad de la información y correspondientes informes se mantendrán en las dependencias administrativas del proyecto para fines de fiscalización y se remitirá copias de estos a la SMA, SAG y CONAF.
Para mayores antecedentes, ver: tabla 9 del anexo ADC-05 (<i>Act. CAV</i>) de la Adenda Complementaria de la DIA; y apéndice ADC-05.2 (<i>CAV_10. Rescate y relocalización de geófitas</i>) del anexo ADC-05 de la Adenda Complementaria de la DIA.	

11.2. Condiciones o exigencias

No aplica.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto denominado “**Sistema de almacenamiento de energía por baterías BESS Las Cañas**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario electrónico Extracto Legal, con fecha 03 de febrero de 2025.



La difusión radial se efectuó por medio de Radio Riquelme CA-135, 1350 kHz del dial AM, entre los días 04, 05, 06, 07 y 08 de febrero de 2025, en los horarios 09:00, 11:00, 12:00, 15:00 y 16:00, respectivamente según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de marzo de 2025 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron tres (3) solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana por personas jurídicas: Fundación Cielos de Chile, representada por la Sra. Daniela González Espinoza; Junta de Vecinos Quebrada y Camino Martínez El Peñón, representada por la Sra. Marcia Carrasco Bonilla y Grupo Organizado de Mujeres El Copao, representada por la Sra. Ana Evelyn Fleite Bugueño.

Mediante Resolución Exenta N°20250400126 de fecha 02 de abril de 2025 se resolvió admitir las solicitudes de apertura del proceso de participación ciudadana conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, ya que después del análisis efectuado a las características del proyecto en evaluación, a las presentaciones ya individualizadas y a la legislación ambiental vigente, se concluyó que el proyecto denominado **“Sistema de almacenamiento de energía por baterías BESS Las Cañas”**, reúne los requisitos copulativos exigidos por la norma para decretar un proceso de participación ciudadana, cumpliendo lo señalado por el artículo 94 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Resolución antes mencionada fue notificada en un periódico de la capital de la región o de circulación nacional, en este caso, Diario El Día, el día 15 de abril de 2025, mientras que la publicación en el Diario Oficial fue realizada el día 16 de abril de 2025, iniciándose el Proceso de Participación Ciudadana el día 17 de abril de 2025 y hasta el día 16 de mayo de 2025.

12.2. Actividades de Participación Ciudadana.

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

Tabla 12.2.1. Actividades de participación ciudadana:

Actividad	Carácter	Lugar	Fecha	Hora
Taller	Informativo y Diálogo en compañía del titular.	Parcela B13 Ruta D415 Cuesta El Manzano, Quebrada de Martínez, El Peñón, Coquimbo	25/04/2025	16:00

12.3. Observaciones Ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon cuarenta (40) observaciones ciudadanas por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto y sus antecedentes, correspondientes a 37 observantes, de las que se ha verificado la respectiva admisibilidad, como a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las Observaciones Ciudadanas.

Las observaciones que no cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del RSEIA son las siguientes:



Tabla N°12.3.1. Admisibilidad de las Observaciones Ciudadanas.

Observante	Persona	Razón no admisibilidad
Diaguitas Etiejweche	Jurídica	No acompañaron los antecedentes que acrediten la personalidad jurídica y la representación legal, los cuales fueron solicitados por la Dirección Regional del SEA Región de Coquimbo a través de la Carta N°202504103103 de fecha 28 de mayo de 2025, sin que se obtuviera respuesta por parte de la organización.

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

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

12.3.2.1. Observante: Fundación Cielos de Chile.

Representante Legal: Daniela Pilar González Espinoza

Observación:

El proyecto se sitúa en Coquimbo, la cual es considerada una comuna cercana dentro de las áreas de protección para la observación astronómica, por ende el D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente rige con las medidas más estrictas en cuanto al alumbrado exterior. Lo anterior, debido a la cercanía con los observatorios científicos.

Según lo mencionado, y de acuerdo con el documento técnico del SEA “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas”, el titular debe adjuntar los antecedentes necesarios para demostrar si el proyecto será o no susceptible de afectar el objeto de protección, que en este caso es la calidad de los cielos nocturnos para la observación astronómica. Por lo tanto, se solicita profundizar y/o aclarar los siguientes puntos:

- 1) Incluir información de las luminarias a utilizar, su potencia, características, cumplimiento con el D.S. N°1/2022 del MMA.
- 2) Incluir la información georreferenciada de la ubicación de las luminarias, en formato cartografía y shapefile o kmz.
- 3) Definir el AI para el componente de luminosidad, según la potencia instalada y la luminaria más cercana hacia los sitios astronómicos del sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La evaluación es pertinente ya que consulta por antecedentes respecto del cumplimiento de la norma lumínica.

De lo anterior, es posible indicar que la reciente entrada en vigor del D.S. N°01/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), “Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados Exteriores”, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), impone límites más rigurosos que los establecidos por la normativa anterior (D.S. N°43/2012 del MMA, derogado el 19 de octubre de 2024).

En este nuevo contexto, es de suma importancia desarrollar un proyecto de iluminación que garantice el cumplimiento con la nueva regulación. Este proyecto debe incorporar estrategias avanzadas de diseño luminotécnico, asegurando la minimización de la emisión de luz hacia el hemisferio superior, optimizando la eficiencia energética e implementando tecnologías de control lumínico de última generación. Este diseño



luminotécnico no solo garantizará la conformidad con la nueva normativa, sino que también contribuirá a la preservación del entorno nocturno para el desarrollo de la ciencia, para el desarrollo de la astronomía y actividades relacionadas con dicha ciencia, en la cultura, así como en la salud humana y en la biodiversidad.

En línea con lo anterior, en el Anexo AD-11 “Estudio de Luminarias BESS Las Cañas” de la Adenda, se presentan las soluciones de iluminación específicas recomendadas para cada área que disponga de iluminación exterior, así como para aquellas cuya iluminación se proyecte hacia el exterior. Estas propuestas se fundamentan en el cálculo de la iluminación y en la selección de luminarias que cumplen con la normativa actual. La iluminación reflejada en las memorias de cálculo representa instalaciones adecuadas que satisfacen la legislación lumínica vigente.

Estas luminarias emiten un componente de radiación muy bajo en el espectro azul (<1%), así como en el ultravioleta (<1%) y el infrarrojo (<10%). Esta característica reduce significativamente el aporte espectral en las bandas críticas. Todos los equipos de iluminación propuestos pueden variar debido a stock ya sea en tecnología, materiales de fabricación, dimensiones o marcas, aun así, se deben respetar siempre los valores eléctricos considerados en simulaciones, informes y planimetría respectiva. Asimismo, todas las luminarias propuestas cumplen con la restricción de intensidad luminosa en ángulos iguales o superiores a gamma 90° (emisión de luz en ángulos cercanos a los bordes de una luminaria colocada en un ángulo recto con respecto a la vertical). Esto asegura que las luminarias sean completamente apantalladas ("fully shielded"), lo que significa que, al ser instaladas correctamente (en su mayoría a 0° respecto a la horizontal), evitan la emisión de luz hacia el hemisferio superior (luz directa al cielo).

Como base para los cálculos de intensidad lumínica, el fabricante establece que las lámparas propuestas para el proyecto tienen un factor de degradación o factor de Flujo Luminoso (FL), igual a L80 (como mínimo) conforme a la IEC, es decir, se considera una depreciación del flujo del 20% a lo largo de la vida de la luminaria. La siguiente tabla indica las características de las luminarias utilizadas en la simulación.

Tabla. Características Luminarias.

ÁREA	LUMINARIA	FLUJO LUMINOSO (LM)	POTENCIA (W)	IMAGEN DE REFERENCIA
Caminos	Luminaria	12.300	89,0	
	Led Vial			
Caminos	Luminaria	3.900	34,3	
	Led Vial			
Maniobras y Operacionales	Proyector de Área Led	8.400 – 9.800	70,1	
Peatonales	Proyector de Muro Led	5.177	53.8	



Fuente: Tabla 19. Características Luminarias, Adenda Ciudadana.

Para el caso del factor de mantenimiento, se considera la siguiente expresión: $FM = LMF * RSM$

Donde:

LMF: Es el factor de mantenimiento de la luminaria, que se determina para un ambiente normal, con mantenimiento cada año, para luminarias a prueba de polvo, es decir, un valor de 0.90, según la tabla siguiente:

Table for luminaire maintenance factor (LMF)										
Luminaire cleaning interval in years	0.5				1.0				1.5	
	SC	C	N	S	SC	C	N	S	SC	C
Luminaire type										
Batten lum. with open light distribution	0.98	0.95	0.92	0.88	0.96	0.93	0.89	0.83	0.95	0.91
Reflector exposed above (self-cleaning effect)	0.96	0.95	0.91	0.88	0.95	0.90	0.86	0.83	0.94	0.87
Reflector enclosed above (no self-cleaning effect)	0.95	0.93	0.89	0.83	0.94	0.89	0.81	0.72	0.93	0.84
Enclosed IP2X	0.94	0.92	0.87	0.83	0.94	0.88	0.82	0.77	0.93	0.85
Dust-proof IP5X	0.94	0.96	0.93	0.91	0.96	0.94	0.90	0.86	0.92	0.92
Indirect luminaires	0.94	0.92	0.89	0.85	0.93	0.86	0.81	0.74	0.91	0.81

From CIE publication 97 "Maintenance of indoor electric lighting systems", dated 2005, ICBN 3900734348
Ambient conditions: VC = very clean, C = clean, N = normal, S = soiled

Fuente: Adenda Ciudadana.

RMF: Es el factor de mantenimiento del recinto que se determina para un ambiente normal, con mantenimiento cada un año, es decir, un valor de 0.91, según la siguiente tabla:

Table for room surface maintenance factor (RSMF)					
Luminaire cleaning interval in years					
Illumination type	Environment type	0	0.5	1.0	1.5
Direct	VC	1.00	0.98	0.97	0.97
	C	1.00	0.96	0.95	0.94
	N	1.00	0.92	0.91	0.90
	S	1.00	0.87	0.86	0.86
Direct/Indirect	VC	1.00	0.97	0.96	0.95
	S	1.00	0.93	0.91	0.91
	N	1.00	0.87	0.84	0.84
	S	1.00	0.77	0.75	0.75
Indirect	VC	1.00	0.95	0.93	0.92
	C	1.00	0.89	0.86	0.85
	N	1.00	0.77	0.73	0.72
	S	1.00	0.60	0.56	0.55

From CIE publication 97 "Maintenance of indoor electric lighting systems", dated 2005, ISBN 3900734348
The figures in the table above apply to reflection factors 70/50/20 and a medium-sized room (k = 2.5)
Ambient conditions: VC = very clean, S = clean, N = normal, V = soiled

Fuente: Adenda Ciudadana.

Por lo tanto, para realizar el cálculo lumínico se emplea el método punto por punto aplicando el programa computacional DIALux con los parámetros de simulación mostrados en la siguiente tabla:

Tabla. Descripción de parámetros utilizados para el cálculo

DESCRIPCIÓN	PARÁMETRO
Algoritmo de Cálculo	Parte Indirecta Media



Factor de Mantenimiento (FM)	0,8
Factor de Flujo Luminoso (FL)	0,8
Altura de Superficie de Evaluación	0,8 m

Fuente: Tabla Descripción de parámetros utilizados para el cálculo, Adenda Ciudadana.

Para el diseño del sistema de iluminación exterior se consideran los valores indicados en la siguiente tabla. La superficie de evaluación se considera horizontal al plano a una altura de 0,8m por sobre el nivel de piso.

Tabla. Niveles de Iluminación

ÁREAS	VALOR DE DISEÑO (LUX)
Área de Almacenamiento (Área Baterías)	50
Área de Transformador de SS/AA	50
Área Operaciones y Maniobras	50
Área SS/EE (Inspección Global)	50
Caminos	10
Áreas peatonales	5

Tabla 21. Niveles de Iluminación, Adenda Ciudadana.

A partir de los resultados obtenidos de la simulación se determinó la cantidad de luminarias requeridas, bajo las condiciones de montaje y simulación establecidas en el Anexo AD-11 de la Adenda, cumpliendo con el nivel de iluminación media requerido según la zona correspondiente.

Tabla. Cantidad de Luminarias por IIFF

TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Luminaria Led Vial 35W	26	34,3	891,8
Proyector Muro 53W	07	53,8	376,6
Proyector Muro 15W	33	15,0	495,0
Potencia Total Proyectada			1.763,4

Fuente Tabla 22. Cantidad de Luminarias por IIFF, Adenda Ciudadana.

Tabla 23. Resultados Iluminación Exterior SS/EE

ÁREAS	VALOR DE DISEÑO (LUX) - NORMA	VALOR CALCULADO (LUX) - SIMULACIÓN	TIPO DE LUMINARIA
Área 1 Equipos 220 kV	50	52,3	Proyector Led
Área 2 Equipos 220 kV	50	55,1	Proyector Led



Área 5 Equipos Salida Línea 220 kV	50	51,7	Proyector Led
Área 3 Equipos 220 kV	50	51,3	Proyector Led
Área 7 Transformador 1 (Inspección Global)	50	51	Proyector Led
Área 6 Equipos MT	50	51,3	Luminaria Led
Área 4 Equipos 220 kV	50	50,3	Proyector Led
Área 8 Transformador 2 (Inspección Global)	50	52,4	Proyector Led
Camino Interior 1	10	23,7	Led Vial
Área Acceso Generador	5	21,2	Proyector Muro

Fuente: Tabla 23. Resultados Iluminación Exterior SS/EE, Adenda Ciudadana.

Tabla. Cantidad de Luminarias por O&M

TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Luminaria Led Vial 35W	06	34,3	205,8
Proyector Muro 53W	02	53,8	107,6
Potencia Total Proyectada			313,4

Fuente: Tabla 24. Cantidad de Luminarias por O&M

Tabla 25. Cantidad de Luminarias por área baterías

TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Luminaria Led Vial 35W	198	34,3	6.791,4
Potencia Total Proyectada			6.791,4

Fuente: Tabla 25. Cantidad de Luminarias por área baterías, Adenda Ciudadana.

Tabla 26. Cantidad de Luminarias por área SS/EE

TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD	POTENCIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Luminaria Led Vial 90W	10	89,0	890
Luminaria Led Vial 35W	15	34,3	514,5
Proyector Área 70W	37	70,1	2.593,7



Proyector Muro 53W	7	53,8	376,6
Potencia Total Proyectada BESS Las Cañas			4.374,8

Fuente: Tabla 26. Cantidad de Luminarias por área SS/EE, Adenda Ciudadana.

Tabla. Cantidad de Luminarias total según Simulación

TIPO DE LUMINARIA	TECNOLOGIA	EFICACIA (lm/W)	TEMPERATURA DE COLOR (°K)	CANTIDAD	POTENCIA (W)	POTENCIA TOTAL (W)
Luminaria Led Vial 35W	LED	115,9	2.200	219	34,3	7511,7
Luminaria Led Vial 90W	LED	114,2	2.200	10	89,0	890
Proyector Área 70W	LED	122,0	2.200	37	70,1	2.593,7
Proyector Muro 53W	LED	88,8	2.200	9	53,8	484,2
Potencia Total Proyectada BESS Las Cañas						11.479,6

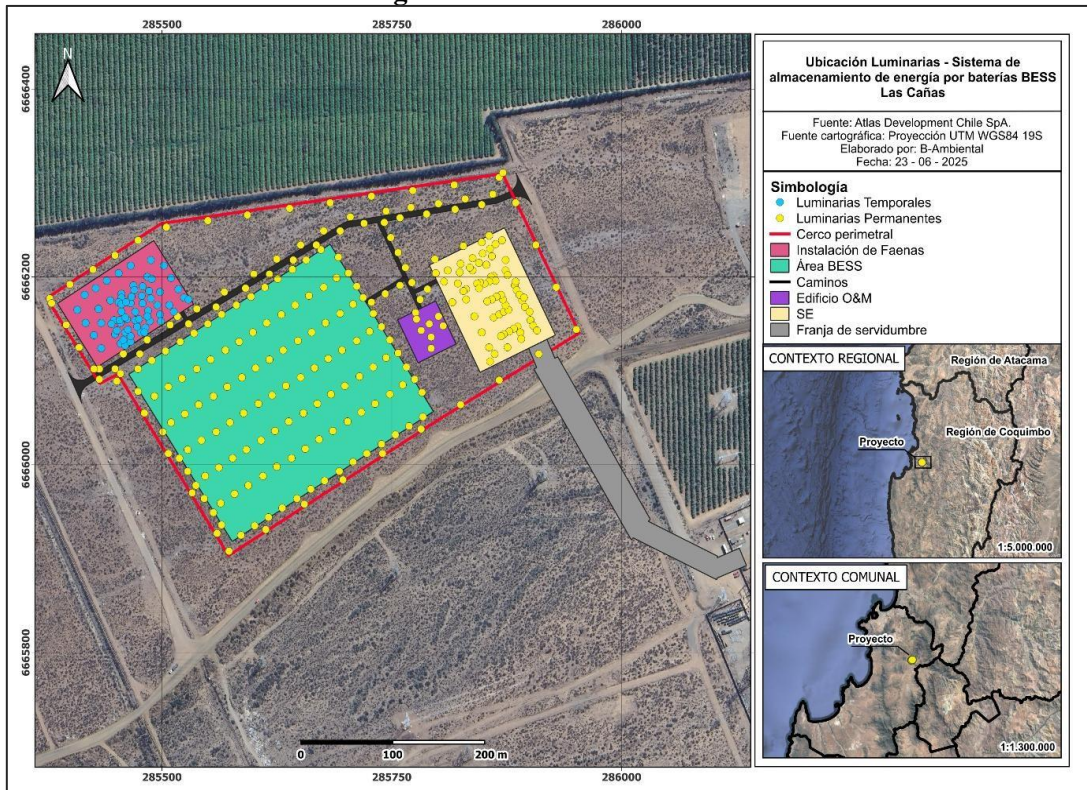
Fuente: Tabla 27. Cantidad de Luminarias total según Simulación, Adenda Ciudadana.

Los diseños luminotécnicos detallados para las distintas instalaciones del Proyecto demuestran la factibilidad de adaptar las instalaciones a estos requerimientos, mediante la incorporación de luminarias LED de baja emisión de luz azul, la optimización de la orientación y alturas de montaje, y el uso de tecnologías de gestión para regular los flujos lumínicos.

En atención a la solicitud, en la Figura a continuación se presenta la ubicación de las luminarias en el contexto del Proyecto. Asimismo, en el Apéndice 4 del Anexo AD-11 “Estudio de Luminarias BESS Las Cañas” de la Adenda, se presenta esta información en formato shapefile, kmz, DWG y un archivo Excel con las coordenadas y altura de cada luminaria.



Figura. Ubicación Luminarias



-11

Fuente: Figura 25. Ubicación Luminarias, Adenda Ciudadana.

En atención a lo solicitado, y teniendo en cuenta lo establecido en el documento “Criterios para determinar el área de influencia del proyecto de acuerdo con sus emisiones de luminosidad artificial” (SEA, 2024) se informa que el proyecto denominado “Sistema de almacenamiento de energía por baterías BESS Las Cañas” se encuentra fuera del rango de influencia o área de propagación definido en la Tabla 3 del citado criterio.

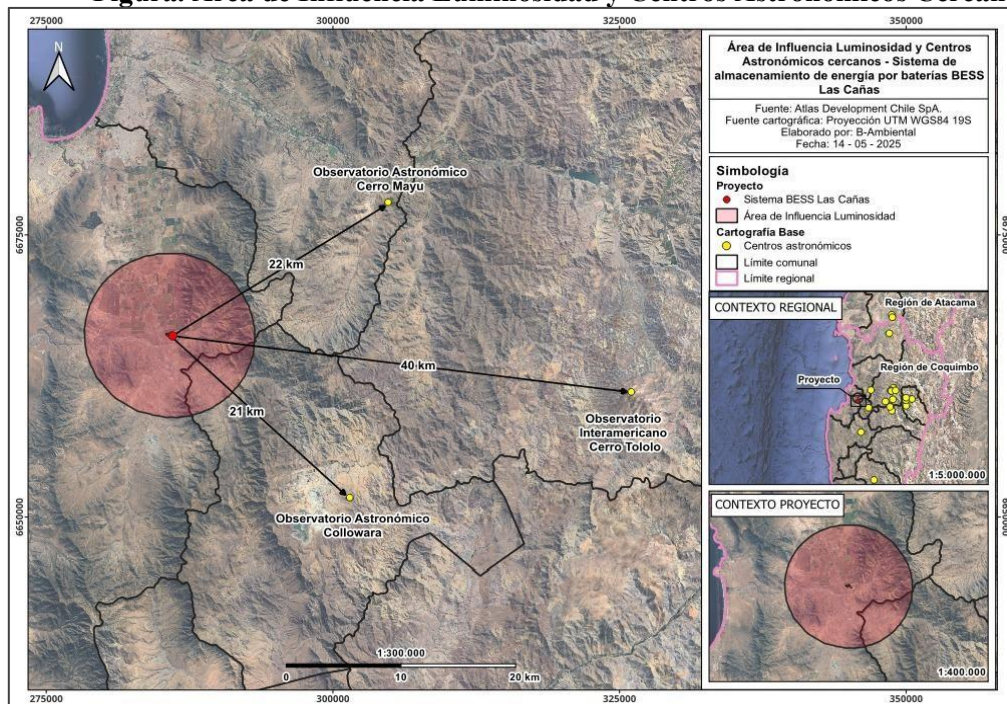
Dicha tabla establece que una potencia instalada igual o superior a 20 kW corresponde a un rango de influencia de 9 km. En este caso, el proyecto contará con una potencia instalada aproximada de 11,8 kW, encontrándose por debajo del umbral establecido, de acuerdo a lo presentado en el Anexo AD-11 de la Adenda.

Al respecto, si bien no se especifican criterios para potencias inferiores a 20 kW, es posible extrapolar el valor para estimar un rango de influencia proporcional, el cual sería de aproximadamente 7,4 km según se presenta en la siguiente figura y cuyo detalle en kmz se presenta en el Apéndice 5 que acompaña el Anexo AD-11 “Estudio de Luminarias BESS Las Cañas”, de la Adenda.

De esta manera, aun considerando esta estimación conservadora, el proyecto se ubica fuera del área de influencia respecto del Centro Astronómico más cercano, correspondiente a Collowara descartando cualquier afectación producto de las emisiones lumínicas del proyecto.



Figura. Área de Influencia Luminosidad y Centros Astronómicos Cercanos



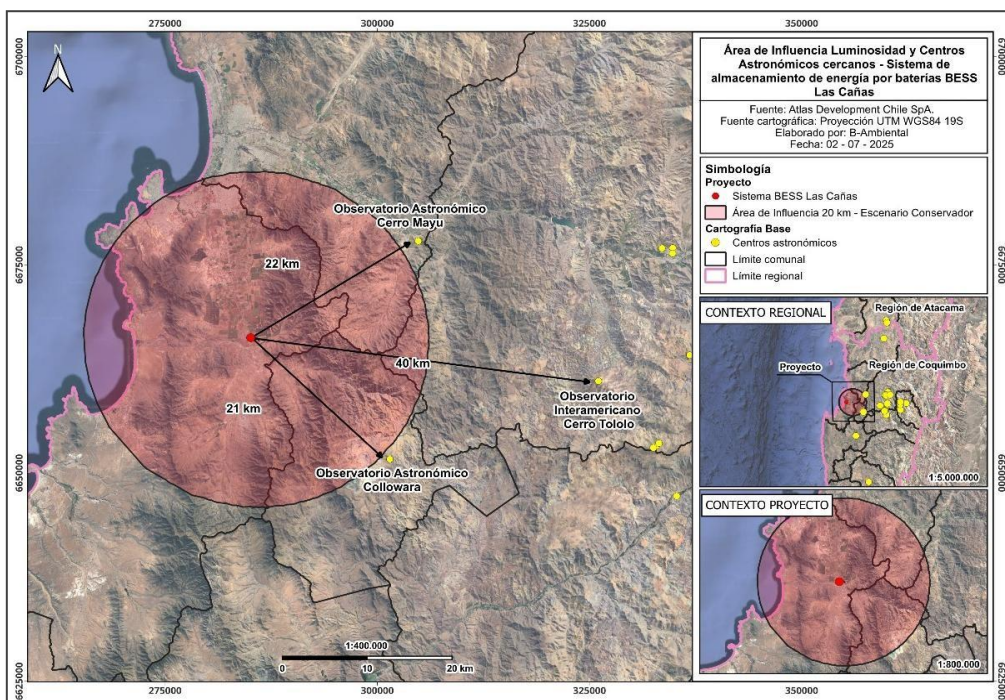
Fuente: Figura 26. Área de Influencia Luminosidad y Centros Astronómicos Cercanos, Adenda Ciudadana.

En relación con las fuentes de iluminación existentes el entorno inmediato donde se emplaza el proyecto se encuentra mayoritariamente despoblado, sin fuentes de luz significativas. Independiente de ello, se asume un escenario conservador en el que la potencia total, sumando la existente y la proyectada, alcance un máximo de 75 kW (equivalente a una potencia seis veces mayor a la calculada para el presente proyecto). Bajo este supuesto, el área de influencia lumínica se extendería hasta los 20 kilómetros según la Tabla 3 del Criterio Técnico. Aun bajo esta estimación, el Centro Astronómico más cercano se ubicaría fuera de dicha área de influencia, por lo que se descarta cualquier afectación asociada a las emisiones lumínicas del proyecto, incluyendo fuentes de iluminación ya existentes.

En la siguiente figura se presenta el área de influencia bajo este escenario conservador, cuya distancia desde el perímetro o límite del Área de Influencia al observatorio más cercano que corresponde al Centro Astronómico Collowara, es de 21 kilómetros.

Figura. AI Luminosidad Escenario Conservador y Centros Astronómicos Cercanos





Fuente: Figura 27. AI Luminosidad Escenario Conservador y Centros Astronómicos Cercanos, Adenda Ciudadana

12.2.3.2. Observante: Comité Pro Agua Quebrada Martínez.

Representante Legal Juan Carlos López Arroyo

Observación:

Nos dirigimos a ustedes para expresar nuestra profunda preocupación sobre la propuesta de instalar “planta de respaldo Baterías litio BESS Las Cañas”, como residentes de quebrada Martínez Ruta D - 415. Radica en el potencial impacto ambiental generalizado, en la salud y bienestar de nuestra comunidad. A continuación, algunas observaciones:

1. Tenemos enfermos crónicos.
2. Más del 60% de nuestros habitantes somos de edad avanzada (50+).
3. Zonas de cultivos, apicultores, crianceros.
4. Flora y fauna ya amenazada.
5. Puntos de captación de aguas subterráneas demasiado cercana al área de emplazamiento al proyecto.
6. Zona rica en acuíferos del recurso hídrico.
7. Ya nos está matando empresa Mineral Metals, con trabajos no turnos, fumigaciones con químicos obsoletos internacionalmente, polución constante de Minera Tambillos (Minera Verde). Ruidos nocturnos Planta de respaldo InterChile (Pan de Azúcar). Vertedero ilegal de desechos sólidos y percolados.

Solicitamos: estudios de geomecánica del área adyacente, de impacto ambiental mucho más exhaustivo y que aparte de entregar estos estudios sean por ley de transparencia.

Además consideramos como comité pro agua mantenernos informados en el proceso “toma de decisiones”.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población, afectación flora y fauna, afectación al recurso hídrico, afectación a actividades económicas



realizadas por la comunidad, así como la existencia de otras actividades productivas (minera, eléctrica) desarrolladas en el sector, que implicarían mayor impacto ambiental.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NO_x, SO_x y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación a los Campos electromagnéticos, es posible indicar que para dichas emisiones, los resultados del estudio que se presenta en el “Anexo 2.17 Estudio de Campos Electromagnéticos”, de la Adenda, indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP) tal como señala la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, descartándose con esto el riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia a causa de estas emisiones.

Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético. Por otro lado, a lo largo del estudio se ha utilizado una franja de 40 m hacia cada lado del centro de los conductores para calcular los valores de los campos, por lo que se define el área de influencia como la franja de 40 m hacia cada lado tanto para la línea como para la subestación elevadora.

Respecto a los receptores humanos de interés, éstos son aquellos que se encuentran cerca de la subestación o de la línea de alta tensión, ya que son las fuentes que emiten campos electromagnéticos. Es importante mencionar que, tanto las baterías, como el circuito soterrado y los centros de transformación, no son fuentes importantes de emisión de campos electromagnéticos, ya que en el caso de los centros de transformación y las baterías, se encontrarán ubicadas dentro de contenedores metálicos y para el circuito subterráneo, los conductores se encuentra bajo el material de las excavaciones, de tal manera que se apantallan los campos electromagnéticos, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables.



Cabe señalar que la construcción más cercana es el Fundo Martínez se encuentra ubicado a 562 m del proyecto, en particular, de la subestación elevadora, siendo una distancia mucho mayor al área de influencia del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen campos eléctricos ni magnéticos perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás receptores que se encuentran aún más lejos, de manera que los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites, tanto en la subestación como en la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).

En relación con el ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Con relación a las Vibraciones, es posible indicar que el Proyecto durante la construcción y cierre utilizará maquinaria pesada que podría generar molestia a los receptores cercanos producto de su uso. Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas. Para evaluar la potencial afectación, y considerando que en Chile no existe norma que permita regular las vibraciones de carácter ambiental y en cumplimiento con la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019), se utilizó referencialmente el criterio establecido por el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit Administration) de USA. Esta norma regula los sistemas de transporte público estableciendo un criterio para la evaluación de los niveles de vibración relacionados con el tránsito vehicular y ferroviario superficial o subterráneo. La normativa identifica dos tipos de impacto producido por las vibraciones, que corresponden a molestia hacia las personas y daño sobre las estructuras.



Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, tanto para el criterio de molestia como para el de daño.

Del análisis realizado se puede indicar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia respectivamente para eventos frecuentes.

Por otra parte, el Proyecto no prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que los efluentes líquidos no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por personas.

Los efluentes que se producirán en las diferentes fases del proyecto corresponden a aguas servidas generadas de los frentes de trabajo e instalación de faenas. El número de baños químicos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estarán a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del Proyecto. Se considera 1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la fase de construcción, 1 PTAS para operación y 1 PTAS para cierre.

El sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes. El efluente líquido tratado no será dispuesto en cauces de agua y se considera reutilizar en la humectación de caminos y/o frentes de trabajo según la NCh 1.333.

Alternativamente, el efluente tratado podrá ser infiltrado mediante drenes. Cabe señalar que el derecho de agua destinado a uso sanitario más cercano se encuentra a 750 m de la PTAS. Durante la etapa de construcción se estima un contingente máximo de 200 trabajadores un consumo de 100 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, lo que significa una generación de 20 m³/día para el máximo contingente de trabajadores en la fase de construcción. Para la fase de operación se considera un contingente de 13 trabajadores un consumo de 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100% por lo que tendrá una generación de 1,95 m³/día y para la fase de cierre se estima un máximo de 120 trabajadores 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, generando 12 m³/día de agua servida.

Con relación a olores y en consideración a la tipología y actividades propias del proyecto, que corresponden al almacenamiento e inyección de energía, se estima que este no constituye una actividad que genere emisiones de olor

Al respecto, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas contemplada por este proyecto es de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable. Adicionalmente se cuenta con un plan de inspección del funcionamiento de dichas plantas, por lo que no se espera que ésta constituya una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Por otro lado, el proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos sólidos y estos se encuentran a más de 300 metros del receptor más cercano. Además, para evitar que se generen malos olores, los residuos serán depositados al interior de bolsas plásticas cerradas las cuales serán dispuestas en contenedores con tapa para el almacenamiento temporal de RSA, y cuyo lugar de acopio se mantendrá limpio y ordenado. El retiro de los residuos se hará en forma periódica conforme a lo que dispone la normativa vigente en la materia.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondiente al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales



no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

En relación a los antecedentes sobre Medio Humano y los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), se evalúa la presencia, valoración y el uso de los recursos naturales en el área de influencia (en adelante AI-SVCGH) y se vincula al desarrollo de actividades productivas de carácter agrícola, centradas en las frutícolas que se encuentran en la localidad La Patita, además de recolección de semillas en el sector de Quebrada Martínez por parte de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) Los Guayacanes.

Agricultura: se desarrolla principalmente por empresas frutícolas dedicadas al cultivo de cítricos, con destino para la venta en comercio internacional. Esta agricultura se desarrolla en el sector centro y norte del AI-SVCGH, específicamente en la localidad de La Patita, por parte de dos empresas del sector: Frutícola Bellavista y Frutícola Pan de Azúcar. La relación espacial de proximidad con los terrenos dedicados a la agricultura se vincula al predio donde se llevará a cabo la instalación del sistema de almacenamiento de baterías de ion litio (BESS), ubicándose ambos a una distancia de 22 metros. En este sentido, cabe aclarar que en la actualidad no se desarrollan actividades agrícolas sobre los predios donde se emplazarían las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

Por otro lado, con respecto a los predios de cultivo de chirimoyas, estos se encuentran en el sector de Quebrada Martínez, lejos del área de emplazamiento del Proyecto, encontrándose a una distancia de 663 metros con respecto a la obra, parte y/o acción más cercana, que corresponde a la Línea de Alta Tensión.

De esta forma, en el caso de los resultados de modelación muestran que las concentraciones de MP10 y MP2.5 se mantienen bajo los límites normativos, y los niveles no son lo suficientemente altos ni persistentes como para generar afectación sobre cultivos agrícolas por deposición de partículas. Por lo tanto, en base a la información, la actividad agrícola desarrollada en el AI-SVCGH no de verá afectada por las acciones y funcionamiento del Proyecto.

Apicultura: de acuerdo con la información recogida en terreno, entre el sector de Quebrada Martínez y El Peñón se ha identificado la presencia de un apiario. Este apiario se ubica cerca de la intersección entre las rutas



D-415 y D-51, en un predio de un poco menos de 1 hectárea. En la actualidad poseen alrededor de 75 cajones, los cuales pretenden incrementar con el paso del tiempo, ya que recolectan panales naturales que encuentran en su predio o en el sector. Respecto la interacción de los proyectos de energía y líneas de transmisión eléctricas con la actividad apícola, se realizó una revisión sobre antecedentes generados en el último tiempo al respecto y es posible mencionar que no existe información concluyente (en documentos científicos) o normativa que regule la distancia entre fuentes generadoras de campos electromagnéticos y el desarrollo de la actividad apícola.

Si bien existe un antecedente reciente sobre el efecto de los campos electromagnéticos (CEM) de las líneas de transmisión eléctricas en la eficacia polinizadora de las abejas melíferas indicada por la autoridad (Molina – Montenegro et al. 2023), este se basa en experimentos realizados en condiciones de laboratorio y con la producción específica de semillas de la amapola de California (*Eschscholzia californica*) polinizada por abejas melíferas. *E. californica*, es una especie de planta asilvestrada e invasora que crece en ambientes abiertos expuestos al sol en suelos degradados e intervenidos. Este trabajo no permite concluir respecto de la generación de impacto de los campos electromagnéticos sobre la producción de semillas de otras especies, especialmente nativas polinizadas por abejas. Teniendo en consideración que el Proyecto se encuentra a una distancia considerable con respecto a la ubicación de actividad apícola (1.232 m con respecto a la obra más cercana), y que además la generación de emisiones electromagnéticas es extremadamente baja, debido a que el Proyecto considera la instalación de una línea de alta tensión de 371 m (3 torres en total), es posible concluir que no habría un impacto significativo sobre esta actividad productiva.

Ganadería: al interior del AI-SVCGH se ha identificado la actividad ganadera, específicamente la crianza de cabras, por medio de dos ganaderos ubicados en el sector de Quebrada Martínez. En el caso del primer ganadero, este se ubica en el sector sur de Quebrada Martínez, haciendo uso de los cerros que allí se encuentran. Posee entre 170 y 180 cabras adultas, y otras 100 crías. Se centra en la producción de queso, el cual es su principal fuente de ingreso. Para la alimentación, depende en gran parte de la vegetación disponible en los cerros que se encuentran en el sector, además de tener que darles alimentos por sus propios medios, como maíz. Su zona de pastoreo se ubica en los cerros de Quebrada Martínez, a una distancia mínima de 843 m con respecto a la obra del Proyecto más cercana, como se puede observar a continuación.

En el caso del segundo ganadero, este también se ubica en el sector de Quebrada Martínez, aunque hacia el este. Posee alrededor de 100 cabras adultas y 30 crías, con las cuales produce queso, siendo su principal fuente de ingresos. En cuanto a sus zonas de pastoreo, estas se ubican en los cerros que se encuentran al este de las plantaciones frutícolas de Quebrada Martínez, a una distancia mínima de 2.579 m con respecto a la obra del Proyecto más cercana. A continuación, se muestra un aproximado de los terrenos utilizados para pastoreo, a partir de la información entregada por el entrevistado.

De esta forma, las zonas de pastoreo y desarrollo de estas actividades se encuentran a una distancia considerable con respecto a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, el cual no se ubica en sectores utilizados para el pastoreo o la crianza de ganado. A partir de estos antecedentes, es posible concluir que el Proyecto no generaría una afectación sobre las actividades ganaderas que se han identificado en el AISVCGH.

Flora y vegetación: El área de influencia (AI) del Proyecto cuenta con una superficie de 26,05 ha, y en la cual se han levantado los antecedentes del componente flora y vegetación mediante las campañas en época de verano 2024, primavera del 2024 y verano 2025, considerando en esta última la actividad adicional de microruteo de especies en categoría de amenaza y se realizó una campaña complementaria el 1 de octubre de 2025, durante la temporada de primavera.

En relación a las formaciones presentes en el área de influencia, el matorral es dominante en el paisaje, con una superficie total de 20,47 ha (78,58% del AI), seguida de las zonas desnudas o áreas desprovistas de vegetación con una superficie total de 4,78 ha (18,35% del AI), cultivo frutícola representado por 0,69 ha (2,65% del AI), y por último formación arbórea con 0,11 ha correspondiente al 0,42% del AI. De acuerdo al



listado florístico del estudio efectuado, en el área, se detectaron 71 taxa de flora vascular, de las cuales 57,57% son endémicas, 21,13% fueron identificadas como nativas y 18,31% especies son alóctonas. En cuanto a la forma de vida o hábito de crecimiento la mayor parte de las especies registradas corresponden a hierbas (57,75%), seguido de arbustos (25,35%) y suculentas (7,04%). En menor cantidad se registraron especies arbóreas. Se detectaron 7 especies en categoría de conservación: *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida* y *Eriosyce curvispina* en estado de “Preocupación menor” (LC); *Echinopsis chiloensis* y *Echinopsis coquimbana* en categoría “Casi amenazada (NT)” y; por último, las especies *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica* var. *sierrae* en la categoría “Vulnerable (VU)”. De dichas especies, 6 se encuentran en el área de influencia del Proyecto correspondientes a *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida*, *Echinopsis chiloensis*, *Echinopsis coquimbana*, *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica*. Es importante destacar que el Proyecto ha incorporado ajustes en su diseño a través de la evaluación, con el objetivo reducir y/o evitar efectos sobre la flora nativa en categoría de amenaza y han sido considerados en la actualización ambiental del componente. Si bien se identificaron especies en categoría de conservación de amenaza “Vulnerable” y en categoría “Casi Amenazada” (NT), el Proyecto no contempla su intervención, ya que los individuos registrados se encuentran fuera del área de obras del Proyecto por lo que no se verán afectados por actividades de corta o despeje de vegetación. Para la especie *Alstroemeria magnifica*, ante eventuales hallazgos previos a la etapa de construcción, se considera el rescate y relocalización.

Para este componente, se ha propuesto como Compromiso Ambiental Voluntario el siguiente: Plan de rescate y relocalización de geófitas. Además, dado los ajustes realizados en el diseño de las obras, se ha incorporado un buffer de protección a la especie *Porlieria chilensis* de 5 metros de radio (10 m de diámetro) alrededor de cada ejemplar cercano a las obras con el fin de prevenir su intervención durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, permitiendo su resguardo y conservación. Esta distancia considera el efecto borde que puede generarse por actividades adyacentes al área de obras, tomando como referencia la altura máxima registrada en la literatura para la especie (4 metros, ficha técnica MMA), lo que permite mitigar potenciales impactos directos e indirectos sobre su estructura y entorno inmediato. El resto de las especies clasificadas Casi amenazada (*E. chiloensis* y *E. coquimbana*) se encuentran fuera del área de obras a más de 40 metros por lo que no tienen relación con las áreas de corta descartando su afectación.

En consecuencia, se considera que los antecedentes presentados permiten descartar la ocurrencia de efectos adversos significativos sobre los objetos de protección de flora al no existir pérdida de ejemplares en categoría de conservación Vulnerable ni Casi amenazada, y al mantenerse las condiciones necesarias para su permanencia, desarrollo y regeneración en el ecosistema.

Fauna terrestre: Respecto de la fauna vertebrada terrestre durante la campaña de terreno en verano y primavera 2024; y verano 2025, mediante la aplicación de metodologías específicas para los distintos grupos de vertebrados terrestres, se obtuvo la riqueza y abundancia de especies detectadas en el área del proyecto.

Esta se compone de 52 especies en total: 40 especies de aves, siete (7) especies de mamíferos y cinco (5) especies de reptiles, lo que representa un 48% de las especies potenciales. No se detectaron anfibios en el área del proyecto, ni tampoco signos de su presencia. Se realizó un análisis en función del origen de los vertebrados terrestres detectados, identificando que tres (3) corresponden a especies introducidas, y de las 42 especies nativas restantes siete (7) corresponden a especies endémicas. Además, se realizó la búsqueda de las especies detectadas hasta el 19° proceso de clasificación de especies (RCE) realizado el año 2024, identificando que ocho (8) especies se encuentran bajo alguna categoría de conservación, siendo las con mayor grado de amenaza, *Callopistes maculatus* (iguana chilena) y *Liolaemus nitidus* (lagarto nítido), ambas clasificadas como “casi amenazadas” (NT). Dentro del grupo de las aves, *Zonotrichia capensis* (chincol), *Diuca diuca* (diuca) y chirihue (*Sicalis luteola*) son las especies dominantes del ensamble, con una abundancia relativa en conjunto de más del 50% de los individuos observados.

En cuanto a los reptiles, *Liolaemus platei* (lagartija de Plate) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) fueron las especies con mayor abundancia. Entre los mamíferos, *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) fue



detectado mediante trampas cámaras y *O. cuniculus* (conejo) de forma directa en transectas. Entre los micromamíferos la mayor abundancia corresponde a *Phyllotis darwini* (ratón orejudo de Darwin).

Durante las mediciones de tránsito aéreo se registró una mayor tasa de ocupación del espacio aéreo en la campaña de primavera. Considerando ambas campañas la mayor actividad se observó durante la tarde, con un promedio de 5,28 vuelos por hora. En cambio, durante la mañana este valor se redujo a 3,85 vuelos por hora. El valor de actividad promedio entre las campañas de muestreo fue de 9,1 vuelo por hora. Las especies más abundantes registradas en vuelo fueron *Sicalis luteola* (Chirihue) con una abundancia relativa de 25,49% (52 individuos), seguido por *Daptrius chimango* (Tiuque) con una abundancia relativa de 14,71% (30 individuos) y, en tercer lugar, *Diuca diuca* (Diuca) y *Zenaida auriculata* (Tórtola) con una abundancia de 11,27 (23 individuos). Por su parte, las especies más frecuentes, según el número de contactos, fueron D. chimango y Z. auriculata, con un 23,48% y 14,78% de los contactos respectivamente. Las alturas de vuelo registradas en la estación de tránsito aéreo (TA1) muestran una concentración de los registros en el rango de riesgo de colisión moderado (0 a 15 metros de altura), donde se encuentra el 49,5% de los registros. En la altura de riesgo inminente se encuentra el 19,6% (entre los 15 y 30 metros de altura) y en la altura sin riesgo (sobre los 30 metros de altura) el 30,88%. La especie más abundante en las categorías altura de riesgo moderado e inminente fue *S. luteola* (Chirihue) con un total de 31 y 19 individuos, y en el rango sin riesgo la más abundante fue *Z. auriculata* (Tórtola) con 17 individuos. Por último, se observó que las aves prefieren volar principalmente en direcciones norte-sur, lo que coincide con una intersección con la orientación proyectada de la Línea de Alta Tensión (LAT) (de este a oeste). Entre las singularidades ambientales como se mencionó anteriormente, se registraron ocho (8) especies endémicas y dos en categoría “casi amenazadas”, sin embargo, no se encontraron especies con distribución restringida o cercanas a su límite de distribución.

Esto da cuenta de que la zona de emplazamiento del proyecto presenta condiciones ideales para el desarrollo de estas y es necesario prestar especial atención a las partes, obras y acciones que podrían generar impactos negativos sobre ellas, por lo tanto para descartar su afectación, se contempla el Compromiso Ambiental Voluntario siguiente: Perturbación controlada de reptiles, con el objetivo de minimizar la pérdida de individuos de baja movilidad a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto. En consecuencia, considerando las características de la fauna silvestre presente en el área de influencia (AI), la ausencia de impactos significativos por afectación conductual a las especies en categoría de conservación identificadas en ambientes de relevancia y el bajo riesgo de colisión de avifauna por la extensión de la línea eléctrica, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre este recurso natural. Esto se debe a que no se afecta la permanencia de la fauna silvestre ni su disponibilidad, utilización, aprovechamiento racional futuro, como tampoco se altera su capacidad de regeneración o renovación.

Señalar que se realizó el análisis según lo señalado en la Ley N°19.300 sobre bases generales del medio ambiente, modificada por la Ley N°20.417 y el D.S. N°40/2013, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que indica que se debe incluir en la línea base del proyecto los atributos relevantes de la misma, considerando los proyectos que se encuentren con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, es decir que se encuentren aprobados ambientalmente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, “se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados”.

En vista de esto, la Declaración de Impacto Ambiental identifica los proyectos que poseen una RCA vigente ubicados en las cercanías del Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía por Baterías BESS Las Cañas y en consideración a sus características, para establecer las potenciales relaciones sinérgicas o acumulativas que puedan surgir en base a la ubicación de éstos, sus emisiones, efluentes y residuos, y la extracción y explotación o uso de recursos naturales renovables y en general, cualquier información relevante que defina la línea base de los proyectos en cuestión.



Respecto a los proyectos que cuentan con RCA se consideraron los diez (10) más cercanos al Proyecto. El nombre de los proyectos, la fecha de su Resolución de Calificación Ambiental y su estado, se encuentran detallados en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto.

Nº	NOMBRE	RCA	ESTADO O FASE
1	Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico	1608/2015	En fase de operación
2	Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella	55/2021	En fase de operación
3	Nueva Línea Nueva Maitencillo -Punta Colorada - Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV, 2x500 MVA	0193/2020	En fase de operación
4	Proyecto Trapiche San Luis	148/2000	S/I
5	Línea de Transmisión Eléctrica y subestación de Distribución	407/2008	En fase de operación
6	Central El Peñón	269/2008	En fase de operación
7	Curtiembre El Peñón	462/1996	S/I
8	Planta de Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de la Localidad de El Peñón Comuna de Coquimbo	54/2000	En fase de operación
9	Peñón Solar II	20210400142/2021	No iniciada la fase de construcción
10	Planta de Reciclaje de Baterías Usadas de plomo y Ánodos de Plomo de Descarte	88/2003	Iniciada la fase de construcción

Fuente: Tabla 5. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto, Adenda Ciudadana.

En relación a los puntos de captación de aguas subterráneas, efectivamente y tal como señala la observación, según el catastro de derechos de agua de la DGA, se identificaron 37 derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a 1 km o menos de la zona del Proyecto. De estos, la gran mayoría están asociados a riego y pertenecen a empresas agrícolas que están a una distancia mayor a 50 metros y sólo un derecho está asociado a uso sanitario, encontrándose a aproximadamente 750 m al noroeste del Proyecto. En cuanto a profundidad, los pozos de monitoreo cercanos al Proyecto muestran una disminución sostenida en el nivel estático del agua subterránea en las últimas décadas, alcanzando actualmente profundidades superiores a 70 metros.

Respecto a la solicitud es necesario indicar que actualmente se cuenta con Estudio Geotécnico (Apéndice 1 de la Adenda Ciudadana) circunscrito al área del emplazamiento del Proyecto y no al área adyacente. Lo anterior, se fundamenta que, en el objetivo del estudio geotécnico es evaluar las condiciones del suelo y del subsuelo en el sitio donde se implementará el proyecto, con el fin de garantizar la seguridad, estabilidad y viabilidad técnica de este, considerando las características del terreno, su capacidad de soporte, identificar riesgos geotécnicos, diseñar soluciones de ingeniería y cumplir con la normativa aplicable.



Se recoge a continuación un resumen de las conclusiones obtenidas en el presente informe, así como las recomendaciones para el diseño de las BESS:

- **Materiales:** Los materiales presentes en el proyecto corresponden a depósitos coluviales superficiales- mezcla de granulares y cohesivos compuestos de arenas y gravas arenosas limoarcillosas y gravas arenosas con algo de limos y arcillosas (roca meteorizada grado III-IV) con algunos bolones subredondeados/subangulosos, con hasta una baja plasticidad y hasta algo de expansividad (<1%).
- **Excavabilidad:** La excavabilidad será variable. Se puede definir que la excavabilidad de los materiales es directa hasta profundidades en torno a 0,5-1,3 m, con maquinaria convencional en obra como retroexcavadora o excavadora giratoria. Por debajo será marginal a rechazo, estimándose necesario el empleo de ripper o martillo neumático para alcanzar cotas superiores a 2-3 m.
- **Aprovechamiento de materiales:** Los resultados obtenidos en las pruebas de compactación y soporte de CBR que se han llevado a cabo para estudiar la reutilización de los materiales in situ arrojan unos valores de en torno a 22 lo que les clasifica como material Buena Excelente para Subrasante.

Se recomienda no retirar los primeros 10 cm para evitar la presencia de materia orgánica.

- **Estabilidad de taludes:** Los valores obtenidos reflejan que los materiales pueden excavar con inclinación de (1H:5V) y de >78° (>5V:1H) para UG-1a y UG-2 hasta 2 m de altura y 63° (1H:2V) y de 72° (1H:3V) respectivamente para 3 m de excavación de 53° (3H:4V) y de 78° (1H:5V) para alturas de hasta 3 m, para condiciones de mediana saturación.
- **Fundaciones:** Las fundaciones podrán realizarse mediante fundación directa apoyadas en la UG-1- o UG-2a- para tensiones admisibles >1 kg/cm² para un asiento máximo de 1" para entre 0,5- 1,0 metros de profundidad mediante zapata o losa.

No será necesario el empleo de cemento sulforresistente para la fabricación de hormigones, ya que los materiales presentan una agresividad nula o muy débil.

- **Resistividad térmica y eléctrica:**
Las medidas obtenidas indican una resistividad eléctrica media hasta los 0,5-1 primeros metros de >100-<300 ohmios.m, que pasa de manera abrupta a valores bajos inferiores a <50 ohmios.m en profundidad, posiblemente por un aumento de la humedad.
Los resultados obtenidos reflejan una conductividad térmica promedio de 0,900 w/°K.m, (resistividad de 1,210 °K.m/w) con un valor de la resistividad mínima de 0,893 °K.m/ w, para humedades promedio el 4-5 %.

De manera preliminar, la agresividad del suelo al hormigón es de tipo nulo (o ataque débil).

Respecto del potencial de colapso los índices señalan a un grado bajo a medio para valores de hasta 1,5 (0,7-1,5).

Respecto a la “toma de decisiones” por parte de organizaciones ciudadanas, es posible indicar que el proceso de evaluación ambiental es un proceso transparente que permite que cualquier persona natural o jurídica pueda interiorizarse del expediente de evaluación y conocer los informes y documentos que forman parte del proceso en forma inmediata una vez que se elaboran dichos documentos.

Por otra parte, la Participación Ciudadana permite que se realicen observaciones por parte de la ciudadanía que serán parte de la evaluación ambiental del Proyecto.

12.2.3.3. Observante: Manuel Felipe Farías Cortés

Observación:

No a las baterías de litio BESS Las Cañas. Soy chileno, compré para vivir una vejez sin contaminación y hoy me encuentro rodeado de empresas contaminantes. No sólo lo pido por mí, sino que por los vecinos que al igual que yo somos crónico silicosos.



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a la preocupación por la salud de las personas, específicamente a las personas con silicosis y la existencia de otras empresas en el área que podría aumentar el impacto ambiental.

Señalar que se realizó el análisis según lo señalado en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417 y el D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que indica que se debe incluir en la línea base del proyecto los atributos relevantes de la misma, considerando los proyectos que se encuentren con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, es decir, que se encuentren aprobados ambientalmente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, “se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados”.

En vista de esto, la Declaración de Impacto Ambiental identifica los proyectos que poseen una RCA vigente ubicados en las cercanías del Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía por Baterías BESS Las Cañas y en consideración a sus características, para establecer las potenciales relaciones sinérgicas o acumulativas que puedan surgir en base a la ubicación de éstos, sus emisiones, efluentes y residuos, y la extracción y explotación o uso de recursos naturales renovables y en general, cualquier información relevante que defina la línea base de los proyectos en cuestión.

Respecto a los proyectos que cuentan con RCA se consideraron los diez (10) más cercanos al Proyecto. El nombre de los proyectos, la fecha de su Resolución de Calificación Ambiental y su estado, se encuentran detallados en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto.

Nº	NOMBRE	RCA	ESTADO O FASE
1	Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico	1608/2015	En fase de operación
2	Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella	55/2021	En fase de operación
3	Nueva Línea Nueva Maitencillo -Punta Colorada - Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV, 2x500 MVA	0193/2020	En fase de operación
4	Proyecto Trapiche San Luis	148/2000	S/I
5	Línea de Transmisión Eléctrica y subestación de Distribución	407/2008	En fase de operación
6	Central El Peñón	269/2008	En fase de operación
7	Curtiembre El Peñón	462/1996	S/I
8	Planta de Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de la Localidad de El Peñón Comuna de Coquimbo	54/2000	En fase de operación
9	Peñón Solar II	20210400142/2021	No iniciada la fase de construcción



10	Planta de Reciclaje de Baterías Usadas de plomo y Ánodos de Plomo de Descarte	88/2003	Iniciada la fase de construcción
----	---	---------	----------------------------------

Fuente: Tabla 5. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto, Adenda Ciudadana.

En relación a la salud de la población, y en específico por la relación de enfermedades pulmonares, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NO_x, SO_x y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

No obstante, lo anterior, se presentan las medidas de control de emisiones atmosféricas el proyecto durante la fase de construcción considera las siguientes acciones:

- Cierre perimetral del área de trabajo para reducir la dispersión de material fino por parte de la acción eólica.
- Humectación de los caminos no pavimentados, frentes de trabajo, zonas escarpadas y excavadas del Proyecto.
- Llenado de camiones tolva manteniendo 30 cm de resguardo respecto al borde de tolva y cubierta de tolva.
- Limitación de velocidad de tránsito en caminos no pavimentados a 30 km/h.
- Revisión de mantención técnica de vehículos incluyendo inspección de gases.
- Prohibición de uso de fuego, quemas u otro en el área de proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

12.2.3.4. Observante: Mónica de Jesús Rodríguez Olivares



Observación:

No a las baterías de litio Bess Las Cañas. Llagamos hace 10 años y hasta la fecha no tenemos agua para consumo humano menos para riego, sin embargo, llegan las empresas y a los meses tienen agua. Pero también estamos todos en riesgo, ellos y nosotros, con la gran posibilidad potencial de que sean contaminados por algún evento del almacenamiento de baterías de Litio.

Evaluación Técnica de la Observación:

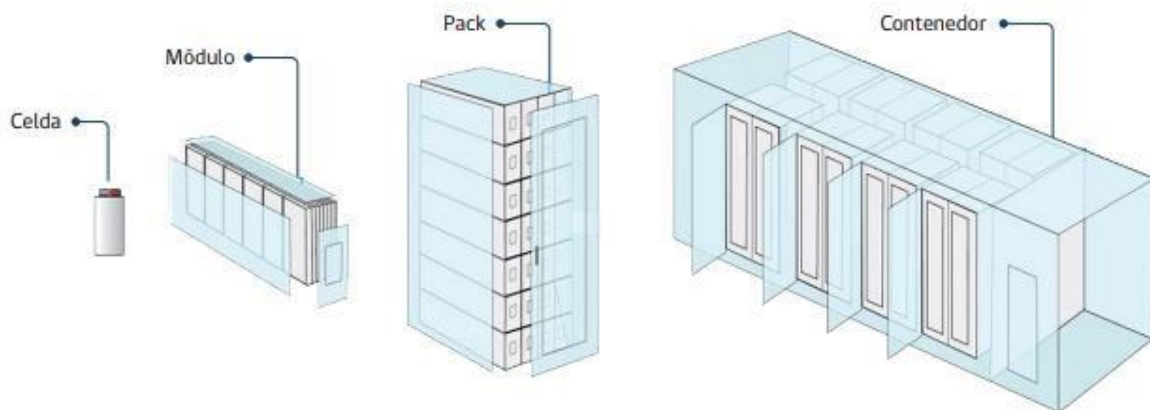
La observación es pertinente ya que señala la posible contaminación por las baterías de litio.

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas, es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:



- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores. Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e ino cuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando que Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.



Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

12.3.2.5. Observante: Juan Carlos Silva Alvear

Observación:

Declaro a través del presente documento, estar a favor de la instalación de container con baterías de respaldo según propuesta técnica de Atlas, proyecto denominado BESS La Cañas. Fundamento mi adhesión por cuanto veo bien mayor, estimando en millones de compatriotas que ante cualquier evento de corte del suministro se tiene el respaldo por el abastecimiento conservado en las baterías según proyecto. Puedo expresar muchas situaciones como analogías que permitirían explicar que el desarrollo de la tecnología si se administra adecuadamente el mal es muchísimo menor y es un bajísimo porcentaje del posible daño, por el bien que se otorga. Lo que sí debemos hacer valer de que los recursos de mitigación en dinero queden en totalidad en favor de nuestra comunidad.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que es una opinión sobre el Proyecto, en este caso positiva, no obstante, indica que los recursos de mitigación en dinero queden en totalidad en favor de la comunidad, lo cual no corresponde a una temática ambiental sino a un acuerdo entre privados, que no forma parte del proceso de evaluación ambiental del proyecto.

12.3.2.6. Observante: Delia del Carmen Gallardo Lazo.

Observación:

No estoy de acuerdo con instalación de baterías en el sector por cuanto acá la mayoría de las personas que habitamos somos mayores de edad, y tengo entendido que su contenido hace daño a la salud.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tal como salud de la población.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como



medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación a los Campos electromagnéticos, es posible indicar que para dichas emisiones, los resultados del estudio que se presenta en el “Anexo 2.17 Estudio de Campos Electromagnéticos”, de la Adenda, indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP) tal como señala la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, descartándose con esto el riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia a causa de estas emisiones.

Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético. Por otro lado, a lo largo del estudio se ha utilizado una franja de 40 m hacia cada lado del centro de los conductores para calcular los valores de los campos, por lo que se define el área de influencia como la franja de 40 m hacia cada lado tanto para la línea como para la subestación elevadora.

Respecto a los receptores humanos de interés, éstos son aquellos que se encuentran cerca de la subestación o de la línea de alta tensión, ya que son las fuentes que emiten campos electromagnéticos. Es importante mencionar que, tanto las baterías, como el circuito soterrado y los centros de transformación, no son fuentes importantes de emisión de campos electromagnéticos, ya que en el caso de los centros de transformación y las baterías, se encontrarán ubicadas dentro de contenedores metálicos y para el circuito subterráneo, los conductores se encuentran bajo el material de las excavaciones, de tal manera que se apantallan los campos electromagnéticos, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables.

Cabe señalar que la construcción más cercana es el Fundo Martínez se encuentra ubicado a 562 m del proyecto, en particular, de la subestación elevadora, siendo una distancia mucho mayor al área de influencia del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen campos eléctricos ni magnéticos perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás receptores que se encuentran aún más lejos, de manera que los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites, tanto en la subestación como en la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).

Par efectos del Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de



mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientas ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Con relación a las Vibraciones, es posible indicar que el Proyecto durante la construcción y cierre utilizará maquinaria pesada que podría generar molestia a los receptores cercanos producto de su uso. Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas. Para evaluar la potencial afectación, y considerando que en Chile no existe norma que permita regular las vibraciones de carácter ambiental y en cumplimiento con la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019), se utilizó referencialmente el criterio establecido por el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assesment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit Administration) de USA. Esta norma regula los sistemas de transporte público estableciendo un criterio para la evaluación de los niveles de vibración relacionados con el tránsito vehicular y ferroviario superficial o subterráneo. La normativa identifica dos tipos de impacto producido por las vibraciones, que corresponden a molestia hacia las personas y daño sobre las estructuras.

Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, tanto para el criterio de molestia como para el de daño.

Del análisis realizado se puede indicar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia respectivamente para eventos frecuentes.

Por otra parte, el Proyecto no prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que los efluentes líquidos no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por personas.

Los efluentes que se producirán en las diferentes fases del proyecto corresponden a aguas servidas generadas de los frentes de trabajo e instalación de faenas. El número de baños químicos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estarán a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del Proyecto. Se considera 1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la fase de construcción, 1 PTAS para operación y 1 PTAS para cierre.



El sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes. El efluente líquido tratado no será dispuesto en cauces de agua y se considera reutilizar en la humectación de caminos y/o frentes de trabajo según la NCh 1.333.

Alternativamente, el efluente tratado podrá ser infiltrado mediante drenes. Cabe señalar que el derecho de agua destinado a uso sanitario más cercano se encuentra a 750 m de la PTAS. Durante la etapa de construcción se estima un contingente máximo de 200 trabajadores un consumo de 100 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, lo que significa una generación de 20 m³/día para el máximo contingente de trabajadores en la fase de construcción. Para la fase de operación se considera un contingente de 13 trabajadores un consumo de 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100% por lo que tendrá una generación de 1,95 m³/día y para la fase de cierre se estima un máximo de 120 trabajadores 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, generando 12 m³/día de agua servida.

Con relación a olores y en consideración a la tipología y actividades propias del proyecto, que corresponden al almacenamiento e inyección de energía, se estima que este no constituye una actividad que genere emisiones de olor

Al respecto, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas contemplada por este proyecto es de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable. Adicionalmente se cuenta con un plan de inspección del funcionamiento de dichas plantas, por lo que no se espera que ésta constituya una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Por otro lado, el proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos sólidos y estos se encuentran a más de 300 metros del receptor más cercano. Además, para evitar que se generen malos olores, los residuos serán depositados al interior de bolsas plásticas cerradas las cuales serán dispuestas en contenedores con tapa para el almacenamiento temporal de RSA, y cuyo lugar de acopio se mantendrá limpio y ordenado. El retiro de los residuos se hará en forma periódica conforme a lo que dispone la normativa vigente en la materia.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondientes al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.



De lo anterior es posible señalar que el proyecto no genera o presenta efectos adversos sobre la salud de la población.

Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

12.3.2.7. Observante: Francisco Javier Contreras Figueroa

Observación:

Se contaminará. Además la energía que se guardará será para otros sectores, como no se realiza cerca de ellos, hay más subestaciones, menos gente alrededor.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.8. Observante: Joceline del Carmen Carvajal Aracena

Observación:

Será una contaminación a futuro donde las personas que han comprado ahora jóvenes quieren vivir a venir a pasar su vejez y no podrán. Se perderá vegetación del sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del



valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

En relación a la flora y vegetación: El área de influencia (AI) del Proyecto cuenta con una superficie de 26,05 ha, y en la cual se han levantado los antecedentes del componente flora y vegetación mediante las campañas en época de verano 2024, primavera del 2024 y verano 2025, considerando en esta última la actividad adicional de microruteo de especies en categoría de amenaza y se realizó una campaña complementaria el 1 de octubre de 2025, durante la temporada de primavera.

En relación a las formaciones presentes en el área de influencia, el matorral es dominante en el paisaje, con una superficie total de 20,47 ha (78,58% del AI), seguida de las zonas desnudas o áreas desprovistas de vegetación con una superficie total de 4,78 ha (18,35% del AI), cultivo frutícola representado por 0,69 ha (2,65% del AI), y por último formación arbórea con 0,11 ha correspondiente al 0,42% del AI. De acuerdo al listado florístico del estudio efectuado, en el área, se detectaron 71 taxa de flora vascular, de las cuales 57,57% son endémicas, 21,13% fueron identificadas como nativas y 18,31% especies son alóctonas. En cuanto a la forma de vida o hábito de crecimiento la mayor parte de las especies registradas corresponden a hierbas (57,75%), seguido de arbustos (25,35%) y suculentas (7,04%). En menor cantidad se registraron especies arbóreas. Se detectaron 7 especies en categoría de conservación: *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida* y *Eriosyce curvispina* en estado de “Preocupación menor” (LC); *Echinopsis chiloensis* y *Echinopsis coquimbana* en categoría “Casi amenazada (NT)” y; por último, las especies *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica* var. *sierrae* en la categoría “Vulnerable (VU)”. De dichas especies, 6 se encuentran en el área de influencia del Proyecto correspondientes a *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida*, *Echinopsis chiloensis*, *Echinopsis coquimbana*, *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica*. Es importante destacar que el Proyecto ha incorporado ajustes en su diseño a través de la evaluación, con el objetivo reducir y/o evitar efectos sobre la flora nativa en categoría de amenaza y han sido considerados en la actualización ambiental del componente. Si bien se identificaron especies en categoría de conservación de amenaza “Vulnerable” y en categoría “Casi Amenazada” (NT), el Proyecto no contempla su intervención, ya que los individuos registrados se encuentran fuera del área de obras del Proyecto por lo que no se verán afectados por actividades de corta o despeje de vegetación. Para la especie *Alstroemeria magnifica*, ante eventuales hallazgos previos a la etapa de construcción, se considera el rescate y relocalización.

Para este componente, se ha propuesto como Compromiso Ambiental Voluntario el siguiente: Plan de rescate y relocalización de geófitas. Además, dado los ajustes realizados en el diseño de las obras, se ha incorporado un buffer de protección a la especie *Porlieria chilensis* de 5 metros de radio (10 m de diámetro) alrededor de cada ejemplar cercano a las obras con el fin de prevenir su intervención durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, permitiendo su resguardo y conservación. Esta distancia considera el efecto borde que puede generarse por actividades adyacentes al área de obras, tomando como referencia la altura máxima registrada en la literatura para la especie (4 metros, ficha técnica MMA), lo que permite mitigar potenciales impactos directos e indirectos sobre su estructura y entorno inmediato. El resto de las especies clasificadas Casi amenazada (*E. chiloensis* y *E. coquimbana*) se encuentran fuera del área de obras a más de 40 metros por lo que no tienen relación con las áreas de corta descartando su afectación.

En consecuencia, se considera que los antecedentes presentados permiten descartar la ocurrencia de efectos adversos significativos sobre los objetos de protección de flora al no existir pérdida de ejemplares en categoría de conservación Vulnerable ni Casi amenazada, y al mantenerse las condiciones necesarias para su permanencia, desarrollo y regeneración en el ecosistema.

12.3.2.9. Observante: Daniel Edgardo Pérez Salas



155

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la sig

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166866173>

Observación:

No a las Baterías de Litio. Posible contaminación del suelo o agua debido a fugas o derrames de sustancias químicas.

Evaluación Técnica de la Observación:

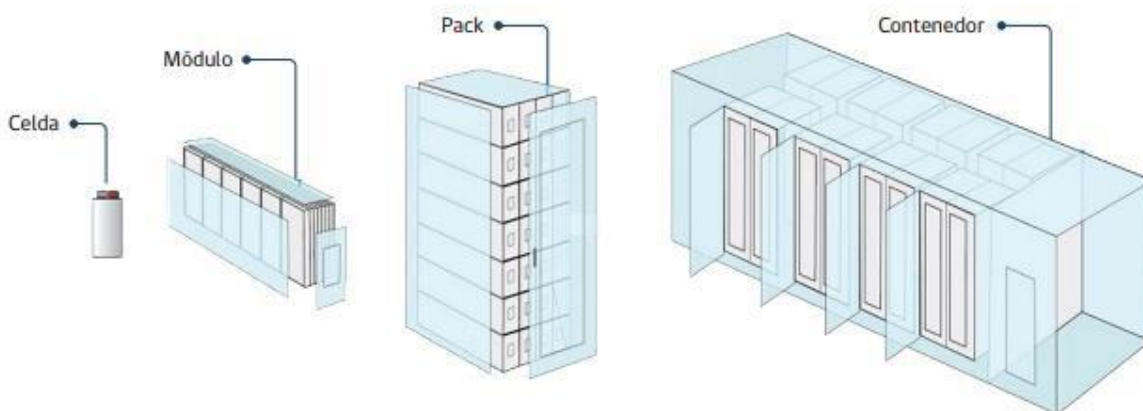
La observación es pertinente ya que señala la posible contaminación por las baterías de litio.

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.



- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.



Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) Capacitación a bomberos y carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

12.3.2.10. Observante: Luis Mercado Castillo

Observación:

No a las Baterías de Litio. Si estamos en escasez hídrica. Tenemos acuíferos hasta ahora sin mayor contaminación. Además, muy cerca tenemos campos con plantación de cítricos, abejas, crianceros, personas con enfermedades crónicas. ¿Cómo hacer saber a las autoridades que de todas formas será perjudicial para la población?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población, afectación a actividades económicas realizadas por la comunidad.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NO_x, SO_x y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación a los Campos electromagnéticos, es posible indicar que para dichas emisiones, los resultados del estudio que se presenta en el “Anexo 2.17 Estudio de Campos Electromagnéticos”, de la Adenda, indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP) tal como señala la guía



“Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, descartándose con esto el riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia a causa de estas emisiones

Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μ T para intensidad de campo magnético. Por otro lado, a lo largo del estudio se ha utilizado una franja de 40 m hacia cada lado del centro de los conductores para calcular los valores de los campos, por lo que se define el área de influencia como la franja de 40 m hacia cada lado tanto para la línea como para la subestación elevadora

Respecto a los receptores humanos de interés, éstos son aquellos que se encuentran cerca de la subestación o de la línea de alta tensión, ya que son las fuentes que emiten campos electromagnéticos. Es importante mencionar que, tanto las baterías, como el circuito soterrado y los centros de transformación, no son fuentes importantes de emisión de campos electromagnéticos, ya que en el caso de los centros de transformación y las baterías, se encontrarán ubicadas dentro de contenedores metálicos y para el circuito subterráneo, los conductores se encuentra bajo el material de las excavaciones, de tal manera que se apantallan los campos electromagnéticos, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables.

Cabe señalar que la construcción más cercana es el Fundo Martínez se encuentra ubicado a 562 m del proyecto, en particular, de la subestación elevadora, siendo una distancia mucho mayor al área de influencia del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen campos eléctricos ni magnéticos perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás receptores que se encuentran aún más lejos, de manera que los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites, tanto en la subestación como en la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).

Para efectos del Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientas ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la



salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Con relación a las Vibraciones, es posible indicar que el Proyecto durante la construcción y cierre utilizará maquinaria pesada que podría generar molestia a los receptores cercanos producto de su uso. Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas. Para evaluar la potencial afectación, y considerando que en Chile no existe norma que permita regular las vibraciones de carácter ambiental y en cumplimiento con la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019), se utilizó referencialmente el criterio establecido por el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit Administration) de USA. Esta norma regula los sistemas de transporte público estableciendo un criterio para la evaluación de los niveles de vibración relacionados con el tránsito vehicular y ferroviario superficial o subterráneo. La normativa identifica dos tipos de impacto producido por las vibraciones, que corresponden a molestia hacia las personas y daño sobre las estructuras.

Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, tanto para el criterio de molestia como para el de daño.

Del análisis realizado se puede indicar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia respectivamente para eventos frecuentes.

Por otra parte, el Proyecto no prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que los efluentes líquidos no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por personas.

Los efluentes que se producirán en las diferentes fases del proyecto corresponden a aguas servidas generadas de los frentes de trabajo e instalación de faenas. El número de baños químicos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estarán a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del Proyecto. Se considera 1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la fase de construcción, 1 PTAS para operación y 1 PTAS para cierre.

El sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes. El efluente líquido tratado no será dispuesto en cauces de agua y se considera reutilizar en la humectación de caminos y/o frentes de trabajo según la NCh 1.333.

Alternativamente, el efluente tratado podrá ser infiltrado mediante drenes. Cabe señalar que el derecho de agua destinado a uso sanitario más cercano se encuentra a 750 m de la PTAS. Durante la etapa de construcción se estima un contingente máximo de 200 trabajadores un consumo de 100 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, lo que significa una generación de 20 m³/día para el máximo contingente de trabajadores en la fase de construcción. Para la fase de operación se considera un contingente de 13 trabajadores un consumo de 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100% por lo que tendrá una generación de 1,95 m³/día y para la fase de cierre se estima un máximo de 120 trabajadores 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, generando 12 m³/día de agua servida.

Con relación a olores y en consideración a la tipología y actividades propias del proyecto, que corresponden al almacenamiento e inyección de energía, se estima que este no constituye una actividad que genere emisiones de olor.



Al respecto, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas contemplada por este proyecto es de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable. Adicionalmente se cuenta con un plan de inspección del funcionamiento de dichas plantas, por lo que no se espera que ésta constituya una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Por otro lado, el proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos sólidos y estos se encuentran a más de 300 metros del receptor más cercano. Además, para evitar que se generen malos olores, los residuos serán depositados al interior de bolsas plásticas cerradas las cuales serán dispuestas en contenedores con tapa para el almacenamiento temporal de RSA, y cuyo lugar de acopio se mantendrá limpio y ordenado. El retiro de los residuos se hará en forma periódica conforme a lo que dispone la normativa vigente en la materia.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondiente al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.

Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

En relación a los antecedentes sobre Medio Humano y los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), se evalúa la presencia, valoración y el uso de los recursos naturales en el área de influencia (en adelante AI-SVCGH) y se vincula al desarrollo de actividades productivas de carácter agrícola, centradas en las frutícolas que se encuentran en la localidad La Patita, además de recolección de semillas en el sector de Quebrada Martínez por parte de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) Los Guayacanes.

Agricultura: se desarrolla principalmente por empresas frutícolas dedicadas al cultivo de cítricos, con destino para la venta en comercio internacional. Esta agricultura se desarrolla en el sector centro y norte del AI-SVCGH, específicamente en la localidad de La Patita, por parte de dos empresas del sector: Frutícola Bellavista y Frutícola Pan de Azúcar. La relación espacial de proximidad con los terrenos dedicados a la agricultura se vincula al predio donde se llevará a cabo la instalación del sistema de almacenamiento de baterías de ion litio (BESS), ubicándose ambos a una distancia de 22 metros. En este sentido, cabe aclarar que en la actualidad no se desarrollan actividades agrícolas sobre los predios donde se emplazarían las obras, partes y/o acciones del Proyecto.



Por otro lado, con respecto a los predios de cultivo de chirimoyas, estos se encuentran en el sector de Quebrada Martínez, lejos del área de emplazamiento del Proyecto, encontrándose a una distancia de 663 metros con respecto a la obra, parte y/o acción más cercana, que corresponde a la Línea de Alta Tensión.

De esta forma, en el caso de los resultados de modelación muestran que las concentraciones de MP10 y MP2.5 se mantienen bajo los límites normativos, y los niveles no son lo suficientemente altos ni persistentes como para generar afectación sobre cultivos agrícolas por deposición de partículas. Por lo tanto, en base a la información, la actividad agrícola desarrollada en el AI-SVCGH no de verá afectada por las acciones y funcionamiento del Proyecto.

Apicultura: de acuerdo con la información recogida en terreno, entre el sector de Quebrada Martínez y El Peñón se ha identificado la presencia de un apiario. Este apiario se ubica cerca de la intersección entre las rutas D-415 y D-51, en un predio de un poco menos de 1 hectárea. En la actualidad poseen alrededor de 75 cajones, los cuales pretenden incrementar con el paso del tiempo, ya que recolectan panales naturales que encuentran en su predio o en el sector. Respecto la interacción de los proyectos de energía y líneas de transmisión eléctricas con la actividad apícola, se realizó una revisión sobre antecedentes generados en el último tiempo al respecto y es posible mencionar que no existe información concluyente (en documentos científicos) o normativa que regule la distancia entre fuentes generadoras de campos electromagnéticos y el desarrollo de la actividad apícola.

Si bien existe un antecedente reciente sobre el efecto de los campos electromagnéticos (CEM) de las líneas de transmisión eléctricas en la eficacia polinizadora de las abejas melíferas indicada por la autoridad (Molina – Montenegro et al. 2023), este se basa en experimentos realizados en condiciones de laboratorio y con la producción específica de semillas de la amapola de California (*Eschscholzia californica*) polinizada por abejas melíferas. *E. californica*, es una especie de planta asilvestrada e invasora que crece en ambientes abiertos expuestos al sol en suelos degradados e intervenidos. Este trabajo no permite concluir respecto de la generación de impacto de los campos electromagnéticos sobre la producción de semillas de otras especies, especialmente nativas polinizadas por abejas. Teniendo en consideración que el Proyecto se encuentra a una distancia considerable con respecto a la ubicación de actividad apícola (1.232 m con respecto a la obra más cercana), y que además la generación de emisiones electromagnéticas es extremadamente baja, debido a que el Proyecto considera la instalación de una línea de alta tensión de 371 m (3 torres en total), es posible concluir que no habría un impacto significativo sobre esta actividad productiva.

Ganadería: al interior del AI-SVCGH se ha identificado la actividad ganadera, específicamente la crianza de cabras, por medio de dos ganaderos ubicados en el sector de Quebrada Martínez. En el caso del primer ganadero, este se ubica en el sector sur de Quebrada Martínez, haciendo uso de los cerros que allí se encuentran. Posee entre 170 y 180 cabras adultas, y otras 100 crías. Se centra en la producción de queso, el cual es su principal fuente de ingreso. Para la alimentación, depende en gran parte de la vegetación disponible en los cerros que se encuentran en el sector, además de tener que darles alimentos por sus propios medios, como maíz. Su zona de pastoreo se ubica en los cerros de Quebrada Martínez, a una distancia mínima de 843 m con respecto a la obra del Proyecto más cercana, como se puede observar a continuación.

En el caso del segundo ganadero, este también se ubica en el sector de Quebrada Martínez, aunque hacia el este. Posee alrededor de 100 cabras adultas y 30 crías, con las cuales produce queso, siendo su principal fuente de ingresos. En cuanto a sus zonas de pastoreo, estas se ubican en los cerros que se encuentran al este de las plantaciones frutícolas de Quebrada Martínez, a una distancia mínima de 2.579 m con respecto a la obra del Proyecto más cercana. A continuación, se muestra un aproximado de los terrenos utilizados para pastoreo, a partir de la información entregada por el entrevistado.

De esta forma, las zonas de pastoreo y desarrollo de estas actividades se encuentran a una distancia considerable con respecto a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, el cual no es ubica en sectores utilizados



para el pastoreo o la crianza de ganado. A partir de estos antecedentes, es posible concluir que el Proyecto no generaría una afectación sobre las actividades ganaderas que se han identificado en el AISVCGH.

En relación a los puntos de captación de aguas subterráneas, efectivamente y tal como señala la observación, según el catastro de derechos de agua de la DGA, se identificaron 37 derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas a 1 km o menos de la zona del Proyecto. De estos, la gran mayoría están asociados a riego y pertenecen a empresas agrícolas que están a una distancia mayor a 50 metros y sólo un derecho está asociado a uso sanitario, encontrándose a aproximadamente 750 m al noroeste del Proyecto. En cuanto a profundidad, los pozos de monitoreo cercanos al Proyecto muestran una disminución sostenida en el nivel estático del agua subterránea en las últimas décadas, alcanzando actualmente profundidades superiores a 70 metros.

12.3.2.11. Observante: Marta E. Salas Henríquez

Observación:

No a la empresa de Baterías de Litio BESS Las cañas. Porque ya tenemos mucha contaminación de nuestro sector, llegamos cuando esto era puro cerro desértico, con el tiempo nos vimos rodeados de empresas contaminantes como:

- 1) Frutícola Bellavista.
- 2) Altiplano metals (Planta Aquiles).

Somos ciudadanos chilenos que queremos que se nos respete y no vulneren nuestros derechos que con sacrificio y esfuerzo tenemos un hogar.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental del Proyecto se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.12. Observante: Solangelly Galleguillos Barraza

Observación:

Posible contaminación del ambiente, agua y plantas.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.



De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental del Proyecto se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.13. Observante: Nelson Hernán Galleguillos Maluenda

Observación:

Irrumpe el descanso.

Contamina el ambiente.

Altera el tráfico lento que tenemos.

Contaminación acústica.

Muere la fauna de los alrededores.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por varios aspectos ambientales, tales como calidad de vida, impacto en la fauna del sector, contaminación acústica, entre otros. De lo anterior es posible indicar lo siguiente:

Sobre eventual afectación del descanso:

En relación con una posible alteración del descanso de los habitantes del sector, se estima que el proyecto no generará efectos adversos significativos en esta dimensión. Lo anterior, debido a que las faenas se ejecutarán exclusivamente en jornada diurna, de lunes a sábado, lo cual permite evitar actividades durante horarios nocturnos que pudieran interferir con el descanso de la población residente cercana.

Por otra parte, y según lo establecido en respuestas previas, ni las emisiones atmosféricas, electromagnéticas y de ruido y vibraciones superan los valores normados de forma que pueda suponerse una alteración significativa del descanso.

En atención a los antecedentes presentados, se concluye que el Proyecto no generará alteraciones significativas en la calidad de vida de la población del área de influencia, ya que: (i) no se modificarán de forma sustantiva las dinámicas demográficas ni los patrones de vida; (ii) no habrá circulación ni permanencia prolongada de personas ajenas al sector; (iii) las jornadas laborales serán diurnas, evitando perturbaciones al descanso; y (iv) las rutas utilizadas cuentan con capacidad adecuada para absorber el flujo proyectado. Asimismo, se han considerado medidas específicas como el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-08) para mitigar posibles afectaciones en fechas de festividades asociadas a la Virgen de Andacollo, reforzando el compromiso del titular con la comunidad.

Análisis de potencial afectación por circulación:

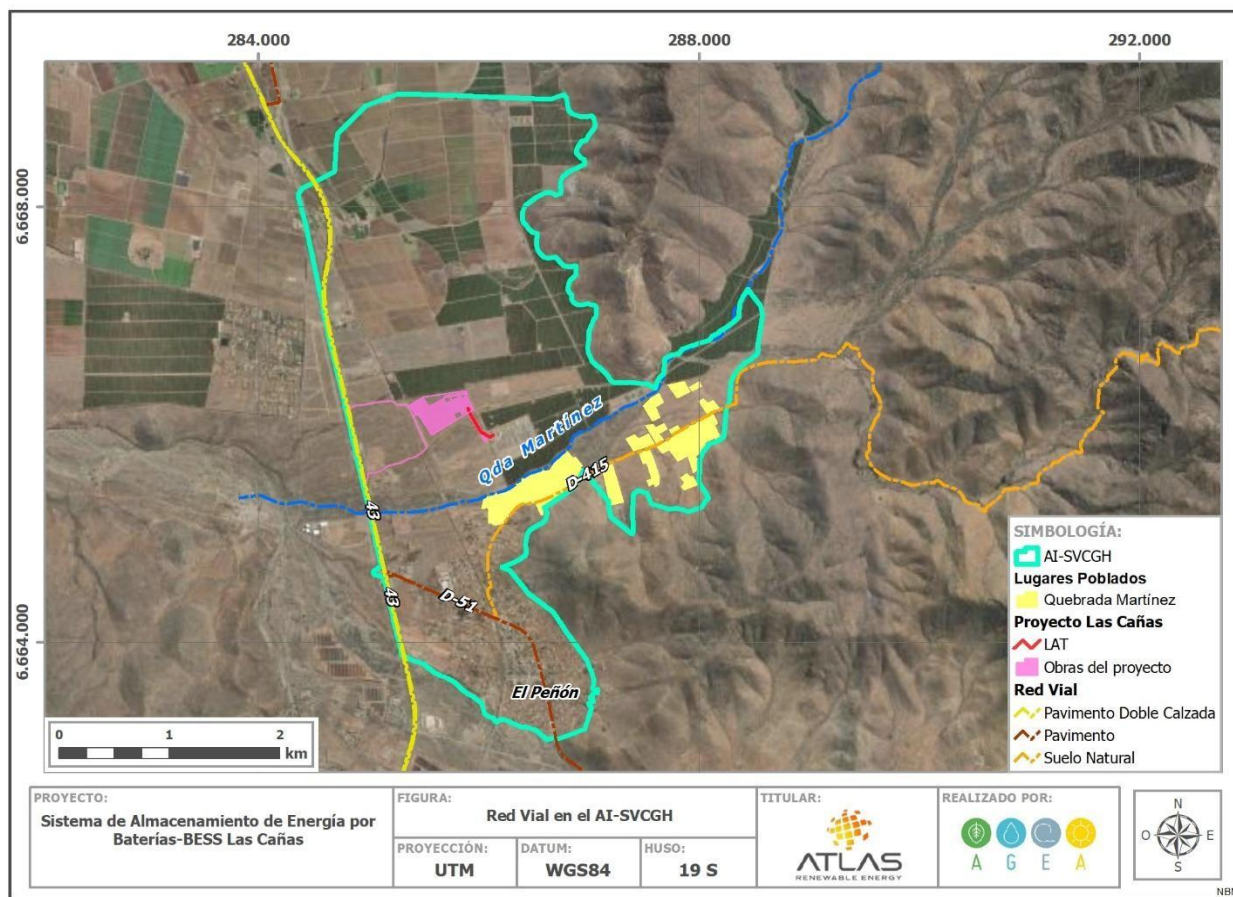


En cuanto a afectación de forma de vida por la circulación del proyecto, cabe indicar que el proyecto considera dos alternativas de acceso directas desde la Ruta 43:

- Camino existente: al sur de la plaza de pesaje el Peñón (km 59,1 lado derecho) presentado originalmente en la DIA, empleado actualmente para acceder a Subestación Nueva Pan de Azúcar, Mina Verde y áreas agrícolas.
- Camino a mejorar, acceso alternativo: al norte de la plaza de pesaje El Peñón (km59,8 lado derecho) que requerirá la adecuación de su carpeta de rodado para ser utilizado como acceso alternativo.

Con respecto a los habitantes del área de Influencia y sus hábitos de desplazamiento, las personas de El Peñón y Quebrada Martínez hacen uso de la ruta 43 para acceder a las ciudades de Coquimbo y La Serena, en donde acceden a servicios y equipamiento de salud, educación y comercio. Por otro lado, también destacan las rutas D-51, que corresponde a la vía que conecta a la ruta 43 con Andacollo, destacándose por ser la ruta principal de la localidad de El Peñón, y la ruta D-415, que corresponde al camino que une a la ruta D51 con el sector de Quebrada Martínez, por lo cual es utilizada por sus habitantes para acceder a la ruta 43, y por lo tanto para acceder a los servicios disponibles en las ciudades de La Serena y Coquimbo. Esta información se encuentra disponible en el apartado 6.1.6 Red vial, transporte y flujos de desplazamiento, en el Anexo AD-15 Actualización de Caracterización de Sistemas de Vidas y Costumbres de Grupos Humanos, en su acápite 6.1 Dimensión Geográfica, Adenda.

Figura. Red Vial en el Área de Influencia – Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (AI-SVCGH)



Fuente: Figura 24. Red Vial en el AI-SVCGH, Adenda Ciudadana.



165 Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la sig
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166866173>

Conforme a ello, la única ruta compartida con el proyecto corresponde la Ruta 43 que corresponde a un camino nacional con carpeta de pavimento de doble calzada, que conecta las ciudades de Coquimbo La Serena con Ovalle. Dicha ruta cuenta con una capacidad suficiente para absorber el flujo vehicular asociado al Proyecto el que representa menos del 1% del Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) de la Ruta 43, de tal forma que se descartan afectaciones de tiempo de traslado, congestión vial u otro.

Independiente de lo anterior, cabe destacar que tanto la Ruta 43 como la Ruta D-51 son las rutas principales utilizadas por los devotos que asisten a las Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo, primer domingo de octubre y entre el 23 y el 27 de diciembre de cada año. Conforme a ello el proyecto es considerado un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) referido a Plan de flujo vehicular para Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo, que contempla la reducción del flujo de maquinaria pesada durante los días de peregrinación con la finalidad contribuir al desplazamiento vehicular y peatonal durante el desarrollo de las Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo.

En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Fauna terrestre: Respecto de la fauna vertebrada terrestre durante la campaña de terreno en verano y primavera 2024; y verano 2025, mediante la aplicación de metodologías específicas para los distintos grupos de vertebrados terrestres, se obtuvo la riqueza y abundancia de especies detectadas en el área del proyecto.

Esta se compone de 52 especies en total: 40 especies de aves, siete (7) especies de mamíferos y cinco (5) especies de reptiles, lo que representa un 48% de las especies potenciales. No se detectaron anfibios en el área del proyecto, ni tampoco signos de su presencia. Se realizó un análisis en función del origen de los vertebrados



terrestres detectados, identificando que tres (3) corresponden a especies introducidas, y de las 42 especies nativas restantes siete (7) corresponden a especies endémicas. Además, se realizó la búsqueda de las especies detectadas hasta el 19° proceso de clasificación de especies (RCE) realizado el año 2024, identificando que ocho (8) especies se encuentran bajo alguna categoría de conservación, siendo las con mayor grado de amenaza, *Callopistes maculatus* (iguana chilena) y *Liolaemus nitidus* (lagarto nítido), ambas clasificadas como “casi amenazadas” (NT). Dentro del grupo de las aves, *Zonotrichia capensis* (chincol), *Diuca diuca* (diuca) y chirihue (*Sicalis luteola*) son las especies dominantes del ensamble, con una abundancia relativa en conjunto de más del 50% de los individuos observados.

En cuanto a los reptiles, *Liolaemus platei* (lagartija de Plate) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) fueron las especies con mayor abundancia. Ente los mamíferos, *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) fue detectado mediante trampas cámaras y *O. cuniculus* (conejo) de forma directa en transectas. Entre los micromamíferos la mayor abundancia corresponde a *Phyllotis darwini* (ratón orejudo de Darwin).

Durante las mediciones de tránsito aéreo se registró una mayor tasa de ocupación del espacio aéreo en la campaña de primavera. Considerando ambas campañas la mayor actividad se observó durante la tarde, con un promedio de 5,28 vuelos por hora. En cambio, durante la mañana este valor se redujo a 3,85 vuelos por hora. El valor de actividad promedio entre las campañas de muestreo fue de 9,1 vuelo por hora. Las especies más abundantes registradas en vuelo fueron *Sicalis luteola* (Chirihue) con una abundancia relativa de 25,49% (52 individuos), seguido por *Daptrius chimango* (Tiuque) con una abundancia relativa de 14,71% (30 individuos) y, en tercer lugar, *Diuca diuca* (Diuca) y *Zenaida auriculata* (Tórtola) con una abundancia de 11,27 (23 individuos). Por su parte, las especies más frecuentes, según el número de contactos, fueron *D. chimango* y *Z. auriculata*, con un 23,48% y 14,78% de los contactos respectivamente. Las alturas de vuelo registradas en la estación de tránsito aéreo (TA1) muestran una concentración de los registros en el rango de riesgo de colisión moderado (0 a 15 metros de altura), donde se encuentra el 49,5% de los registros. En la altura de riesgo inminente se encuentra el 19,6% (entre los 15 y 30 metros de altura) y en la altura sin riesgo (sobre los 30 metros de altura) el 30,88%. La especie más abundante en las categorías altura de riesgo moderado e inminente fue *S. luteola* (Chirihue) con un total de 31 y 19 individuos, y en el rango sin riesgo la más abundante fue *Z. auriculata* (Tórtola) con 17 individuos. Por último, se observó que las aves prefieren volar principalmente en direcciones norte-sur, lo que coincide con una intersección con la orientación proyectada de la Línea de Alta Tensión (LAT) (de este a oeste). Entre las singularidades ambientales como se mencionó anteriormente, se registraron ocho (8) especies endémicas y dos en categoría “casi amenazadas”, sin embargo, no se encontraron especies con distribución restringida o cercanas a su límite de distribución.

Esto da cuenta de que la zona de emplazamiento del proyecto presenta condiciones ideales para el desarrollo de estas y es necesario prestar especial atención a las partes, obras y acciones que podrían generar impactos negativos sobre ellas, por lo tanto para descartar su afectación, se contempla el Compromiso Ambiental Voluntario siguiente: Perturbación controlada de reptiles, con el objetivo de minimizar la pérdida de individuos de baja movilidad a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto. En consecuencia, considerando las características de la fauna silvestre presente en el área de influencia (AI), la ausencia de impactos significativos por afectación conductual a las especies en categoría de conservación identificadas en ambientes de relevancia y el bajo riesgo de colisión de avifauna por la extensión de la línea eléctrica, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre este recurso natural. Esto se debe a que no se afecta la permanencia de la fauna silvestre ni su disponibilidad, utilización, aprovechamiento racional futuro, como tampoco se altera su capacidad de regeneración o renovación.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad



de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental del Proyecto se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.14. Observante: Raúl Alfonso Olivares Bravo

Observación:

Estoy en contra de la instalación del proyecto de almacenamiento cerca de nuestras casas por:

- Contaminación silenciosa en el ambiente.
- Circulación de extraños.
- Ruidos molestos, etc.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que apunta a la preocupación por la contaminación, en general, la circulación de personas ajenas al sector y el impacto del ruido.

De lo anterior es posible indicar que, en relación al Ruido, para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientas ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la



salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Análisis de potencial afectación por permanencia de personas:

No se prevé la permanencia de trabajadores del proyecto en áreas distintas a la misma área de proyecto, en tanto las personas serán trasladadas desde Coquimbo directamente al área de proyecto y luego de regreso al término de la jornada laboral.

Finalmente, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental del Proyecto se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.15. Observante: Carmen Morelia Maluenda Cortés

Observación:

Yo no apruebo la instalación de un proyecto cerca de mi propiedad por:

- Salud.
- Ambiental.
- Acústicos, etc.

Ya hay una empresa que está contaminando sin supervisión.

Consulta: ¿qué pasaría si llega a explotar uno de sus containeres? (Hipotéticamente).

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población, entre otros.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.



De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación a los Campos electromagnéticos, es posible indicar que para dichas emisiones, los resultados del estudio que se presenta en el “Anexo 2.17 Estudio de Campos Electromagnéticos”, de la Adenda, indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP) tal como señala la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, descartándose con esto el riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia a causa de estas emisiones.

Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético. Por otro lado, a lo largo del estudio se ha utilizado una franja de 40 m hacia cada lado del centro de los conductores para calcular los valores de los campos, por lo que se define el área de influencia como la franja de 40 m hacia cada lado tanto para la línea como para la subestación elevadora.

Respecto a los receptores humanos de interés, éstos son aquellos que se encuentran cerca de la subestación o de la línea de alta tensión, ya que son las fuentes que emiten campos electromagnéticos. Es importante mencionar que, tanto las baterías, como el circuito soterrado y los centros de transformación, no son fuentes importantes de emisión de campos electromagnéticos, ya que en el caso de los centros de transformación y las baterías, se encontrarán ubicadas dentro de contenedores metálicos y para el circuito subterráneo, los conductores se encuentra bajo el material de las excavaciones, de tal manera que se apantallan los campos electromagnéticos, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables.

Cabe señalar que la construcción más cercana es el Fundo Martínez se encuentra ubicado a 562 m del proyecto, en particular, de la subestación elevadora, siendo una distancia mucho mayor al área de influencia del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen campos eléctricos ni magnéticos perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás receptores que se encuentran aún más lejos, de manera que los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites, tanto en la subestación como en la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).

En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario



conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Con relación a las Vibraciones, es posible indicar que el Proyecto durante la construcción y cierre utilizará maquinaria pesada que podría generar molestia a los receptores cercanos producto de su uso. Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas. Para evaluar la potencial afectación, y considerando que en Chile no existe norma que permita regular las vibraciones de carácter ambiental y en cumplimiento con la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019), se utilizó referencialmente el criterio establecido por el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit Administration) de USA. Esta norma regula los sistemas de transporte público estableciendo un criterio para la evaluación de los niveles de vibración relacionados con el tránsito vehicular y ferroviario superficial o subterráneo. La normativa identifica dos tipos de impacto producido por las vibraciones, que corresponden a molestia hacia las personas y daño sobre las estructuras.

Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, tanto para el criterio de molestia como para el de daño.

Del análisis realizado se puede indicar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia respectivamente para eventos frecuentes.

Por otra parte, el Proyecto no prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que los efluentes líquidos no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por personas.

Los efluentes que se producirán en las diferentes fases del proyecto corresponden a aguas servidas generadas de los frentes de trabajo e instalación de faenas. El número de baños químicos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estarán a cargo de una empresa externa con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del Proyecto. Se considera 1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la fase de construcción, 1 PTAS para operación y 1 PTAS para cierre.



El sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes. El efluente líquido tratado no será dispuesto en cauces de agua y se considera reutilizar en la humectación de caminos y/o frentes de trabajo según la NCh 1.333.

Alternativamente, el efluente tratado podrá ser infiltrado mediante drenes. Cabe señalar que el derecho de agua destinado a uso sanitario más cercano se encuentra a 750 m de la PTAS. Durante la etapa de construcción se estima un contingente máximo de 200 trabajadores un consumo de 100 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, lo que significa una generación de 20 m³/día para el máximo contingente de trabajadores en la fase de construcción. Para la fase de operación se considera un contingente de 13 trabajadores un consumo de 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100% por lo que tendrá una generación de 1,95 m³/día y para la fase de cierre se estima un máximo de 120 trabajadores 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, generando 12 m³/día de agua servida.

Con relación a olores y en consideración a la tipología y actividades propias del proyecto, que corresponden al almacenamiento e inyección de energía, se estima que este no constituye una actividad que genere emisiones de olor

Al respecto, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas contemplada por este proyecto es de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable. Adicionalmente se cuenta con un plan de inspección del funcionamiento de dichas plantas, por lo que no se espera que ésta constituya una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Por otro lado, el proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos sólidos y estos se encuentran a más de 300 metros del receptor más cercano. Además, para evitar que se generen malos olores, los residuos serán depositados al interior de bolsas plásticas cerradas las cuales serán dispuestas en contenedores con tapa para el almacenamiento temporal de RSA, y cuyo lugar de acopio se mantendrá limpio y ordenado. El retiro de los residuos se hará en forma periódica conforme a lo que dispone la normativa vigente en la materia.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondiente al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un



riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

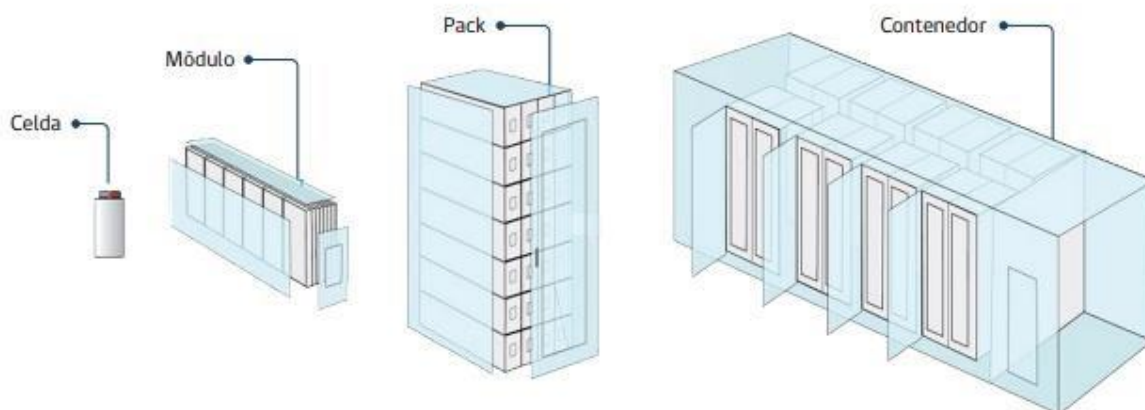
Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:



- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o



explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a bomberos y carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

12.3.2.16. Observante: Junta de Vecinos y Quebrada Martínez
Representante Legal Marcia Carrasco Bonilla

Observación:

¿Qué pasará con los gases tóxicos al explotar o incendiar un container? ¿Cuál será el plan de contingencia en caso de este accidente que afecte a la comunidad o al medio ambiente?

Cómo se planea informar a la comunidad sobre riesgos y las medidas de seguridad implementadas.

¿Habrá canales para que los residentes puedan expresar sus preocupaciones?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por eventos o contingencias con las baterías, y los planes de emergencia necesarios.

De lo anterior es posible indicar que:

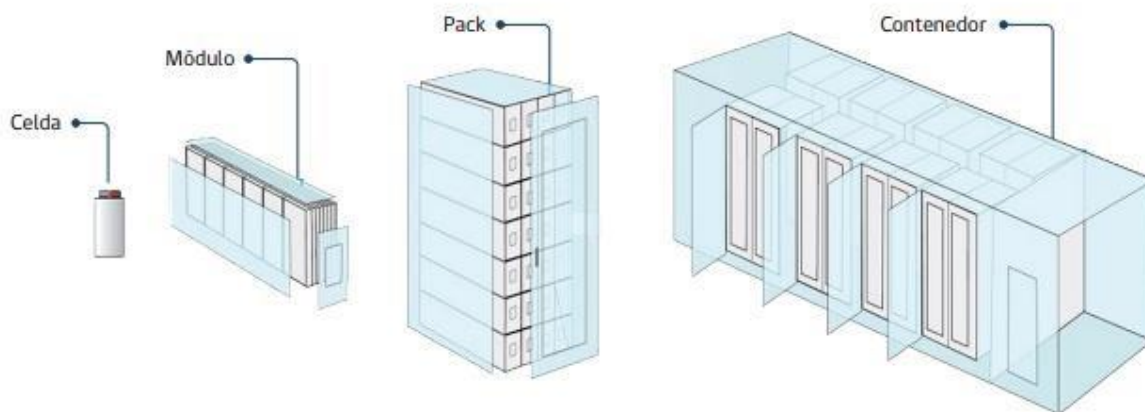
En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.



Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celdas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.



- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inoocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:



- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.17. Observante: Cuidemos Nuestra Tierra

Representante Legal: Pedro Pastén

Observación:

No estamos de acuerdo con Atlas, con todos sus estudios que nos han dado. Porque de igual manera las personas les afectarán de alguna manera porque no todos tenemos los mismos organismos.

¿Cuál es el margen que permite la ley de campos electromagnéticos con respecto a lo que puede exponerse la comunidad? ¿Cuánto es el flujo magnético por metro cuadrado, para la densidad del flujo magnético?

¿Cuál será la solución a la sumatoria de ruido por ustedes, más exposición electromagnética de las dos líneas de torres y central eléctrica, más Atlas y la exposición de polvo las dos mineras? Esto lleva a una saturación de contaminación en el sector.

No estamos de acuerdo con la instalación de Atlas por las radiaciones electromagnéticas que viajan por el sector afectando la flora y fauna y pasando por la ruta por donde se desplazan las aves.

Como organización no estamos de acuerdo con Atlas por no hacerse responsable de ningún incidente que puedan provocar a la comunidad y medio ambiente.

¿Tendremos acceso a la supervisión de la construcción de la planta?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como los campos electromagnéticos, emergencias por eventos con la operación del Proyecto, entre otros.

Con relación a los Campos Electromagnéticos, es posible indicar que Chile no cuenta con reglamentación específica relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. Sin embargo, la regulación ambiental señala que, de no existir una norma nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos indicados en el Artículo 11 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, publicado el 12-08-2013, y que entró en vigor el 24-12-2013, siendo actualizado por última vez el día 01-02-2024, el que señala:

“Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11 de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos



Mexicanos, Estados Unidos de América, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente.”

La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente, según se ha descrito en respuestas previas es la publicada por la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países incluidos en la nómina anterior.

En complemento es posible mencionar el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:

“Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:

5 [kV/m] para campo eléctrico (valor RMS)

100 µT [micro Tesla] para campo magnético (valor RMS).”

Al respecto y tal como se indicó en respuestas anteriores, los valores modelados están por debajo de los límites establecidos a lo que se suma el hecho de que no existen receptores a menos de 562 m de las fuentes de generación de campos electromagnéticos del proyecto, descartándose interacciones con receptores cercanos.

Por otra parte, la **densidad de flujo magnético** o **campo magnético** $\vec{B}$ se define como un sector del espacio que sufre una perturbación debido a propiedades magnéticas de un cuerpo sistema, como un material o un circuito con corriente eléctrica, en el caso de BESS Las Cañas, el campo magnético es producido por la existencia de la corriente eléctrica que circula por el proyecto, en particular, por la subestación y la línea eléctrica.

Matemáticamente, el campo magnético se define como:

$$\vec{B}(\vec{r}) = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_C \frac{d\vec{l} \times (\vec{r} - \vec{r}')}{|\vec{r} - \vec{r}'|^3}$$

Donde:

$\vec{B}(\vec{r})$: campo magnético medido en Tesla.

μ_0 : constante de permeabilidad magnética en el vacío.

I : Corriente del circuito.

$\vec{r}$: vector posición del observador.

$\vec{r}'$: vector de posición de la fuente del campo magnético.

$d\vec{l}$: elemento diferencial del camino por el que circula la corriente.

Por su parte, el flujo magnético se define como el campo magnético total que atraviesa una superficie determinada, y se calcula según la fórmula:

$$\Phi(S) = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S}$$

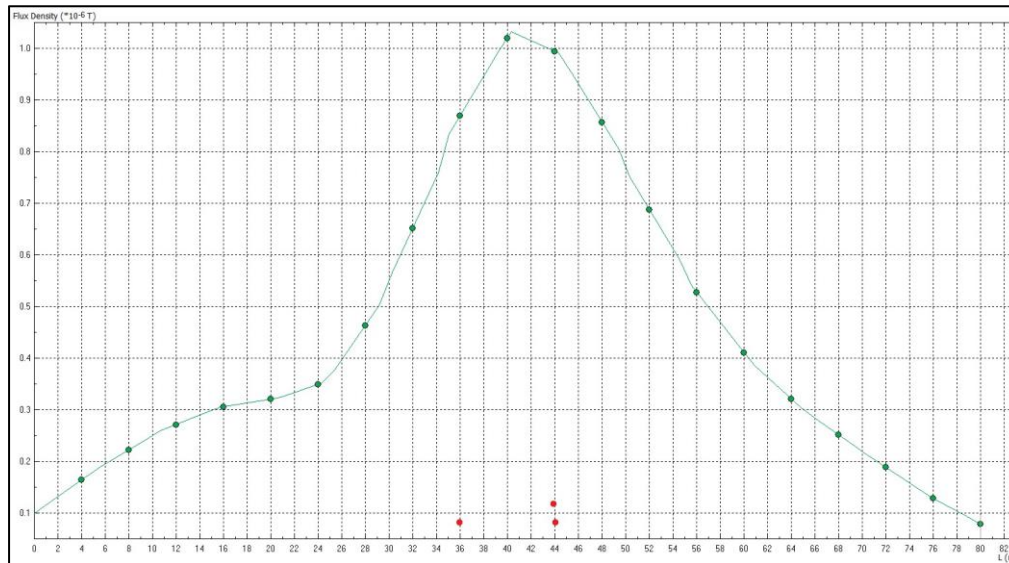
$\vec{B}$: Campo magnético medido en Weber.



dS : elemento diferencia de superficie por donde atraviesa el campo magnético.

Para el estudio CEM del proyecto BESS Las Cañas, de las simulaciones se obtuvieron los valores de flujo de campo magnético $B \rightarrow$ en función a la distancia al proyecto, por lo tanto, una forma simplificada de calcular el flujo de campo magnético es encontrar el valor calculado de campo magnético en cierto punto y multiplicarlo por la superficie que cruza el campo, por ejemplo, si se quiere medir el campo magnético que atraviesa por una ventana de 1 m de ancho por 1,5 m de alto, que esta a 20 m de la línea eléctrica del proyecto, se obtiene el valor de campo eléctrico a 20 m de la línea a partir del grafico correspondiente (ver figura), y se multiplica este valor por el área de la ventana.

Figura: Campo magnético para estructura de anclaje - remate 22A70 – 22A90 para un receptor a 1 m de altura desde el suelo.



Fuente: Figura 12: Campo magnético para estructura de anclaje - remate 22A70 – 22A90 para un receptor a 1 m de altura desde el suelo.

En este caso, a 20 m de la línea el campo magnético tiene un valor de $0,35 [\mu T]$ y la superficie de la ventana es de $1,5 m^2$, por lo que el flujo es:

$$\Phi(S) = 0,35 \cdot 10^{-6} [T] \cdot 1,5[m^2] = 0,525 \cdot 10^{-6}[W] = 0,525[\mu W]$$

Por lo tanto, el flujo de campo magnético de este ejemplo es $0,525[\mu W]$.

Respecto a efectos de campos electromagnéticos (o CEM) sobre flora y fauna cabe indicar que de acuerdo con la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015), los efectos de campos electromagnéticos han sido principalmente estudiados desde el ámbito de la medicina humana.

En cuanto a la fauna silvestre, su impacto ha sido escasamente estudiado, mayoritariamente a través de ensayos en laboratorio, evaluando la interacción de aves y antenas de telefonía móvil. En fuentes nacionales, los proyectos presentados al SEIA hacen referencia a los impactos de los CEM en humanos, no presentándose datos para especies animales ni flora.



A partir del conocimiento científico actual, no existen antecedentes científicamente fiables de que los campos estáticos y de baja frecuencia por debajo de los valores límite representen un riesgo para los animales y las plantas.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.18. Observante: Grupo Emergencia Quebrada de Martínez
Representante Legal Isilda Hernández Santana

Observación:



¿Las baterías de litio provocan un impacto en las personas y medio ambiente y fauna?

La Ley Chilena da un margen de medición electromagnética, medida Gauss. ¿A qué distancia deben estar ubicadas las baterías de litio con respecto a la comunidad?

Como grupo de emergencia ¿Qué capacitación debemos recibir en caso de que el sistema falle (explosión)?

¿Qué pasará con la contaminación acústica y la contaminación de todas las emisiones de ruido?

Contaminación lumínica y magnética provocada por las cuatro empresas de electricidad, provocando una saturación de contaminación en el sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como los campos electromagnéticos, emergencias por eventos con la operación del Proyecto, entre otros.

Con relación a los Campos Electromagnéticos, es posible indicar que Chile no cuenta con reglamentación específica relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. Sin embargo, la regulación ambiental señala que, de no existir una norma nacional, debe aplicarse como norma de referencia aquella que se encuentre vigente en estados específicos indicados en el Artículo 11 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, “Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, publicado el 12-08-2013, y que entró en vigor el 24-12-2013, siendo actualizado por última vez el día 01-02-2024, el que señala:

“Las normas de calidad ambiental y de emisión que se utilizarán como referencia para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), ambas del artículo 11 de la Ley, serán aquellas vigentes en los siguientes Estados: República Federal de Alemania, República Argentina, Australia, República Federativa del Brasil, Canadá, Reino de España, Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos de América, Nueva Zelandia, Reino de los Países Bajos, República Italiana, Japón, Reino de Suecia y Confederación Suiza. Para la utilización de las normas de referencia, se priorizará aquel Estado que posea similitud en sus componentes ambientales, con la situación nacional y/o local, lo que será justificado razonablemente por el proponente.”

La recomendación de uso más frecuente para público general y exposición permanente, según se ha descrito en respuestas previas es la publicada por la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), organismo no gubernamental reconocido por la Organización Mundial de la Salud como referente en el tema, que establece 5.000 [V/m] para el campo eléctrico y 200 [micro Tesla] para la inducción magnética, valores que han sido acogidos por la normativa de diversos países incluidos en la nómina anterior.

En complemento es posible mencionar el Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por Resolución Exenta N° 33.277, de fecha 10/09/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que en su Artículo 4.7 establece:

“Los límites máximos permisibles para la seguridad de las personas, en cuanto a la emisión de campo electromagnético para el diseño de líneas aéreas de corriente alterna de 50 Hz de frecuencia, y que será evaluado en el exterior de la franja de seguridad, a 1 metro sobre el nivel del suelo, en condiciones normales de operación de la línea, con los conductores en reposo, serán los que determinen las normas respectivas. En ausencia de regulación técnica nacional, se debe cumplir con lo siguiente:

5 [kV/m] para campo eléctrico (valor RMS) 100 μ T [micro Tesla] para campo magnético (valor RMS).”

Al respecto y tal como se indicó en respuestas anteriores, los valores modelados están por debajo de los límites establecidos a lo que se suma el hecho de que no existen receptores a menos de 562 m de las fuentes de generación de campos electromagnéticos del proyecto, descartándose interacciones con receptores cercanos.



En Chile actualmente no existe una normativa específica que regule la distancia mínima entre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías y la población o estructuras habitadas. Sin embargo, de forma preventiva y como referencia de buenas prácticas internacionales, es posible considerar estándares ampliamente utilizados a nivel global, tales como:

- NFPA 855 (Estados Unidos).

Este estándar establece requisitos para la instalación segura de sistemas de almacenamiento de energía. Para baterías de litio con capacidades superiores a ciertos umbrales (por ejemplo, >20 kWh en exteriores o >50 kWh en interiores), se establece una separación mínima de 3 a 5 metros respecto de estructuras adyacentes (incluidas viviendas).

En instalaciones de mayor escala, se pueden exigir distancias de hasta 30 metros, además de la implementación de sistemas de extinción de incendios, ventilación y barreras físicas.

- UNE 217001-2 (España).

Esta norma técnica española establece los criterios para la instalación de sistemas electroquímicos de almacenamiento de energía estacionaria.

Para instalaciones estándar, considera una distancia mínima de seguridad entre 2 y 5 metros, dependiendo de las características del sistema y del tipo de ventilación utilizada.

En el caso de instalaciones industriales, la norma no define una distancia fija, pero indica que puede ser necesaria una separación superior a 5 metros, o bien la ubicación del sistema en estructuras ignífugas, especialmente cuando se almacenan grandes cantidades de energía o existen riesgos térmicos relevantes.

Al respecto y considerando que las baterías del proyecto se encuentran a más de 367 m de la vivienda más cercana, se cumple con creces las exigencias establecidas por ambas normativas de referencia, manteniendo distancias de seguridad superiores a las consideradas.

En relación al Ruido, es posible indicar que, para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.



Además, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

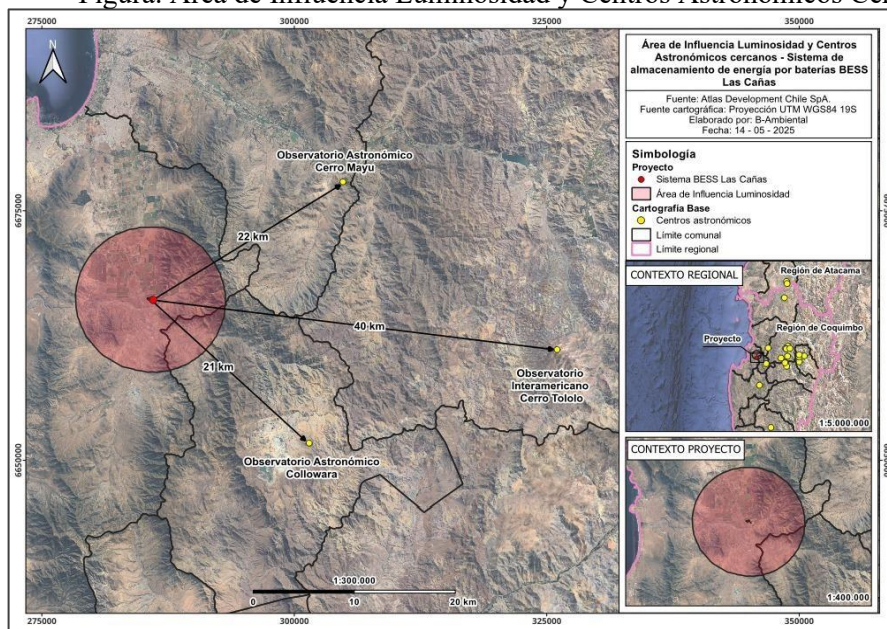
En atención a lo solicitado, y teniendo en cuenta lo establecido en el documento “Criterios para determinar el área de influencia del proyecto de acuerdo con sus emisiones de luminosidad artificial” (SEA, 2024) se informa que el proyecto denominado Sistema de almacenamiento de energía por baterías BESS Las Cañas se encuentra fuera del rango de influencia o área de propagación definido en la Tabla 3 del citado criterio.

Dicha tabla establece que una potencia instalada igual o superior a 20 kW corresponde a un rango de influencia de 9 km. En este caso, el proyecto contará con una potencia instalada aproximada de 11,8 kW, encontrándose por debajo del umbral establecido, de acuerdo a lo presentado en el Anexo AD-11 de la Adenda.

Al respecto, si bien no se especifican criterios para potencias inferiores a 20 kW, es posible extrapolar el valor para estimar un rango de influencia proporcional, el cual sería de aproximadamente 7,4 km según se presenta en la siguiente figura y cuyo detalle en kmz se presenta en el Apéndice 5 que acompaña el Anexo AD-11 “Estudio de Luminarias BESS Las Cañas”, de la Adenda.

De esta manera, aun considerando esta estimación conservadora, el proyecto se ubica fuera del área de influencia respecto del Centro Astronómico más cercano, correspondiente a Collowara descartando cualquier afectación producto de las emisiones lumínicas del proyecto.

Figura. Área de Influencia Luminosidad y Centros Astronómicos Cercanos



Fuente: Figura 26. Área de Influencia Luminosidad y Centros Astronómicos Cercanos, Adenda Ciudadana.

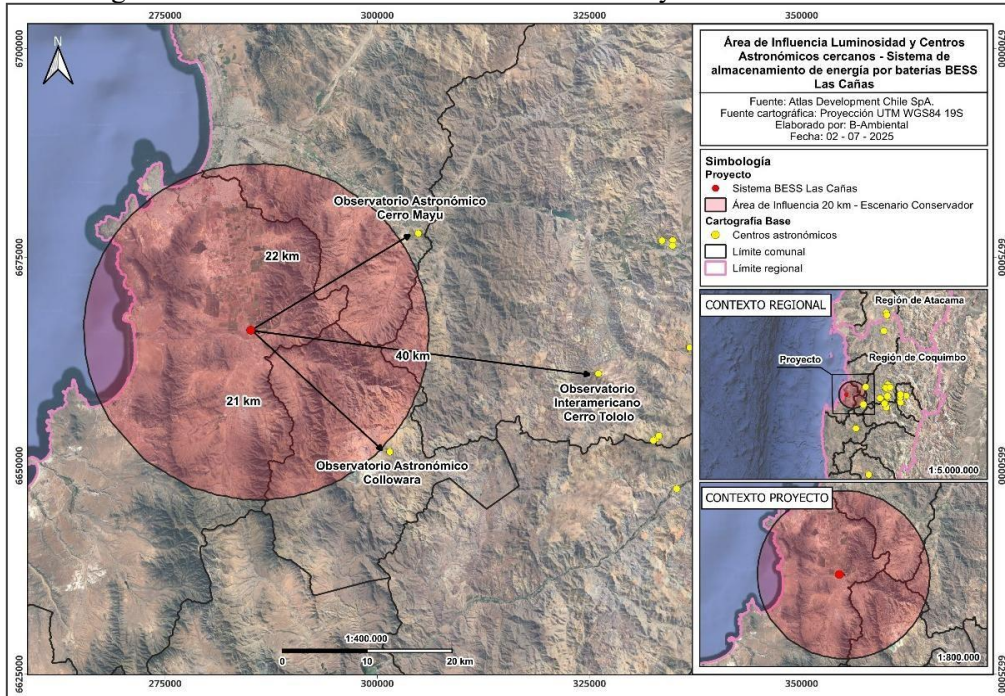
En relación con las fuentes de iluminación existentes el entorno inmediato donde se emplaza el proyecto se encuentra mayoritariamente despoblado, sin fuentes de luz significativas. Independiente de ello, se asume un escenario conservador en el que la potencia total, sumando la existente y la proyectada, alcance un máximo de 75 kW (equivalente a una potencia seis veces mayor a la calculada para el presente proyecto). Bajo este supuesto, el área de influencia lumínica se extendería hasta los 20 kilómetros según la Tabla 3 del Criterio



Técnico. Aun bajo esta estimación, el Centro Astronómico más cercano se ubicaría fuera de dicha área de influencia, por lo que se descarta cualquier afectación asociada a las emisiones lumínicas del proyecto, incluyendo fuentes de iluminación ya existentes.

En la siguiente figura se presenta el área de influencia bajo este escenario conservador, cuya distancia desde el perímetro o límite del Área de Influencia al observatorio más cercano que corresponde al Centro Astronómico Collowara, es de 21 kilómetros.

Figura. AI Luminosidad Escenario Conservador y Centros Astronómicos Cercanos



Fuente: Figura 27. AI Luminosidad Escenario Conservador y Centros Astronómicos Cercanos, Adenda Ciudadana.

Señalar que se realizó el análisis según lo señalado en la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente, modificada por la Ley 20.417 y el D.S. N°40/2012, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que indica que se debe incluir en la línea base del proyecto los atributos relevantes de la misma, considerando los proyectos que se encuentren con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) vigente, es decir, que se encuentren aprobados ambientalmente, aun cuando no se encuentren operando. Para estos efectos, “se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados”.

En vista de esto, la Declaración de Impacto Ambiental identifica los proyectos que poseen una RCA vigente ubicados en las cercanías del Proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía por Baterías BESS Las Cañas y en consideración a sus características, para establecer las potenciales relaciones sinérgicas o acumulativas que puedan surgir en base a la ubicación de éstos, sus emisiones, efluentes y residuos, y la extracción y explotación o uso de recursos naturales renovables y en general, cualquier información relevante que defina la línea base de los proyectos en cuestión.

Respecto a los proyectos que cuentan con RCA se consideraron los diez (10) más cercanos al Proyecto. El nombre de los proyectos, la fecha de su Resolución de Calificación Ambiental y su estado, se encuentran detallados en la tabla que se presenta a continuación:



Tabla. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto.

Nº	NOMBRE	RCA	ESTADO O FASE
1	Plan de Expansión Chile LT 2x500 kV Cardones – Polpaico	1608/2015	En fase de operación
2	Nueva Línea Transmisión 2x220 kV Nueva Pan de Azúcar-Punta Sierra-Centella	55/2021	En fase de operación
3	Nueva Línea Nueva Maitencillo -Punta Colorada - Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV, 2x500 MVA	0193/2020	En fase de operación
4	Proyecto Trapiche San Luis	148/2000	S/I
5	Línea de Transmisión Eléctrica y subestación de Distribución	407/2008	En fase de operación
6	Central El Peñón	269/2008	En fase de operación
7	Curtiembre El Peñón	462/1996	S/I
8	Planta de Tratamiento y Disposición Final de las Aguas Servidas de la Localidad de El Peñón Comuna de Coquimbo	54/2000	En fase de operación
9	Peñón Solar II	20210400142/2021	No iniciada la fase de construcción
10	Planta de Reciclaje de Baterías Usadas de plomo y Ánodos de Plomo de Descarte	88/2003	Iniciada la fase de construcción

Fuente: Tabla 5. Proyectos con RCA cercanos al Proyecto, Adenda Ciudadana.

Específicamente, en la evaluación y cálculo de emisiones de campos electromagnéticos sí se consideraron otras actividades existentes, correspondientes a cruces y paralelismos de la línea del proyecto con líneas eléctricas existentes. Respecto a la Subestación Nueva Pan de Azúcar, no se consideró en tanto las interacciones con el proyecto ocurren al interior de la misma subestación, donde el tránsito de personas se encuentra restringido cuando las instalaciones se encuentran energizadas.

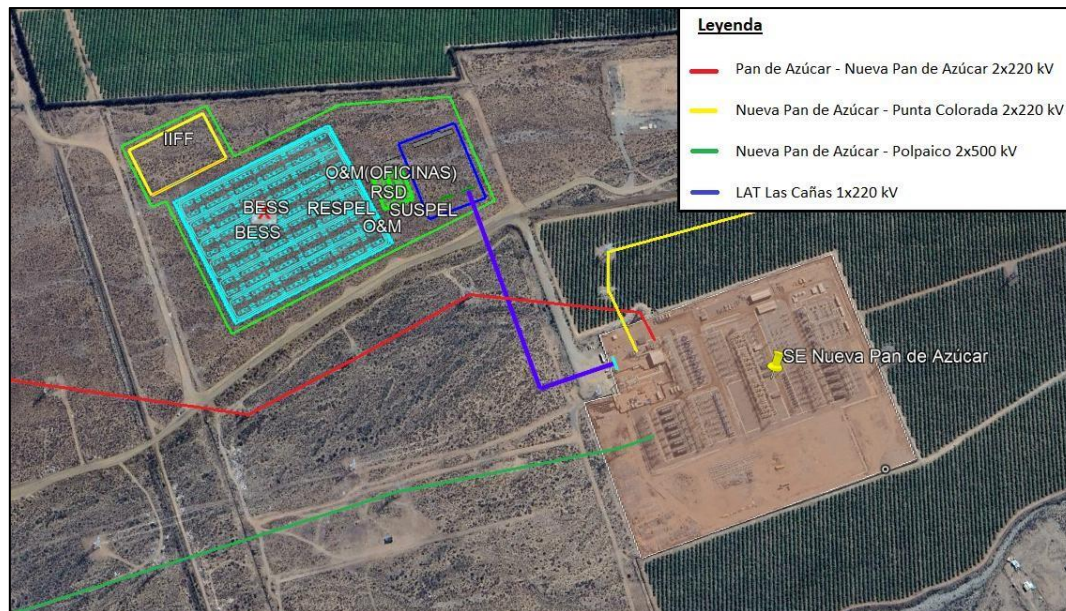
Respecto a cruces y paralelismos con otras líneas, se espera que los campos electromagnéticos se limiten a la franja de seguridad de la (Línea de Alta Tensión) LAT y perímetro de la Subestación del proyecto, para corroborar aquello, dentro de la evaluación de campos electromagnéticos presentadas en el Anexo 2.17 de la DIA se consideró las siguientes interacciones entre el proyecto e infraestructura eléctrica existente:

- Cruce con línea Pan de Azúcar – Nueva Pan de Azúcar 2x220 kV.
- Paralelismo con Nueva Pan de Azúcar – Polpaico 2x500 kV.
- Paralelismo con Nueva Pan de Azúcar – Punta Colorada 2x220 kV.

La siguiente figura da cuenta de las instalaciones de infraestructura energética consideradas y su relación con el proyecto:



Figura. Cruces y paralelismos de la LAT con líneas existentes.



Fuente: Figura 9. Cruces y paralelismos de la LAT con líneas existentes, Adenda Ciudadana.

A partir de las modelaciones realizadas, se confirmó que los campos electromagnéticos resultantes de la interacción del proyecto con infraestructura eléctrica existente se encuentran por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (o ICNIRP) según se indica en tabla siguiente:

Tabla. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia

TIPO DE ESTRUCTURA	INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO CALCULADA [V/M]	CUMPLIMIENTO NORMATIVO	INTENSIDAD DE CAMPOS MAGNÉTICO CALCULADA [μ T]	CUMPLIMIENTO NORMATIVO
Patio de 220 kV S/E ²⁰ elevadora	4.228	< 5.000 V/m	1,31	< 100 μ T
Estructura de suspensión 22S1	949	< 5.000 V/m	0,56	< 100 μ T
Estructura de suspensión 22S2	940	< 5.000 V/m	0,59	< 100 μ T
Estructura de anclaje 22A30	1.735	< 5.000 V/m	1,10	< 100 μ T
Estructura de anclaje - remate 22A70 - 22A90	1.728	< 5.000 V/m	1,41	< 100 μ T
Portal de anclaje P220	4.511	< 5.000 V/m	4,65	< 100 μ T



187
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166866173>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la sig

Cruce con línea de 2x220 kV	2.334	< 5.000 V/m	1,55	< 100 µT
Paralelismo con línea de 2x220 kV	1.542	< 5.000 V/m	1,16	< 100 µT
Paralelismo con línea de 2x500 kV	2.611	< 5.000 V/m	2,21	< 100 µT

Fuente: Tabla 15. Intensidades de campo eléctrico y campo magnético calculadas y valores de normativos de referencia, Adenda Ciudadana.

Sumado a lo anterior, es necesario indicar que no existen receptores a menos de 562 m de la infraestructura eléctrica del proyecto, según se detalla en la siguiente tabla y figura:

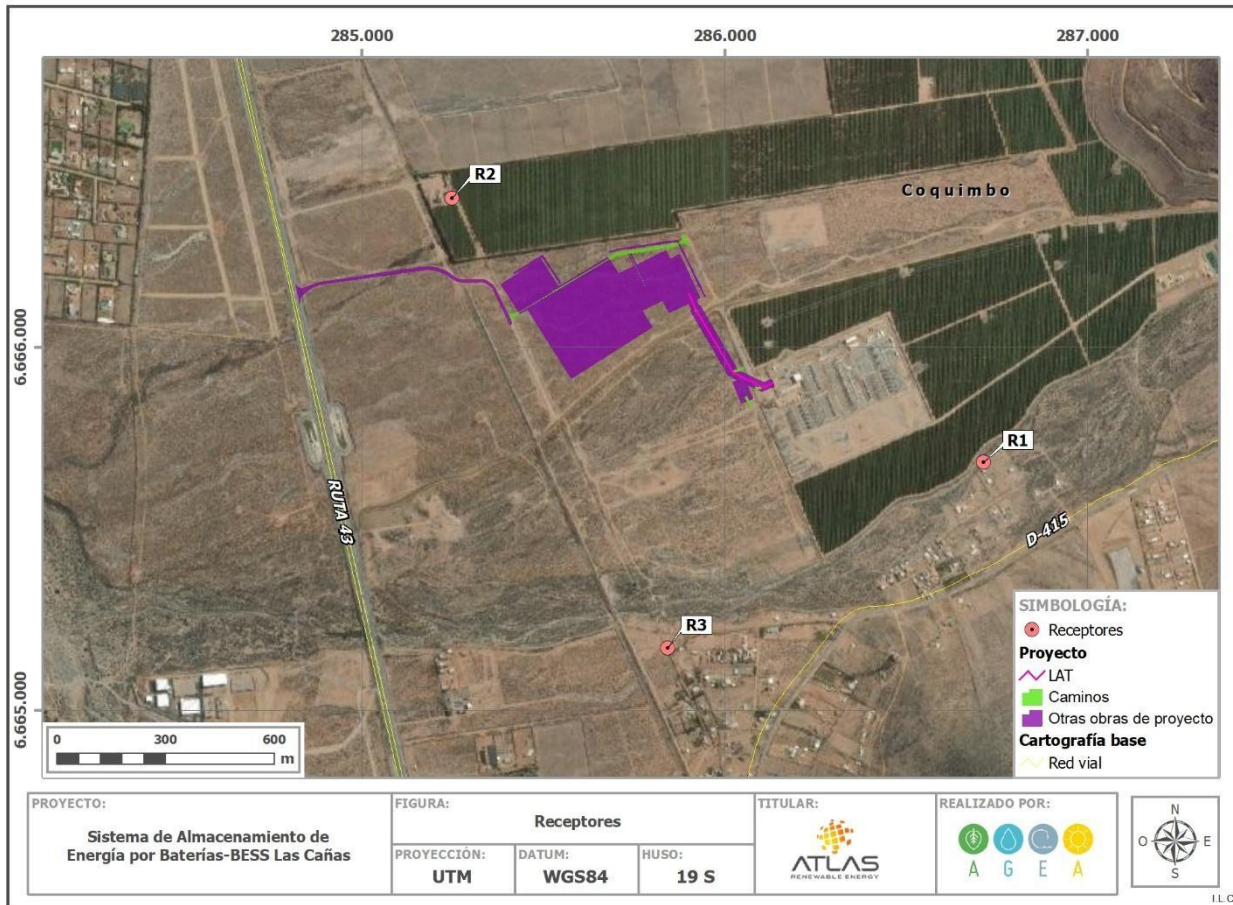
Tabla 16. Receptores cercanos al Proyecto

RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA [M] Considerando solo la franja de seguridad de la LAT o subestación.		PARTE CERCANA DEL PROYECTO	COORDENADAS UTM DATUM WSG84 (18S)	
					ESTE	NORTE
R1	Vivienda de un piso, al sur del proyecto, ubicada en Quebrada Martínez, Los Chirimoyos	604		LAT	286.713	6.665.684
R2	Vivienda de un piso, al norte del proyecto junto a parcela agrícola, ubicada junto a camino interior conjunto a Ruta 43	562		Subestación	285.241	6.666.430
R3	Vivienda de un piso, al sur del proyecto, ubicada en camino Ruta D-415	730	LAT	285.842	6.665.172	vecinal al interior de

Fuente: Tabla 16. Receptores cercanos al Proyecto, Adenda Ciudadana.



Figura. Receptores cercanos al proyecto.



Fuente: Figura 10. Receptores cercanos al proyecto. Adenda Ciudadana.

Por otra parte, se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a bomberos y carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.



Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.19. Observante: Grupo Organizado de Mujeres El Copao.
Representante Legal Ana Fleite Bugueño

Observación:

Con respecto a mujeres en gestación y etapa de fertilidad, qué provoca y cómo se harán responsables del tema, por la contaminación electromagnética.

Se requiere seguimiento a la comunidad por la exposición a la radiación electromagnética.

¿Qué sucederá con las personas que ocupan marcapaso y están expuestas a la radiación electromagnética?
¿Qué medidas se tomarán?

Evaluación Técnica de la Observación:

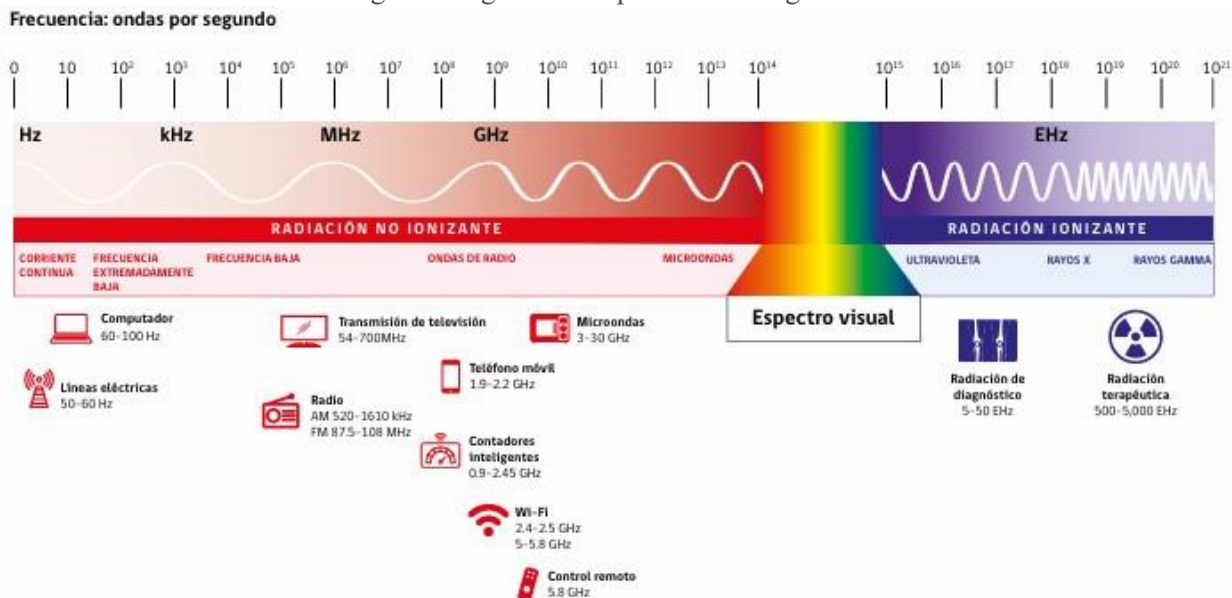
La observación es pertinente, ya que consulta por la afectación en la salud de las personas de los campos electromagnéticos. De lo anterior es posible indicar que:

En cuanto a contraindicaciones de salud respecto a la exposición a campos electromagnéticos, tal como lo indica la Guía “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica” aun cuando se han realizado diversas investigaciones que no han podido concluir a ciencia cierta que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia podría tener efectos sobre la salud humana...”. Debido a lo anterior no se puede afirmar ni descartar contraindicaciones por exposición a campos eléctricos y electromagnéticos mujeres en gestación y etapa de fertilidad, así como personas que utilizan marcapaso.

Cabe mencionar a modo de referencia, en relación con la frecuencia de 50 Hz asociada a las líneas de transmisión eléctrica, que estas frecuencias corresponden a muy baja frecuencia, y corresponden a radiaciones no ionizantes, al igual que la radiación no ionizante que emiten algunos de los aparatos que usualmente usamos en nuestro hogar, como teléfonos celulares y microondas, sin embargo, estos se encuentran en frecuencias más elevadas. Lo anterior, a diferencia de las radiaciones ionizantes, las cuales son capaces de romper enlaces químicos a nivel molecular en las células, y que se encuentran en frecuencias extremadamente más elevadas.



Figura: Diagrama Campos Electromagnéticos



Fuente: Figura 11: Diagrama Campos Electromagnéticos, Adenda Ciudadana.

Independiente de lo anterior, y tal como se señaló en respuesta previa, es necesario considerar que:

- los resultados modelados de campo eléctrico y magnético están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la ICNIRP.
- no existen receptores a menos de 562 m de las fuentes de generación de campos electromagnéticos del proyecto, descartándose interacciones con receptores cercanos.

Como se ha indicado anteriormente, los campos electromagnéticos, solo son producidos por la línea de alta tensión (LAT) y Subestación eléctrica (S/E) del proyecto y fueron evaluados en la DIA en Anexo 2.17. Los resultados modelados indican que las emisiones estimadas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la ICNIRP. Adicionalmente y tal como se indicó en respuestas anteriores, no existen receptores a menos de 562 m de las fuentes de generación de campos electromagnéticos del proyecto, descartándose interacciones con receptores cercanos.

Conforme a lo anterior, no se considera un seguimiento a la comunidad por la radiación electromagnética producida por el proyecto.

12.3.2.20. Observante: Carmen Gloria Pastén Ángel

Observación:

Como familia diaguita no estamos de acuerdo con la instalación de Atlas en el sector, por lo siguiente:

Cambio demográfico.

Cambios de vivencia en el sector.

Pérdida total de nuestras abejas por la radiación electromagnética.

Pérdida irreparable de variedad de animales y sus rutas, por emigrar de este sector.

Flora y fauna en peligro de extinción, como los guayacanes, lucumillo, palo negro, perdiz, codorniz, degú o cola de pincel, estos protegidos por ley.

No queremos fomentar a que lleguen más empresas contaminantes.



Queremos cuidar el acuífero, cuenca Pan de Azúcar, al evitar contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión.

¿Qué se hará con las baterías defectuosas, cuál será su destino final?

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto.

De lo anterior es posible indicar que:

Análisis de potenciales cambios demográficos:

El proyecto no supone cambios significativos en la demografía del sector en tanto los trabajadores sólo permanecerán en horario laboral en el área de proyecto, retornando a Coquimbo al final de la jornada laboral, en tanto el proyecto no considera la habilitación de campamento, lo que minimiza el riesgo de alteraciones relevantes en la estructura demográfica o en la forma de vida de las comunidades del entorno. Adicionalmente es necesario tener presente que el proyecto considera una mano de obra acotada, considerándose un promedio de 150 y un máximo de 200 en los meses más intensivos.

En relación a los antecedentes sobre Medio Humano y los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH), se evalúa la presencia, valoración y el uso de los recursos naturales en el área de influencia (en adelante AI-SVCGH) y se vincula al desarrollo de actividades productivas de carácter agrícola, centradas en las frutícolas que se encuentran en la localidad La Patita, además de recolección de semillas en el sector de Quebrada Martínez por parte del Grupos Humanos Perteneciente a Pueblos Indígenas (GHPPI) Los Guayacanes.

Apicultura: de acuerdo con la información recogida en terreno, entre el sector de Quebrada Martínez y El Peñón se ha identificado la presencia de un apiario. Este apiario se ubica cerca de la intersección entre las rutas D-415 y D-51, en un predio de un poco menos de 1 hectárea. En la actualidad poseen alrededor de 75 cajones, los cuales pretenden incrementar con el paso del tiempo, ya que recolectan panales naturales que encuentran en su predio o en el sector. Respecto la interacción de los proyectos de energía y líneas de transmisión eléctricas con la actividad apícola, se realizó una revisión sobre antecedentes generados en el último tiempo al respecto y es posible mencionar que no existe información concluyente (en documentos científicos) o normativa que regule la distancia entre fuentes generadoras de campos electromagnéticos y el desarrollo de la actividad apícola.

Si bien existe un antecedente reciente sobre el efecto de los campos electromagnéticos (CEM) de las líneas de transmisión eléctricas en la eficacia polinizadora de las abejas melíferas indicada por la autoridad (Molina – Montenegro et al. 2023), este se basa en experimentos realizados en condiciones de laboratorio y con la producción específica de semillas de la amapola de California (*Eschscholzia californica*) polinizada por abejas melíferas. *E. californica*, es una especie de planta asilvestrada e invasora que crece en ambientes abiertos expuestos al sol en suelos degradados e intervenidos. Este trabajo no permite concluir respecto de la generación de impacto de los campos electromagnéticos sobre la producción de semillas de otras especies, especialmente nativas polinizadas por abejas. Teniendo en consideración que el Proyecto se encuentra a una distancia considerable con respecto a la ubicación de actividad apícola (1.232 m con respecto a la obra más cercana), y que además la generación de emisiones electromagnéticas es extremadamente baja, debido a que el Proyecto considera la instalación de una línea de alta tensión de 371 m (3 torres en total), es posible concluir que no habría un impacto significativo sobre esta actividad productiva.

Cabe mencionar que de acuerdo con los antecedentes presentado en la DIA y complementado en la Adenda la diversidad de las 108 especies potenciales encontrar en el área de influencia del proyecto se identificaron 52 especies en total, 40 especies de aves, siete (7) especies de mamíferos y cinco (5) especies de reptiles, lo que



representa un 48% de las especies potenciales. No se detectaron anfibios en el área del proyecto, ni tampoco signos de su presencia. Tampoco se identificaron áreas de nidificación o migración.

Fauna: se realizaron 3 Campañas de terreno para realizar la caracterización de fauna vertebrada terrestre, presentada en el Anexo AD-07 de la Adenda, realizadas durante las temporadas de verano y primavera del año 2024 y verano del 2025, de las cuales no se identificó en el área del proyecto especies tales como perdiz o degú, de todas formas cabe señalar que estas especies NO se encuentran en alguna categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), situación que se repite con la codorniz, que si se identificó en el área.

De todas formas, para descartar afectación, respecto a Fauna en el área del proyecto se registraron algunas especies clasificadas como “casi amenazadas” y endémicas, de baja movilidad, que requieren atención en caso de afectación de su microhábitat. Debido a lo anterior se contempla un compromiso ambiental voluntario (CAV) de perturbación controlada para las especies de baja movilidad, que tiene como objetivo minimizar la pérdida de individuos de baja movilidad a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto.

Flora y Vegetación: se realizaron tres campañas en época de verano 2024, primavera del 2024 y verano 2025 para el levantamiento de información y se identificó la presencia de dos especies clasificadas en categoría de amenaza Vulnerable y dos especies clasificadas como Casi amenazada correspondientes a: *Porlieria chilensis* (Guayacán), categorizada como “Vulnerable (VU)” según el D.S. N°51/2008 del MINSEGPRES, *Alstroemeria magnifica*, también clasificada como “Vulnerable” conforme al D.S. N°52/2014 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA); *Echinopsis chiloensis* y *Echinopsis coquimbana*, ambas clasificadas como “Casi Amenazada” (D.S. N°41/2011 del Ministerio del Medio Ambiente).

Cabe señalar que, si bien se identificaron especies en categoría de conservación “Vulnerable” y “Casi Amenazada” (NT) dentro del área de influencia, el Proyecto no contempla su intervención ya que los individuos registrados se encuentran fuera del área de obras por lo que no se verán afectados por actividades de corta o despeje de vegetación descartando así la pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación Vulnerable y Casi amenazada. En particular respecto a la *Porlieria chilensis* el titular ha incorporado un buffer de protección de 5 metros de radio (10 m de diámetro) como área de no intervención en torno a los ejemplares existentes, esta medida se adopta en atención a su clasificación en categoría de amenaza Vulnerable, así como al valor ecológico y sociocultural que representa para la comunidad local, con el fin de resguardar su integridad evitando cualquier afectación directa hacia los ejemplares. Además, se considera la implementación de un CAV “Plan de rescate y relocalización de individuos de órganos subterráneos de geófitas previo al descarte del material excedente en la etapa de construcción del Proyecto”.

Complementariamente con el objetivo de entregar conocimientos respecto a flora y fauna, cultura local y patrimonio a todo el personal involucrado en la fase de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, así poder generar conciencia en torno a los componentes mencionados en el área de influencia del Proyecto y aportar a su cuidado es que se contempla un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV.04) referido a Educación ambiental a trabajadores.

Respecto de la referencia que se hace a las especies de flora y fauna en peligro de extinción, como los guayacanes, lucumillo, palo negro, perdiz, codorniz, degú o cola de pincel tal como se señaló anteriormente solo se identificó guayacán por lo cual se individualizaron y presentaron medidas operacionales que evitan su afectación.

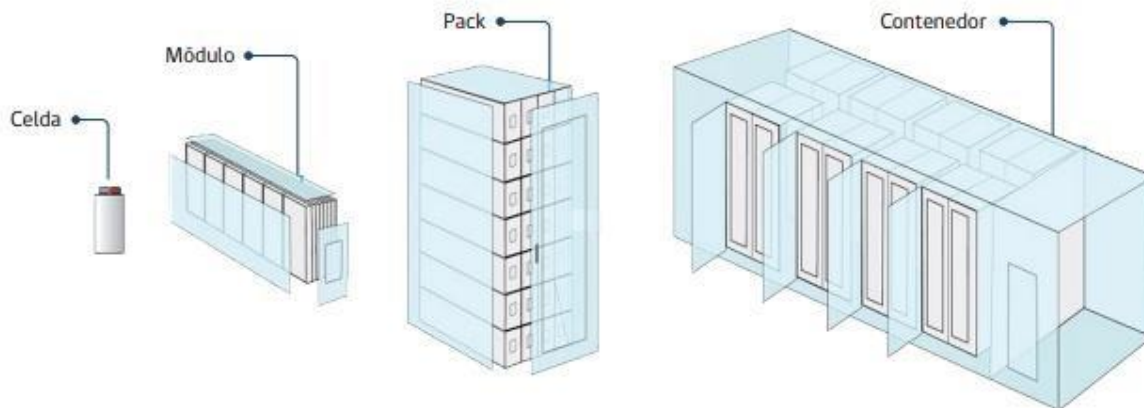
En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas, es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:



El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celdas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.



- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

12.3.2.21. Observante: Eduardo Díaz Arévalo

Observación:



Me preocupa que las baterías puedan explotar.
El polvo afecta mi salud y no han dicho cómo lo van a controlar.
Quisiera saber si hay contaminación de aguas.
Me preocupa el ruido en la noche o el zumbido de los cables.

Evaluación Técnica de la Observación:

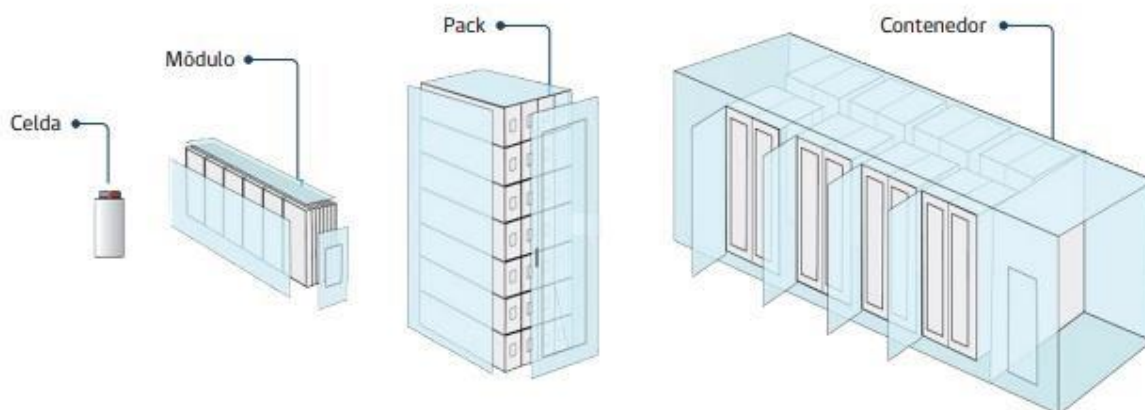
La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como situaciones de emergencia, salud de la población, entre otros. De lo anterior es posible indicar que:

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de fierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de fierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:



- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o



explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Independiente de lo anterior, se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

Complementariamente, en el Anexo AD-08 de la Adenda, se presentan los planes de prevención de contingencias y emergencia asociados a eventuales situaciones de riesgo identificadas para las distintas fases del Proyecto.

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

No obstante, lo anterior, se presentan las medidas de control de emisiones atmosféricas el proyecto durante la fase de construcción considera las siguientes acciones:

- Cierre perimetral del área de trabajo para reducir la dispersión de material fino por parte de la acción eólica.
- Humectación de los caminos no pavimentados, frentes de trabajo, zonas escarpadas y excavadas del Proyecto.
- Llenado de camiones tolva manteniendo 30 cm de resguardo respecto al borde de tolva y cubierta de tolva.
- Limitación de velocidad de tránsito en caminos no pavimentados a 30 km/h.
- Revisión de mantención técnica de vehículos incluyendo inspección de gases.
- Prohibición de uso de fuego, quemados u otros en el área de proyecto.



En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

12.3.2.22. Observante: Tránsito Monrroy Espinoza

Observación:

Quisiéramos saber si existe un plan de cuidado de la salud de los vecinos dada la contaminación que puedan producir las baterías.

¿El riesgo de salud está incluido en el plan de cierre?

¿El manejo de polvo y ruido está considerado para que no afecte mi salud?.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de



influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación a los Campos electromagnéticos, es posible indicar que para dichas emisiones, los resultados del estudio que se presenta en el “Anexo 2.17 Estudio de Campos Electromagnéticos”, de la Adenda, indican que las emisiones estimadas y modeladas están por debajo de los máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP) tal como señala la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”, descartándose con esto el riesgo para la salud de la población presente en el área de influencia a causa de estas emisiones.

Los valores obtenidos son inferiores a los máximos recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 µT para intensidad de campo magnético. Por otro lado, a lo largo del estudio se ha utilizado una franja de 40 m hacia cada lado del centro de los conductores para calcular los valores de los campos, por lo que se define el área de influencia como la franja de 40 m hacia cada lado tanto para la línea como para la subestación elevadora.

Respecto a los receptores humanos de interés, éstos son aquellos que se encuentran cerca de la subestación o de la línea de alta tensión, ya que son las fuentes que emiten campos electromagnéticos. Es importante mencionar que, tanto las baterías, como el circuito soterrado y los centros de transformación, no son fuentes importantes de emisión de campos electromagnéticos, ya que en el caso de los centros de transformación y las baterías, se encontrarán ubicadas dentro de contenedores metálicos y para el circuito subterráneo, los conductores se encuentra bajo el material de las excavaciones, de tal manera que se apantallan los campos electromagnéticos, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables.

Cabe señalar que la construcción más cercana es el Fundo Martínez se encuentra ubicado a 562 m del proyecto, en particular, de la subestación elevadora, siendo una distancia mucho mayor al área de influencia del proyecto, por lo que se puede considerar que no existen campos eléctricos ni magnéticos perceptibles para este receptor, así como tampoco para los demás receptores que se encuentran aún más lejos, de manera que los únicos posibles receptores serán eventuales peatones que circulen por las cercanías de las instalaciones del proyecto, los que de todas formas no están expuestos a la superación de los límites, tanto en la subestación como en la franja de seguridad de la Línea de Alta Tensión (LAT).

En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN



v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Con relación a las Vibraciones, es posible indicar que el Proyecto durante la construcción y cierre utilizará maquinaria pesada que podría generar molestia a los receptores cercanos producto de su uso. Durante la Fase de Operación del Proyecto, no se identifican fuentes que generen vibraciones significativas. Para evaluar la potencial afectación, y considerando que en Chile no existe norma que permita regular las vibraciones de carácter ambiental y en cumplimiento con la “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA” (2019), se utilizó referencialmente el criterio establecido por el documento “Transit Noise and Vibration-Impact Assessment FTA Report No.0123/18” de la Administración federal de tránsito (FTA: Federal Transit Administration) de USA. Esta norma regula los sistemas de transporte público estableciendo un criterio para la evaluación de los niveles de vibración relacionados con el tránsito vehicular y ferroviario superficial o subterráneo. La normativa identifica dos tipos de impacto producido por las vibraciones, que corresponden a molestia hacia las personas y daño sobre las estructuras.

Los niveles vibratorios proyectados para maquinaria pesada fueron evaluados mediante la guía norteamericana de la FTA, tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño. Los valores proyectados cumplen con los máximos recomendados en todos los puntos, tanto para el criterio de molestia como para el de daño.

Del análisis realizado se puede indicar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto en PPV y Lv se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia respectivamente para eventos frecuentes.

Por otra parte, el Proyecto no prevé la contaminación de recursos naturales renovables dado que los efluentes líquidos no serán descargados a ningún cauce superficial o subterráneo que sea utilizado por personas.

Los efluentes que se producirán en las diferentes fases del proyecto corresponden a aguas servidas generadas de los frentes de trabajo e instalación de faenas. El número de baños químicos se determinará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. La gestión y tratamiento de las aguas servidas de los baños químicos que serán habilitados en los frentes de trabajo estarán a cargo de una empresa externa



con autorización sanitaria, la que será responsable de retirar estas aguas para su posterior tratamiento fuera de las instalaciones del Proyecto. Se considera 1 Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) para la fase de construcción, 1 PTAS para operación y 1 PTAS para cierre.

El sistema propuesto para el tratamiento de los efluentes consistirá en un equipo compacto de tratamiento biológico, basado en una sedimentación primaria con una digestión anaerobia de lodos. Este sistema estará formado por un depósito fabricado de fibra de vidrio reforzado de una sola pieza para su instalación enterrada. El tanque separador dispondrá de dos compartimentos, para mejorar la retención de sólidos y flotantes. El efluente líquido tratado no será dispuesto en cauces de agua y se considera reutilizar en la humectación de caminos y/o frentes de trabajo según la NCh 1.333.

Alternativamente, el efluente tratado podrá ser infiltrado mediante drenes. Cabe señalar que el derecho de agua destinado a uso sanitario más cercano se encuentra a 750 m de la PTAS. Durante la etapa de construcción se estima un contingente máximo de 200 trabajadores un consumo de 100 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, lo que significa una generación de 20 m³/día para el máximo contingente de trabajadores en la fase de construcción. Para la fase de operación se considera un contingente de 13 trabajadores un consumo de 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100% por lo que tendrá una generación de 1,95 m³/día y para la fase de cierre se estima un máximo de 120 trabajadores 150 l/d de agua por trabajador y una tasa de recuperación del 100%, generando 12 m³/día de agua servida.

Con relación a olores y en consideración a la tipología y actividades propias del proyecto, que corresponden al almacenamiento e inyección de energía, se estima que este no constituye una actividad que genere emisiones de olor

Al respecto, se aclara que la planta de tratamiento de aguas servidas contemplada por este proyecto es de una capacidad reducida y que el manejo de lodos se realizará conforme a la legislación aplicable. Adicionalmente se cuenta con un plan de inspección del funcionamiento de dichas plantas, por lo que no se espera que ésta constituya una fuente de olores que pueda poner en riesgo la salud de la población. Por otro lado, el proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de residuos sólidos y estos se encuentran a más de 300 metros del receptor más cercano. Además, para evitar que se generen malos olores, los residuos serán depositados al interior de bolsas plásticas cerradas las cuales serán dispuestas en contenedores con tapa para el almacenamiento temporal de RSA, y cuyo lugar de acopio se mantendrá limpio y ordenado. El retiro de los residuos se hará en forma periódica conforme a lo que dispone la normativa vigente en la materia.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondientes al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los



residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.

Por lo anterior, es posible indicar que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, en todas sus fases: construcción, operación y cierre.

Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

12.3.2.23. Observante: Daniela Alejandra Álvarez Álvarez

Observación:

Preocupación por la polución que se pueda generar en los movimientos de maquinaria.

Peligro que pueda generar en la flora y fauna de nuestro sector la instalación de las baterías.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población, peligro para la flora y fauna del sector.

En relación a la salud de la población, y en específico por la relación de enfermedades pulmonares, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

No obstante lo anterior, se presentan las medidas de control de emisiones atmosféricas el proyecto durante la fase de construcción considera las siguientes acciones:

- Cierre perimetral del área de trabajo para reducir la dispersión de material fino por parte de la acción



- Humectación de los caminos no pavimentados, frentes de trabajo, zonas escarpadas y excavadas del Proyecto.
- Llenado de camiones tolva manteniendo 30 cm de resguardo respecto al borde de tolva y cubierta de tolva.
- Limitación de velocidad de tránsito en caminos no pavimentados a 30 km/h.
- Revisión de mantención técnica de vehículos incluyendo inspección de gases.
- Prohibición de uso de fuego, quemados u otros en el área de proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Flora y vegetación: El área de influencia (AI) del Proyecto cuenta con una superficie de 26,05 ha, y en la cual se han levantado los antecedentes del componente flora y vegetación mediante las campañas en época de verano 2024, primavera del 2024 y verano 2025, considerando en esta última la actividad adicional de microruteo de especies en categoría de amenaza y se realizó una campaña complementaria el 1 de octubre de 2025, durante la temporada de primavera.

En relación a las formaciones presentes en el área de influencia, el matorral es dominante en el paisaje, con una superficie total de 20,47 ha (78,58% del AI), seguida de las zonas desnudas o áreas desprovistas de vegetación con una superficie total de 4,78 ha (18,35% del AI), cultivo frutícola representado por 0,69 ha (2,65% del AI), y por último formación arbórea con 0,11 ha correspondiente al 0,42% del AI. De acuerdo al listado florístico del estudio efectuado, en el área, se detectaron 71 taxa de flora vascular, de las cuales 57,57% son endémicas, 21,13% fueron identificadas como nativas y 18,31% especies son alóctonas. En cuanto a la forma de vida o hábito de crecimiento la mayor parte de las especies registradas corresponden a hierbas (57,75%), seguido de arbustos (25,35%) y suculentas (7,04%). En menor cantidad se registraron especies arbóreas. Se detectaron 7 especies en categoría de conservación: *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida* y *Eriosyce curvispina* en estado de “Preocupación menor” (LC); *Echinopsis chiloensis* y *Echinopsis coquimbana* en categoría “Casi amenazada (NT)” y; por último, las especies *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica* var. *sierrae* en la categoría “Vulnerable (VU)”. De dichas especies, 6 se encuentran en el área de influencia del Proyecto correspondientes a *Cumulopuntia sphaerica*, *Eulychnia acida*, *Echinopsis chiloensis*, *Echinopsis coquimbana*, *Porlieria chilensis* y *Alstroemeria magnifica*. Es importante destacar que el Proyecto ha incorporado ajustes en su diseño a través de la evaluación, con el objetivo reducir y/o evitar efectos sobre la flora nativa en categoría de amenaza y han sido considerados en la actualización ambiental del componente. Si bien se identificaron especies en categoría de conservación de amenaza “Vulnerable” y en categoría “Casi Amenazada” (NT), el Proyecto no contempla su intervención, ya que los individuos registrados se encuentran fuera del área de obras del Proyecto por lo que no se verán afectados por actividades de corta o despeje de vegetación. Para la especie *Alstroemeria magnifica*, ante eventuales hallazgos previos a la etapa de construcción, se considera el rescate y relocalización.

Para este componente, se ha propuesto como Compromiso Ambiental Voluntario el siguiente: “CAV.10 de Plan de rescate y relocalización de geófitas”. Además, dado los ajustes realizados en el diseño de las obras, se ha incorporado un buffer de protección a la especie *Porlieria chilensis* de 5 metros de radio (10 m de diámetro) alrededor de cada ejemplar cercano a las obras con el fin de prevenir su intervención durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, permitiendo su resguardo y conservación. Esta distancia considera el efecto borde que puede generarse por actividades adyacentes al área de obras, tomando como referencia la altura máxima registrada en la literatura para la especie (4 metros, ficha técnica MMA), lo que permite mitigar potenciales impactos directos e indirectos sobre su estructura y entorno inmediato. El resto de las especies clasificadas Casi amenazada (*E. chiloensis* y *E. coquimbana*) se encuentran fuera del área de obras a más de 40 metros por lo que no tienen relación con las áreas de corta descartando su afectación.



En consecuencia, se considera que los antecedentes presentados permiten descartar la ocurrencia de efectos adversos significativos sobre los objetos de protección de flora al no existir pérdida de ejemplares en categoría de conservación Vulnerable ni Casi amenazada, y al mantenerse las condiciones necesarias para su permanencia, desarrollo y regeneración en el ecosistema.

Fauna terrestre: Respecto de la fauna vertebrada terrestre durante la campaña de terreno en verano y primavera 2024; y verano 2025, mediante la aplicación de metodologías específicas para los distintos grupos de vertebrados terrestres, se obtuvo la riqueza y abundancia de especies detectadas en el área del proyecto.

Esta se compone de 52 especies en total: 40 especies de aves, siete (7) especies de mamíferos y cinco (5) especies de reptiles, lo que representa un 48% de las especies potenciales. No se detectaron anfibios en el área del proyecto, ni tampoco signos de su presencia. Se realizó un análisis en función del origen de los vertebrados terrestres detectados, identificando que tres (3) corresponden a especies introducidas, y de las 42 especies nativas restantes siete (7) corresponden a especies endémicas. Además, se realizó la búsqueda de las especies detectadas hasta el 19° proceso de clasificación de especies (RCE) realizado el año 2024, identificando que ocho (8) especies se encuentran bajo alguna categoría de conservación, siendo las con mayor grado de amenaza, *Callopistes maculatus* (iguana chilena) y *Liolaemus nitidus* (lagarto nítido), ambas clasificadas como “casi amenazadas” (NT). Dentro del grupo de las aves, *Zonotrichia capensis* (chincol), *Diuca diuca* (diuca) y chirihue (*Sicalis luteola*) son las especies dominantes del ensamble, con una abundancia relativa en conjunto de más del 50% de los individuos observados.

En cuanto a los reptiles, *Liolaemus platei* (lagartija de Plate) y *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) fueron las especies con mayor abundancia. Entre los mamíferos, *Lycalopex culpaeus* (zorro culpeo) fue detectado mediante trampas cámaras y *O. cuniculus* (conejo) de forma directa en transectas. Entre los micromamíferos la mayor abundancia corresponde a *Phyllotis darwini* (ratón orejudo de Darwin).

Durante las mediciones de tránsito aéreo se registró una mayor tasa de ocupación del espacio aéreo en la campaña de primavera. Considerando ambas campañas la mayor actividad se observó durante la tarde, con un promedio de 5,28 vuelos por hora. En cambio, durante la mañana este valor se redujo a 3,85 vuelos por hora. El valor de actividad promedio entre las campañas de muestreo fue de 9,1 vuelo por hora. Las especies más abundantes registradas en vuelo fueron *Sicalis luteola* (Chirihue) con una abundancia relativa de 25,49% (52 individuos), seguido por *Daptrius chimango* (Tiuque) con una abundancia relativa de 14,71% (30 individuos) y, en tercer lugar, *Diuca diuca* (Diuca) y *Zenaida auriculata* (Tórtola) con una abundancia de 11,27 (23 individuos). Por su parte, las especies más frecuentes, según el número de contactos, fueron D. chimango y Z. auriculata, con un 23,48% y 14,78% de los contactos respectivamente. Las alturas de vuelo registradas en la estación de tránsito aéreo (TA1) muestran una concentración de los registros en el rango de riesgo de colisión moderado (0 a 15 metros de altura), donde se encuentra el 49,5% de los registros. En la altura de riesgo inminente se encuentra el 19,6% (entre los 15 y 30 metros de altura) y en la altura sin riesgo (sobre los 30 metros de altura) el 30,88%. La especie más abundante en las categorías altura de riesgo moderado e inminente fue S. luteola (Chirihue) con un total de 31 y 19 individuos, y en el rango sin riesgo la más abundante fue Z. auriculata (Tórtola) con 17 individuos. Por último, se observó que las aves prefieren volar principalmente en direcciones norte-sur, lo que coincide con una intersección con la orientación proyectada de la Línea de Alta Tensión (LAT) (de este a oeste). Entre las singularidades ambientales como se mencionó anteriormente, se registraron ocho (8) especies endémicas y dos en categoría “casi amenazadas”, sin embargo, no se encontraron especies con distribución restringida o cercanas a su límite de distribución.

Esto da cuenta de que la zona de emplazamiento del proyecto presenta condiciones ideales para el desarrollo de estas y es necesario prestar especial atención a las partes, obras y acciones que podrían generar impactos negativos sobre ellas, por lo tanto para descartar su afectación, se contempla el Compromiso Ambiental Voluntario siguiente: CAV.01 - Perturbación controlada de reptiles, con el objetivo de minimizar la pérdida de individuos de baja movilidad a causa de las actividades de corta de vegetación y movimientos de tierra, en zonas de habilitación de partes y obras del proyecto. En consecuencia, considerando las características de la fauna silvestre presente en el área de influencia (AI), la ausencia de impactos significativos por afectación



conductual a las especies en categoría de conservación identificadas en ambientes de relevancia y el bajo riesgo de colisión de avifauna por la extensión de la línea eléctrica, se concluye que no existen efectos adversos significativos sobre este recurso natural. Esto se debe a que no se afecta la permanencia de la fauna silvestre ni su disponibilidad, utilización, aprovechamiento racional futuro, como tampoco se altera su capacidad de regeneración o renovación

12.3.2.24. Observante: Irlanda Carvajal

Observación:

Da miedo que exploten las baterías. Me preocupa el ruido y el polvo que pueda generar la empresa.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales como salud de la población, además de preocupación por emergencias.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NOx, SOx y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de



mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que, para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].

Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientas ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

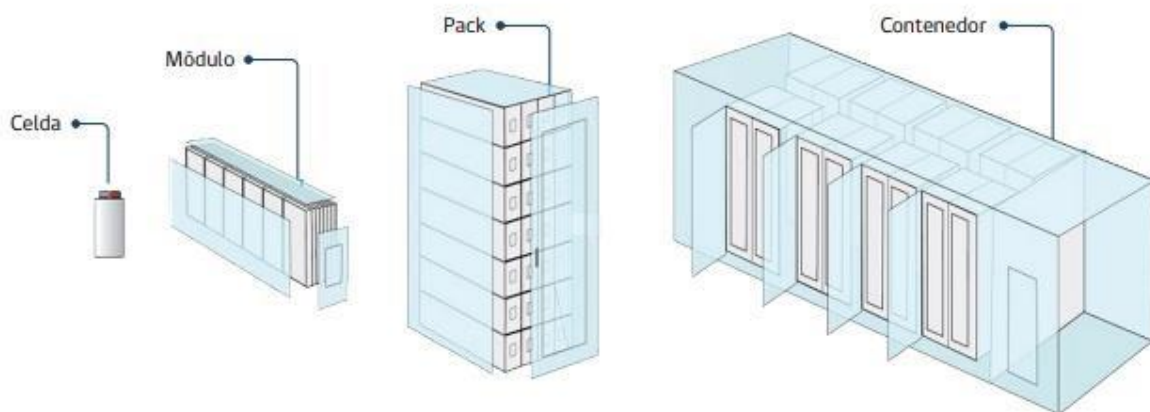
Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda



filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inócuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado



funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con bomberos y carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a bomberos y carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas.



La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.25. Observante: Marta Helen San Martín Arias

Observación:

Preocupación por la instalación de una planta de baterías de litio en zona urbana, cerca de nuestros hogares.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a bomberos y carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo



de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.26. Observante: José Mercedes Castro Rojas

Observación:

Preocupación por el ácido de las baterías.

Preocupación por el manejo de polvo y ruido que pueda afectar a los animales que tenemos.

Evaluación Técnica de la observación:

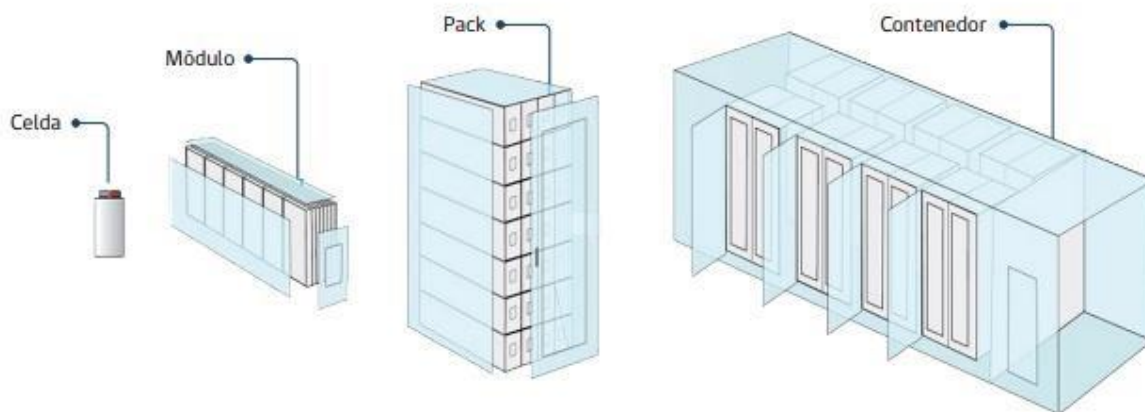
La observación es pertinente, ya que señala preocupación por los componentes de las baterías, así como el manejo del polvo y ruido que pudiera afectar a los animales.

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.



Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.



- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inoocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a bomberos y carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con bomberos y carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a bomberos y carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la



componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el anexo ADC-01 (*Act. caracterización fauna*) de la Adenda Complementaria de la DIA, no existen hábitats de relevancia para fauna nativa en la respectiva AI y, por lo tanto, no se generan efectos adversos sobre dicha componente debido a las emisiones de ruido del proyecto; sobre el particular, en el apéndice AD-01.1 (*Registro estaciones de muestreo*) de la Adenda Complementaria de la DIA, en donde se identifican las estaciones de muestreo asociadas a los ambientes y especies de fauna registradas, se verifica que no existe un hábitat de relevancia en dicho registro..

Lo anterior, basado en el hecho de haber encontrado en la respectiva AI sólo un 43% de las especies potenciales en esta (según revisión bibliográfica). A ello se suma el hecho que las especies que se podrían ver afectadas en mayor medida son aquellas de baja movilidad y, si bien su impacto ambiental no resulta significativo ya que las especies de mayor grado de amenaza de conservación (*Callopistes maculatus* y *Liolaemus nitidus*, clasificadas como “Casi amenazadas” (NT), se encuentran dentro de las cinco especies de fauna de baja movilidad objeto de la implementación de los CAVs “*Perturbación controlada de reptiles*” (numeral 11.1.1 del presente ICE) y “*Educación ambiental a trabajadores*” (ver numeral 11.1.2 del presente ICE); además, para el desarrollo del proyecto se considera mantener tránsito de vehículos a baja velocidad en caminos internos, no superando los 30 km/h.

Los aportes proyectados para los contaminantes MP_{2.5}, MP₁₀, MPS, CO, SO₂ y NO₂ serán poco significativos, ya que no superarán las normas de calidad del aire primarias ni secundarias vigentes, en ninguno de los receptores ni áreas evaluadas. Además, considerando los bajos niveles de incremento respecto a la línea base y su carácter temporal y acotado a la fase de construcción, se descarta que estas emisiones puedan afectar de manera significativa la calidad del aire en la respectiva área de influencia. Esto se sustenta en que los valores modelados permanecen por debajo de los umbrales sanitarios establecidos y no se espera que, en función de su frecuencia, magnitud y duración, generen efectos adversos relevantes sobre la calidad del aire.

12.3.2.27. Observante: Luis A. Luna Luna

Observación:

En honor a la verdad: yo no estoy de acuerdo con la instalación de la planta de baterías ya que como toda industria que trata de llevar a cabo su proyecto indistintamente lo que afecte a la comunidad.



Como ya tenemos experiencia con los proyectos anteriores que en estos momentos nos siguen contaminando. El posible hecho que trabajan con energía muchas cosas pueden suceder porque en la práctica las posibles fallas e imprevistos, todo puede suceder. Y por todo ese posible abanico de posibilidades yo no quiero acá su instalación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.



De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del área de influencia) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.28. Observante: Yuvisa Ossandón Silva

Observación:

Contaminación ambiental que nos perjudica, hacia los animales. Nosotros mismos como personas vecinas del mismo sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.29. Observante: Ana Lorenza Peña

Observación:

Nosotros nos oponemos a la instalación de este proyecto que nos perjudica directamente, para nuestra salud y entorno natural ambiental, porque queremos vivir en un ambiente libre de contaminación.



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

12.3.2.30. Observante: Giglio Pascal Cortés Ramírez

Observación:

El almacenamiento de baterías es un tema muy delicado, por todo lo que conlleva una estación como esta.

Uno de los principales motivos es el riesgo inminente que sufre el medio ambiente en el sector.

Una batería de celular si explota es capaz de incendiar una casa.

No hay que ser experto para imaginar lo que sucedería en una estación con 20 millones.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente, ya que apunta situaciones de emergencia producto de las baterías. De lo anterior es posible indicar que:

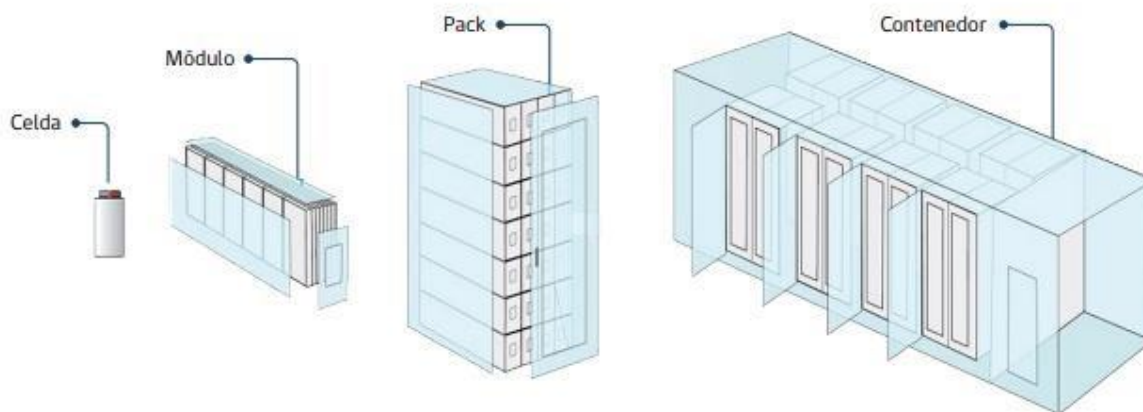
En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de la pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.



Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celdas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.



- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con bomberos y carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a bomberos y carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.



Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.31. Observante: Silvia León Humeres

Observación:

Contaminación ambiental que nos perjudica, hacia los animales, nosotros mismos como personas vecinas del mismo sector.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.



Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.32. Observante: Paola Díaz Monrroy

Observación:

Manejo del polvo: no hay estudio de viento y el manejo de polvo afecta pues sube por la quebrada.

Manejo de ruido: se recibe mucha contaminación por el ruido que genera la vibración de los cables afecta la zona, la flora y la fauna.



Manejo de residuos peligrosos: las baterías son residuos peligrosos y tienen líquidos contaminantes, si caen al suelo van a contaminar.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del Proyecto, tales emisión de materia particulado, ruido, generación de residuos sólidos.

De lo anterior, es posible indicar que:

En relación a la salud de la población, el Proyecto tendrá asociado la generación de emisiones atmosféricas desprendidas de las distintas actividades que se ejecutarán en sus etapas, constituidas por material particulado (MP2.5, MP10 y MPS) y gases de combustión (CO, NO_x, SO_x y COV-HC).

Para evaluar el efecto de las emisiones del proyecto a la población, se realizó un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos, presentado en el Anexo 1.6 de la DIA, Anexo AD - 13 de la Adenda, Anexo ADC-10 de la Adenda Complementaria, y para esto se definieron puntos receptores dentro del área de influencia del proyecto, localizando en la zona del proyecto puntos de interés en este caso viviendas, para calcular el aporte de emisiones en estos puntos.

De los resultados, se desprende que las mayores emisiones se originan durante el año 1 de la fase de construcción y la fase de cierre, siendo las principales fuentes de emisión el tránsito de vehículos por camino no pavimentado, para las cuales se consideró la humectación de caminos y áreas de movimiento de tierra como medida de abatimiento de emisiones, estas áreas se presentan en el Apéndice ADC-08.1 de la Adenda Complementaria.

Las emisiones de la fase de operación son bajas y son producidas principalmente por el tránsito de vehículos livianos por camino no pavimentado dentro del proyecto.

En base a los resultados obtenidos en el cálculo de los gases de efecto invernadero (GEI), se determinó que durante la fase de construcción se generará un total de 6.301,3 Ton CO₂eq, durante la fase de operación se generará un total de 1.194,4 Ton CO₂eq, y durante la fase de cierre se generará un total de 2.645,8 Ton CO₂eq. Respecto al emplazamiento, el proyecto no se encuentra, ni transita por sitios prioritarios, zonas declaradas saturadas ni con algún Plan de Descontaminación Atmosférica vigente en ninguna de sus fases.

En relación al Ruido, es posible indicar que para determinar la inmisión acústica del proyecto sobre los receptores sensibles, se realizó una predicción de niveles de ruido para cada fase, considerando la potencia de la fuente emisora en su peor condición y la posición con respecto a los receptores más cercanos. Las modelaciones se hicieron con el software de simulación computacional utilizado corresponde a SoundPLAN v8.2, el cual permite incorporar una serie de variables físicas del medio y características acústicas de las fuentes sonoras. Posteriormente, se procedió a evaluar el cumplimiento normativo establecido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en cada una de las fases, con la finalidad de representar un escenario conservador, en el área de Proyecto se consideró el funcionamiento de todo el equipamiento asociado a cada frente en cada sector en cuatro (4) escenarios que representan las simultaneidades de frentes de trabajo de mayor emisión. De acuerdo con el cronograma del Proyecto, se determina la simultaneidad de los frentes de trabajo.

Cabe señalar que para dar cumplimiento con la normativa, se deben instalar cierres perimetrales de, al menos, 2.4 [m] de altura en el deslinde norte de la Instalación de Faenas del Proyecto e implementación de pantallas acústicas modulares, conformadas por paneles móviles de un largo total de aproximadamente 12 [m], aplicados en forma local a la maquinaria utilizada durante las faenas de construcción del Proyecto, frente a los puntos donde se supera preliminarmente el máximo permitido diurno. Su altura deberá ser de al menos 2,4 [m].



Para efectos de la evaluación acústica de la fase de operación, las principales fuentes de ruido corresponden a un (1) transformador, cuatrocientos ochenta (480) baterías BESS, ciento veinte (120) centros de transformación (CT) y la operación de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE).

Se puede observar que los niveles obtenidos para la fase de operación no superan los máximos permitidos, tanto en el periodo diurno como en el periodo nocturno, por lo que cumple con la normativa aplicable.

Finalmente, se analizó el eventual impacto acumulativo por ruido con otros proyectos aledaños, de acuerdo con la norma de referencia extranjera, Ley N°7/2010 contra la Contaminación Acústica de Aragón, según el Criterio de Evaluación en el SEIA: “Evaluación de efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población”, observándose que se cumple con dichos criterios tanto en fase de construcción, incorporadas las medidas de control de ruido, como en fase de operación.

Y en relación a la generación de residuos sólidos, el Proyecto contará con áreas y sitios destinados al almacenamiento temporal de los residuos. Estas áreas contarán con autorización sanitaria por lo que en la presente Adenda se adjuntan los antecedentes técnicos y formales para la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) mixtos correspondientes al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, y para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos. De igual manera, los antecedentes del manejo y gestión de los residuos se presentan en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto de la DIA.

Para la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, el manejo de los residuos comienza inmediatamente después de generados, los residuos no peligrosos inician con su clasificación y segregación en el lugar de generación, esto es separarlos por residuos asimilables a domiciliarios, y residuos industriales no peligrosos. Posteriormente, los residuos serán transportados a los sitios de almacenamiento temporal del proyecto autorizados para estos fines en sus diferentes fases, desde donde serán transportados por empresas autorizadas hacia un sitio de disposición final autorizado. Se contempla eventualmente la reutilización o reciclaje conforme el tipo de residuo que se trate. Respecto a las baterías fuera de servicio, estas serán retiradas fuera del área de proyecto para su reparación, reutilización, reciclaje o disposición final, sin considerar acopio en el área de proyecto. Cabe señalar que estas no serán almacenadas en la bodega RESPEL. Los RESPEL generados durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto serán almacenados en la bodega de RESPEL dispuestos en contenedores herméticos, debidamente rotulados y serán almacenados de acuerdo con sus características de peligrosidad segregados según compatibilidad de residuos. El manejo y gestión de los residuos por parte del proyecto en todas sus fases asegura que no se presenten las situaciones que generen un riesgo a la salud de la población, ni recursos naturales renovables a causa del manejo y disposición final de sus residuos.

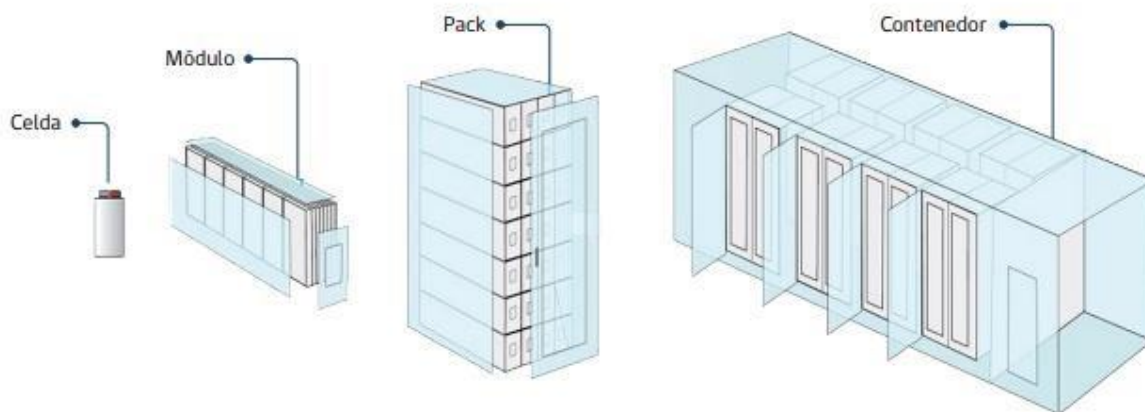
Indicar, además, que la Autoridad Sanitaria, órgano competente en la materia, se pronunció conforme con los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental.

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.



Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En caso de que una celda, pack o módulo de batería presente un funcionamiento anómalo, la unidad será desconectada en forma automática, enviando una alarma al equipo encargado de mantenimiento. Este retirará la unidad defectuosa, retirándola fuera del área de proyecto para su revisión, reparación, reutilización, reciclaje o disposición final. Conforme a ello, no se considera el almacenamiento de baterías defectuosas en las instalaciones del proyecto.

En cuanto al destino final de las baterías al cierre del proyecto los contenedores serán desconectados y desmontados de las fundaciones y cargados en camiones para su retiro fuera del área de proyecto, de manera inversa a lo desarrollado en la construcción. En cuanto al destino de las baterías, estas podrán ser reutilizadas, recicladas o dispuestas en sitio autorizado.

Cabe indicar que tanto la importación de baterías como su manejo al final de la vida útil se encuentra regulado por la Ley N°20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor (o Ley REP), que establece que los productores e importadores de ciertos productos prioritarios (como baterías) son responsables de su gestión post-consumo, incluyendo recolección, reciclaje y disposición final.

El correcto manejo de las baterías en caso de fallas y/o al término de su vida útil será controlado a partir del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (o SIDREP) que tiene por objeto declarar y hacer seguimiento electrónico de residuos peligrosos, como los que pueden asociarse a un BESS, asegurando la trazabilidad del destino de los residuos y el adecuado cumplimiento del DS N°148/2003 del Ministerio de Salud referido a manejo de residuos peligrosos.

12.3.2.33. Observante: Rosa Guillermina Pizarro Gálvez

Observación:

Nuestra observación es que este proyecto es muy contaminante para nuestra salud y entorno natural, entorpeciendo nuestro derecho de crecer y vivir sanamente y libre de contaminación.



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta al impacto ambiental del Proyecto.

De lo anterior, es posible indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Por otro lado, indicar que los servicios competentes que han participado de la evaluación ambiental se han pronunciado conforme con los antecedentes presentados.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con bomberos y carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:



- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del área de influencia) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.
- iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.34. Observante: Jorge Hernán Casanga

Observación:

¿Qué pasará con la contaminación del entorno del lugar al ver una posible explosión de las baterías?.

Evaluación Técnica de la observación:

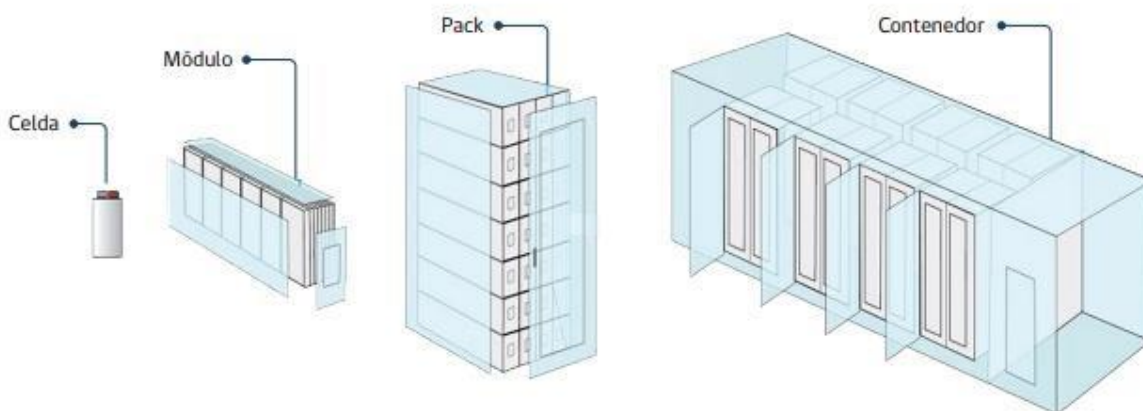
La observación es pertinente ya que consulta por situaciones de contingencia. De lo anterior es posible indicar lo siguiente:

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de fierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.



La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que las celdas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Association. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.



Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a bomberos, carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con Bomberos y Carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva área de influencia del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del AI) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la



política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.

iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

12.3.2.35. Observante: Sergio Alberto Rivera Rivera

Observación:

Preocupación por la posibilidad de que exploten las baterías.

Preocupación por el manejo del polvo por movimiento de tierra.

Riesgo de contaminación de agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

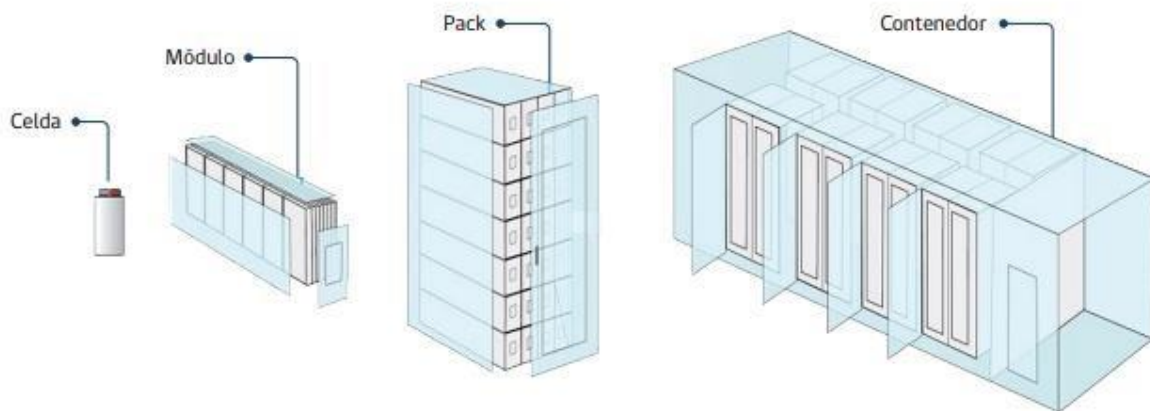
La observación es pertinente, ya que consulta por situaciones de contingencia asociada a las baterías, manejo de materia particulado y riesgo de contaminación del agua. De lo anterior es posible indicar que:

En relación a eventos que pudieran significar riesgo o contingencia por la instalación de las pilas es posible indicar que en cuanto a medidas para “evitar el contacto con litio, por algún derrame, filtración o explosión desde las baterías” es necesario tener en consideración las siguientes características del proyecto:

El litio, fosfato de hierro y otros componentes de las baterías se encuentran en estado sólido, al interior de celdas, que a su vez se ubican en racks (repisas) al interior de contenedores cerrados. Estos contenedores vienen preensamblados desde fábrica, requiriendo en su proceso de instalación sólo su conexión eléctrica y su anclaje a las respectivas fundaciones, basadas en losas prefabricadas.

La siguiente figura de referencia presenta la estructura de un contenedor de baterías.

Figura. Contenedores de baterías referencial



Fuente: Figura 13. Contenedores de baterías referencial, Adenda Ciudadana.

La característica de que el litio, fosfato de hierro y otros componentes se encuentren en estado sólido al interior de las celdas elimina el riesgo de posibles fugas, filtraciones o derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. Incluso en la eventualidad de que



las celadas pudiesen caer de un contenedor y llegar al suelo, bastaría con recogerlas en tanto corresponden a elementos sólidos, no dispersables. Conforme a lo anterior, se descartan las posibilidades de fuga derrame o filtración que pueda afectar el suelo o el agua.

En cuanto a potencial explosión y que esta pueda derivar en la afectación del suelo o agua, cabe indicar que el diseño del sistema de baterías considera una serie de medidas específicas para mitigar el riesgo de explosión e incendio garantizando la seguridad operativa. Estas medidas incluyen:

Medidas de Contención y Protección Física:

- Paneles de deflagración: Corresponden a paneles incorporados en el techo de los contenedores destinados a liberar presión en caso de un evento de deflagración (como un incendio), evitando la acumulación de gases y reduciendo el riesgo de explosión.
- Aislación térmica e ignífuga del contenedor: Los contenedores están equipados con barreras que previenen la propagación del fuego hacia unidades adyacentes.
- Gabinetes con protección térmica e ignífuga: Cada gabinete dentro del contenedor está diseñado para contener el calor y el fuego, evitando que un incendio se propague a otros gabinetes dentro del mismo contenedor.
- Distancias mínimas entre contenedores: Se han establecido distancias de seguridad entre contenedores como medida pasiva para limitar la propagación de eventos de un contenedor a otro.

Sistemas de Detección y Prevención:

- Sistema de ventilación: Actúa como primera respuesta ante la detección de gases inflamables, extrayéndolos y dispersándolos para evitar concentraciones explosivas o combustibles.
- Deshumidificación activa: Previene la acumulación de humedad y condensación, factores que podrían contribuir a fallos eléctricos o térmicos.
- Control de fugas del sistema de refrigeración: Minimiza el riesgo de sobrecalentamiento por falla en el sistema de refrigeración.
- Sensores de temperatura: Detectan aumentos anómalos de temperatura dentro de los contenedores, alertando sobre posibles focos de incendio.
- Sensores de humo: Permiten la detección temprana de humo, lo que puede ser indicio de un incendio incipiente.
- Detectores de gas: Identifican la presencia de gases inflamables y activan el sistema de extracción forzada para evacuar dichos gases al exterior de forma segura.

Supervisión y Control Automatizado:

- Sistema SCADA (o Sistema de Control Supervisión y Adquisición de Datos): Supervisa en tiempo real parámetros críticos como temperatura interna de las celdas, caídas de tensión, gases, sistema de refrigeración y otros. Este sistema activa alarmas ante condiciones anómalas y desconecta automáticamente las operaciones de carga o descarga para evitar incidentes mayores.

Respuesta ante Emergencias:

- Sistema de extinción de incendios: Basado en gases inertes e inocuos para el medio ambiente, opera de forma automática para extinguir focos de incendio dentro de los contenedores.

Considerando Chile carece de normativa específica sobre sistemas de almacenamiento de energía mediante baterías, se establece que tales proyectos deben dar cumplimiento con lo establecido en las directrices de seguridad internacional NFPA (National Fire Protection Asociación. Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) 855 Norma para la Instalación de Sistemas de Almacenamiento de Energía Estacionarios (o NFPA 855) y UL9540a Método de Prueba para Evaluar la Propagación Térmica en Sistemas de Baterías.

Entre otras directrices, se establece que los sistemas de seguridad deben ser comprobados mediante pruebas a escala real, donde se evalúa la respuesta de las baterías ante un eventual incendio, acreditando su adecuado



funcionamiento. En este contexto las baterías a considerar por el proyecto cumplen con lo establecido en NFPA 855 y UL9540A ([Sungrow SBH Modular Battery Achieves UL9540A Certification](#)).

Conforme a lo anterior, se descarta que potenciales incendios y/o explosiones pudiesen afectar de alguna manera el acuífero de la zona.

En resumen, considerando que el litio y otros componentes se encuentran en estado sólido al interior de contenedores cerrados, se elimina el riesgo de posibles derrames, ya que no existe líquido que pueda filtrarse o liberarse en caso de daño o falla, tanto en el suelo como el agua. En cuanto a eventos como incendios o explosiones, existen medidas de manejo para prevenirlos y controlarlos en cumplimiento de la regulación de referencia, de tal forma que se descartan eventos que pudiesen derivar en la contaminación del suelo o agua.

Se ha presentado el Plan de prevención de contingencias y emergencias, que contempla las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias, asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas.

Se considera la capacitación a Bomberos, Carabineros y dirigentes vecinales del sector en materias referidas a operación de baterías y planes de contingencia, que se encuentra en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) 09 Capacitación a Bomberos y Carabineros de Coquimbo y dirigentes comunitarios del Plan de Contingencia y Emergencia.

El objetivo es estar coordinados tanto con bomberos y carabineros de Coquimbo como con dirigentes de las comunidades vecinas respecto de las formas de proceder en casos de contingencias y emergencia asociadas al proyecto.

Se realizará una capacitación tanto a Bomberos y Carabineros con tuición en el área del proyecto como a dirigentes comunitarios respecto de la tecnología del proyecto, su configuración y vías de acceso, los protocolos de seguridad de este y las medidas de contingencias y emergencias asociadas a la operación de los BESS.

La justificación es contribuir a tener una instalación segura para sí misma y su entorno, coordinada con los organismos y organizaciones pertinentes, sociabilizando los aspectos de seguridad del proyecto.

Se ha propuesto el Compromiso Ambiental Voluntario Relacionamento comunitario permanente, cuyo objetivo es sostener una comunicación directa, fluida y a largo plazo con organizaciones funcionales y territoriales representantes de las localidades existentes en la respectiva AI del proyecto (asociada a la componente “medio humano”), permitiendo un relacionamiento comunitario permanente y asegurando el flujo de información relevante sobre el proyecto, incluyendo avances, desviaciones y otros aspectos que puedan afectar o interesar a la comunidad.

De esta forma se establecerán relaciones transparentes, colaborativas y de largo plazo con las organizaciones funcionales y territoriales de cada localidad involucrada, se implementará un plan de relacionamiento comunitario (en adelante, el plan) que tendrá las siguientes características:

- i. Contará con un interlocutor válido representante del titular que facilitará a las organizaciones funcionales y territoriales (representantes de cada localidad del área de influencia) sostener un relacionamiento continuo entre el titular y estas.
- ii. Establecerá reuniones regulares y periódicas con las organizaciones funcionales y territoriales.
- iii. Promoverá la ejecución de proyectos de inversión social coherentes con los resultados del diálogo establecido en los espacios de participación y relacionamiento comunitario. Lo anterior, de acuerdo con la política de inversión social del titular que será acordada con la comunidad y estará contenida en un convenio de colaboración entre ambas partes.



iv. Dispondrá de un/a coordinador/a social por parte del titular que mantendrá comunicación y vinculación permanente como representante del proyecto ante las organizaciones funcionales y territoriales involucradas. La justificación es desarrollar una relación permanente y de carácter bidireccional con las organizaciones funcionales y territoriales, resguardando la adecuada comunicación y la oportuna resolución de contingencias que puedan presentarse en cualquier fase de desarrollo del proyecto.

se presentan las medidas de control de emisiones atmosféricas el proyecto durante la fase de construcción considera las siguientes acciones:

- Cierre perimetral del área de trabajo para reducir la dispersión de material fino por parte de la acción eólica.
- Humectación de los caminos no pavimentados, frentes de trabajo, zonas escarpadas y excavadas del Proyecto.
- Llenado de camiones tolva manteniendo 30 cm de resguardo respecto al borde de tolva y cubierta de tolva.
- Limitación de velocidad de tránsito en caminos no pavimentados a 30 km/h.
- Revisión de mantención técnica de vehículos incluyendo inspección de gases.
- Prohibición de uso de fuego, quemas u otro en el área de proyecto.

Para evaluar la interacción del proyecto con aguas superficiales se evaluaron los cauces existentes, identificándose tres cauces para el área de estudio:

a) Zanja sin nombre: Se ubica en el costado norte del proyecto, su ancho aproximado es de 2 m mientras que la profundidad es de 0,8 m a 1,5 m dependiendo de la ladera que se analice. El material excavado se habría dispuesto a modo de pretil al norte de la zanja, resguardando el ingreso de aguas lluvias al interior de ésta. Al interior de la zanja van tuberías de HDPE destinadas a impulsar agua para riego de frutales ubicados aguas arriba.

En las siguientes fotografías se presenta la zanja, donde se observan las tuberías al interior de la zanja. En la fotografía de la izquierda, se puede ver que las tuberías están soterradas para cruzar un camino. Dado que las zanjas no están diseñadas para conducir agua superficial libre, no hay presencia de obras de cruce para atravesar los caminos. De esta forma, se descartan interacciones entre la zanja y el proyecto en tanto carece de interés hidrológico.

b) Quebrada sin nombre: corresponde a un cauce natural identificado por la red hidrográfica IDE, cuya naciente se ubica hacia el sector poniente del Proyecto. Según la IDE, la naciente se situaría aproximadamente 90 m aguas arriba de la zanja antes descrita. Esta zanja alberga tuberías de impulsión para riego y no corresponde a un canal que transporte agua superficial. Aguas abajo de la zanja se emplaza un camino existente que será utilizado como acceso alternativo al Proyecto. Tanto la zanja, su pretil, como el camino, carecen de obras de cruce, de forma que no existe conectividad superficial entre el tramo inicial de la quebrada sin nombre y su continuación aguas abajo de dichas estructuras.

Durante la visita a terreno realizada entre el 25 y 26 de septiembre de 2024, no se observó escurrimiento superficial, por lo que se clasifica como un cauce de régimen pluvial, activo únicamente durante eventos meteorológicos significativos. Además, en el sector donde la red IDE identifica la naciente del cauce, no se observan escurrimientos recientes y hay presencia de rocas emplazadas en diferentes puntos donde debería encontrarse el cauce, bloqueando cualquier escurrimiento existente en dicho sector. Esta situación respalda la desconexión existente entre los tramos separados por el pretil, zanja y el camino.

Por lo tanto, se indica que el camino identificado y sujeto a adecuaciones como acceso alternativo por parte del Proyecto, no interviene esta quebrada, ya que esta se encuentra interrumpida aguas arriba por la zanja y su



pretil, desarrollándose aguas abajo de dicho punto. En las figuras siguientes se muestra la naciente de la quebrada según la red IDE, donde se observa la presencia de vegetación, de las rocas mencionadas y la ausencia de indicios de escurrimientos recientes.

c) Quebrada Martínez, se ubica al sur del proyecto, a aproximadamente a 470 m en su parte más próxima. Cuenta con una profundidad de aproximadamente 3 m y un ancho variable de entre 10 a 15 m. En su ribera derecha cuenta con un enrocado de protección de aproximadamente 3 m de altura. En las fotografías siguientes se observa el cauce y su enrocado:

De manera similar, en el Anexo 2.6 – Caracterización de Hidrogeología de la DIA, tras revisar los datos de pozos de observación y datos declarados en los expedientes de derechos de agua subterránea cercanos al Proyecto, se indica que el nivel freático en el área del Proyecto se estima en 70 m.

Conforme a ello, se descarta que las excavaciones del proyecto puedan alcanzar el acuífero en tanto estas consideran profundidades máximas de 2,4 m según se detalla en la tabla siguiente:

Independiente de lo anterior, el proyecto considera un protocolo de contingencia en caso de un eventual alumbramiento de aguas subterráneas.

Respecto a otras actividades, que pudiesen suponer el contacto de contaminantes (residuos, sustancias peligrosas, aguas servidas u otros) con el agua, se consideran las siguientes medidas:

- Los residuos Líquidos Domiciliarios provenientes de los servicios higiénicos en todas sus fases serán manejados durante las fases de construcción, operación y cierre mediante baños químicos mantenidos por un proveedor autorizado responsable de la disposición final del efluente tratado y por Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (o PTAS). Los residuos líquidos de los baños químicos serán retirados por servicio autorizado encargado de su transporte tratamiento y disposición final. El efluente tratado de las PTAS para la fase de construcción y cierre será utilizado para humectación de caminos internos y frentes de trabajo, en cumplimiento de la norma de riego NCh 1.333 y alternativamente se considera la infiltración de hasta el 50%. Para la fase de operación en tanto, el 100% del agua tratada será infiltrada.
- Respecto al agua a utilizar por el lavado de la canoa de descarga de camiones mixer estas serán reutilizadas para curado de hormigón y/o evaporadas, por lo cual no existirá un residuo líquido de este proceso.
- En cuanto a residuos sólidos domiciliarios, industriales y peligrosos, estos serán manejados conforme a la normativa vigente, en bodegas especialmente acondicionadas para su almacenamiento temporal, resguardando su contacto con el suelo y eventual arrastre hasta cursos de agua ya sean superficiales o subterráneos.
- En cuanto a derrames accidentales de sustancias peligrosas tales como combustible, se consideran protocolos de contingencia destinados a controlar los derrames y extraer el suelo contaminado, de forma de impedir su contacto con cursos de agua.

Como síntesis, es posible indicar que las baterías no suponen la exposición a contaminantes líquidos. En cuanto a otras acciones del proyecto tales como excavaciones, empleo de sustancias peligrosas y manejo de residuos, estas se ajustan a la normativa vigente en cuanto a protocolos para resguardar la prevención de cursos de agua superficiales y subterráneos.

12.3.2.36. Observante Henry Rodolfo Manríquez Acosta

Preocupación por las distintas contaminaciones que produce una planta acumuladora de baterías de litio en una zona urbana.

Evaluación Técnica de la Observación:



La observación es pertinente, ya que consulta por la posible contaminación del Proyecto en el sector a emplazarse. De lo anterior es posible indicar que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, es decir, el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos; no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; el proyecto no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares; no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona y no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, por lo que no es necesario presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Además, los organismos competentes se han pronunciado favorablemente respecto de los antecedentes presentados y evaluados.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo recomienda aprobar la DIA del proyecto denominado **“Sistema de almacenamiento de energía por baterías-BESS Las Cañas”** 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 y pronunciamiento ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; presenta los antecedentes que permiten descartar que se generan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de presentar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular subsanó los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo 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	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: -Tabla 2. “Antecedentes generales del proyecto o actividad”. -Tabla 4.4. “Cronología de las fases del proyecto o actividad”.



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;	
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con 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, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. -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 8.1.1., 8.1.2., 8.1.3., 8.1.4., 8.1.5., 8.1.6., 8.1.7., 8.1.8. y 8.1.9. y 8.1.10.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas: 9.1.1, 9.1.2., 9.1.3., 9.1.4., 9.1.5., 9.1.6., 9.1.7., 9.1.8., 9.1.11, 9.1.12., 9.1.13., 9.1.14., 9.1.15., 9.1.16., 9.1.17., 9.1.18., 9.1.19., 9.1.20., 9.1.21., 9.1.22., 9.2.1., 9.2.2. y 9.2.3.
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 “Perturbación controlada de reptiles”. -Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario “Educación ambiental a trabajadores/as”. -Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario “Fomentar la contratación de mano de obra y/o servicios locales en la fase de construcción”. -Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario “Mecanismo de quejas, reclamos y sugerencias con la comunidad”. -Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario “Relacionamiento comunitario permanente”.



	-Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario “Plan de flujo vehicular para las <i>Fiestas de Nuestra Señora de Andacollo</i> ”. -Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario “Capacitación sobre el proyecto a bombero, carabineros y dirigentes comunitarios”. -Tabla 11.1.8. Compromiso ambiental voluntario “Plan de rescate y relocalización de geófitas”.
--	--

ORB/KFS/RJB



Firmado Digitalmente por
 Erwin William Gajardo
 Pizarro
 Fecha: 13-11-2025
 16:38:44:754 UTC -03:00
 Razón: Firma Electrónica
 Avanzada
 Lugar: PUF

Erwin Gajardo Pizarro
 Director Regional
 Secretaria Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental Región de Coquimbo



236
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166866173>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la sig