

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “NUEVA LÍNEA DE
TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2X154 KV TINGUIRIRICA - SANTA CRUZ”**

ÍNDICE

Nº 20260610918

Rancagua, 16 de Marzo del 2026

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	7
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	7
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	10
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	10
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto	14
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	14
3.3.1.	Con relación a la DIA	14
3.3.2.	Con relación a la ADENDA	15
3.3.3.	Con relación a la ADENDA Complementaria.....	15
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	15
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	16
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	16
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	18
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	19
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	19
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	19
3.7.1.	Con relación a la DIA	19
3.7.2.	Con relación a la ADENDA	20
3.7.3.	Con relación a la ADENDA Complementaria.....	20
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	20
4.1	Ubicación del Proyecto o actividad.....	20
4.2	Partes y obras del Proyecto.....	36
4.3	Acciones del Proyecto	50
4.4	Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	51
4.5	Mano de obra.....	51
4.6	FASE de Construcción	52
4.6.1	Partes, Obras y Acciones	52
4.6.2	Suministros básicos	58
4.6.3	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	61
4.6.4	Emisiones y Efluentes	62
4.6.5	Residuos	69
4.7	FASE de Operación.....	71
4.7.4	Partes Obras y Acciones.....	71
4.7.5	Suministros básicos	72
4.7.6	Productos Generados	73
4.7.7	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	73
4.7.8	Emisiones y Efluentes	73
4.7.9	Residuos	82
4.8	FASE de Cierre.....	83
4.8.4	Partes, Obras y Acciones.....	83
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	84



5.1	Salud de la población.....	84
5.2	Recursos naturales renovables.....	89
5.2.1	Suelo.....	89
5.2.2	Agua	91
5.2.3	Aire.....	92
5.2.4	Biota	94
5.3	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.....	97
5.3	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	103
5.4	Valor Ambiental	103
5.5	Valor Paisajístico y Turístico	103
5.6	Patrimonio Cultural	105
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	106
6.1	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	106
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	112
6.3	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	134
6.4	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	137
6.5	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	139
6.6	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	144
6.7	Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes.....	146
6.7.1	Seguimientos asociados a Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV).....	146
6.7.2	Seguimientos asociados a Exigencias.....	166
6.7.3	Seguimientos asociados a Permisos Ambientales Sectoriales	169
6.7.4	Seguimientos asociados a Medidas de Control en ruido y vibraciones	170
7	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	183
7.1	Geoinformación.....	183
8	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	189
8.1	Antecedentes Generales.....	189
8.2	Plan de prevención de contingencias y emergencias	192
8.2.1	Riesgo o contingencia Actividad sísmica	192
8.2.2	Riesgo o contingencia Eventos climáticos extremos.....	193
8.2.3	Riesgo o contingencia Inundación en el área de emplazamiento del Proyecto	195
8.2.4	Riesgo o contingencia Remoción en masa	196
8.2.5	Riesgo o contingencia Caída de torres o corte de conductores por eventos naturales.....	197
8.2.6	Riesgo o contingencia Incendio en el área de faenas.....	199
8.2.7	Riesgo o contingencia Incendio Forestal	201
8.2.8	Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas debido a excavaciones.....	209
8.2.9	Riesgo o contingencia Hallazgos del tipo cultural arqueológico y/o paleontológico terrestre	210
8.2.10	Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo... ..	212
8.2.11	Riesgo o contingencia Incidentes en Fosa Séptica (FS) y Baños Químicos.....	215
8.2.12	Riesgo o contingencia Afectación de Recursos Hídricos	217
8.2.13	Riesgo o contingencia de accidentes asociados a fauna nativa silvestre	218
8.2.14	Riesgo o contingencia de derrame y vertimiento de áridos y gravas.....	220



9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE..... 222

9.1 Normas Generales 222

9.1.1 Norma Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 222

9.1.2 Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 222

9.1.3 Norma Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 223

9.1.4 Norma D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente 224

9.1.5 Norma Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente 224

9.1.6 Norma D.S. N°30/2013 del Ministerio de Medio Ambiente 225

9.1.7 Norma D.S. N°31/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. 225

9.1.8 Norma Resolución Exenta N°885/2016, Superintendencia del Medio Ambiente..... 226

9.1.9 Norma Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente..... 226

9.1.10 Norma Ley N°21.455/22 del Ministerio del Medio Ambiente 227

9.2 Normativas relacionadas al emplazamiento del Proyecto 227

9.2.1 Norma D.F.L N°458/1976 del Ministerio de Vivienda. 227

9.2.2 Norma Plan Regulador Comunal de Santa Cruz 228

9.2.3 Norma Plan Regulador Comunal de Placilla 229

9.2.4 Norma Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la Comuna de Placilla 230

9.2.5 Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Nancagua..... 232

9.2.6 Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Santa Cruz 233

9.2.7 Norma D.S. N°1.261/1957 del Ministerio del Interior 233

9.2.8 Norma DAN 151 que norma Operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)..... 234

9.2.9 Norma DAN 91 sobre Reglas del aire 234

9.2.10 Norma DAN 119 – Normas para la obtención de certificado de operador aéreo 235

9.2.11 Norma DAN 137 – Trabajos Aéreos 235

9.2.12 Norma D.S. N°173/2004, del Ministerio de Defensa Nacional..... 235

9.3 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del Proyecto..... 236

9.3.1 Norma D.S. N°148/2003. Ministerio de Salud 236

9.3.2 Norma D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud..... 238

9.3.3 Norma Ley 20.920, Ministerio del Medio Ambiente 239

9.3.4 Norma Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud 240

9.3.5 Norma R.E. N°359/2005. Ministerio de Salud 242

9.3.6 Norma Decreto Ley N°3.557/1981. Ministerio de Agricultura 243

9.3.7 Norma D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud 243

9.3.8 Norma D.S. N°236/1926. Ministerio de Salud 244

9.3.9 Norma D.F.L N°725/1967. Ministerio de Salud..... 245

9.3.10 Norma NCh. 1.333 of.78, modificada en 1987, del Instituto Nacional de Normalización.... 246

9.3.11 Norma D.S. N°47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo..... 247

9.3.12 Norma D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 248

9.3.13 Norma D.S. N°138/2005. Ministerio de Salud 248

9.3.14 Norma D.S. N°1/2023 del Ministerio de Medio Ambiente 249

9.3.15 Norma D.S. N°75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 250

9.3.16 Norma D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 251

9.3.17 Norma D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 251

9.3.18 Norma D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud 252

9.3.19 Norma D.S. N°279/1983 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 254

9.3.20 Norma D.F.L N°1/2007. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 254

9.3.21 Norma D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones..... 255

9.3.22 Norma D.S. N°38/2011. Ministerio del Medio Ambiente..... 255

9.3.23 Norma D.S. N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo..... 258



9.3.24	Norma D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud	258
9.3.25	Norma D.S. N°160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y sus modificaciones psoteriores	260
9.3.26	Norma NCh N°1.411/4 Of:2000. Instituto Nacional de Normalización.....	260
9.3.27	Norma NCh 382/2004 del Instituto Nacional de Normalización	261
9.3.28	Norma NCh N°2.190/2003 del Instituto Nacional de Normalización	262
9.3.29	Norma D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud	262
9.3.30	Norma Artículo 71 del Código Sanitario, la obligatoriedad de autorización sanitaria para los Proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable 264	
9.3.31	Norma D.F.L. N°1.122/1989 del Ministerio de Justicia.....	265
9.3.32	Norma D.S. N°735/1969 del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano	266
9.3.33	Norma D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud	267
9.4	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	267
9.4.1	Norma D.S. 193/1998 del Ministerio de Agricultura	267
9.4.2	Norma Decreto Ley N°2.565/97 del Ministerio de Agricultura	270
9.4.3	Norma D.S. N°82/2011. Ministerio de Agricultura.....	273
9.4.4	Norma D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura.....	275
9.4.5	Norma D.S. N°93/2009 del Ministerio de Agricultura.....	275
9.4.6	Norma Ley N°19.473/1996. Ministerio de Agricultura.....	276
9.4.7	Norma D.S. N°5/1998. Ministerio de Agricultura.....	281
9.4.8	Norma D.S. N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente.....	281
9.4.9	Norma D.S. N°430/91 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	281
9.4.10	Norma D.S. N°50/2008 MINSEGPRES.....	282
9.4.11	Norma D.S. N°41/2011 Ministerio del Medio Ambiente.....	283
9.4.12	Norma D.S. N°16/2016 Ministerio del Medio Ambiente.....	284
9.4.13	Norma D.S. N°19/2012 Ministerio del Medio Ambiente.....	285
9.4.14	Norma D.S. N°06/2017 Ministerio del Medio Ambiente.....	286
9.4.15	Norma D.S. N°02/2024 Ministerio del Medio Ambiente.....	287
9.4.16	Norma D.S. N°42/2011 Ministerio del Medio Ambiente.....	288
9.4.17	Norma D.S. N°33/2012 Ministerio del Medio Ambiente.....	289
9.4.18	Norma D.S. N°33/2011 Ministerio del Medio Ambiente.....	289
9.4.19	Norma Ley N°17.288/1970. Ministerio de Educación	290
9.4.20	Norma D.S. N°484/1990. Ministerio de Educación	292
9.5	Otras normas aplicables al Proyecto.....	293
9.5.1	Norma Resolución Exenta N°610/1982. Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas	293
9.5.2	Norma D.F.L N°4/2006 Ministerio Economía, Fomento y Reconstrucción	293
9.5.3	Norma Ley N°20.936 Ministerio de Energía.....	293
9.5.4	Norma D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería	294
9.5.5	Norma D.S. N°1261/1957, del Ministerio del Interior	294
9.5.6	Norma Resolución Exenta N°33.277, 10/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles	295
9.5.7	Norma D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas	295
9.5.8	Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas	296
9.5.9	Norma Decreto Supremo N°158/1980. Ministerio de Obras Públicas	297
9.5.10	Norma Ley de Tránsito. Ley N°18.290/1984. Ministerio de Justicia	297
9.5.11	Norma D.S. N°40/2022. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	297
9.5.12	Norma D.S. N°300/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	298
9.5.13	Norma D.F.L. N°850/1998. Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas	298



9.5.14	Norma D.S. N°1.665/2003. Ministerio de Obras Públicas	299
9.5.15	Norma D.S. N°200/93. Ministerio de Obras Públicas	299
9.5.16	Norma Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	300
9.5.17	Norma NCh N°2.245/2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.....	300
10	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	301
10.1	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	301
10.1.1	Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.....	301
10.1.2	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.....	302
10.1.3	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	302
10.1.4	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.....	303
10.1.5	Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal	303
10.1.6	Permiso para efectuar Modificaciones de Cauce.....	303
10.1.7	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	304
10.1.8	Indicadores de Cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos.	304
11	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	305
11.1	Compromiso ambiental voluntario	305
11.1.1	Compromiso ambiental voluntario CAV-01: Priorización en la contratación de Mano de obra y servicios locales.....	305
11.1.2	Compromiso ambiental voluntario CAV-02: Plan de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias (SCRS)	307
11.1.3	Compromiso ambiental voluntario CAV-03: Charlas de inducción sobre buena convivencia de los trabajadores del Proyecto con el Territorio.....	309
11.1.4	Compromiso ambiental voluntario CAV-04 Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados	310
11.1.5	Compromiso ambiental voluntario CAV-05: Compromiso monitoreo de humectación de caminos de acceso contiguos a viñedos.....	319
11.1.6	Compromiso ambiental voluntario CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento	321
11.1.7	Compromiso ambiental voluntario CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de reptiles..	324
11.1.8	Compromiso ambiental voluntario CAV-08: Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa	336
11.1.9	Compromiso ambiental voluntario CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo.....	338
11.1.10	Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de Trichocereus chiloensis	343
11.1.11	Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas	349
11.1.12	Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas.....	357
11.1.13	Compromiso ambiental voluntario CAV-13: Manejo de Compactación del Suelo	359
11.1.14	Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal.....	360
11.1.15	Compromiso ambiental voluntario CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo.....	361
11.1.16	Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Obras de altura en sectores más visibles mediante la mantención de vegetación existente en el entorno	363
11.1.17	Compromiso ambiental voluntario CAV-17: Ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios del AI	364
11.2	Condiciones o exigencias	365
11.2.1	Exigencia	365
12	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	367
12.1	Participación Ciudadana Informada	367



12.2 Actividades de Participación Ciudadana 367

12.3 Observaciones ciudadanas 367

12.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas 367

12.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas 369

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 391

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 391



INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“NUEVA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA 2X154 KV TINGUIRIRICA - SANTA CRUZ”

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Alto Huemul Transmisión SpA.
Domicilio	Avenida Apoquindo N°4700, Oficina N°1301, piso 13, comuna de Las Condes, Región Metropolitana de Santiago.
Nombre de los representantes legales	Don Felipe Fabián Riquelme Fernández y don Víctor Carvajal Vieyte
Domicilio de los representantes legales	Avenida Apoquindo N°4700, Oficina N°1301, piso 13, 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	El objetivo general del Proyecto “Nueva Línea De Transmisión Eléctrica 2x154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz” (en adelante, “Proyecto”) es fortalecer el Sistema Eléctrico Nacional (en adelante, “SEN”) a través de la construcción y operación de una “nueva” línea transmisión 2x154 kV desde la Subestación Santa Cruz hasta la Subestación Tinguiririca, para mejorar la calidad del servicio existente dando mayor seguridad, confiabilidad y flexibilidad a la operación del SEN.
Descripción general del Proyecto	El Proyecto consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV y, al menos, 150 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol, para cada circuito, entre el nuevo patio de 154 kV de la “Subestación Santa Cruz” y la “Subestación Tinguiririca”, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada. Este Proyecto se encuentra en el Plan de Expansión Anual de Transmisión, según lo establecido en el Decreto Exento 257/2022, del Ministerio de Energía, en el ítem 2.6 referente a la Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca-Santa Cruz. El diseño contempla la construcción y posterior operación de una línea de 2x154 kV de 34 km de longitud aproximadamente, con un total de 101 estructuras. La línea de alta tensión se extenderá desde la Subestación Santa Cruz hasta la Subestación Tinguiririca. Cabe destacar que se trata de Proyecto nuevo que no se ha ejecutado, y por tanto su ingreso no está vinculado ni al requerimiento de ingreso ni a un Programa de cumplimiento aprobado por Superintendencia de Medio Ambiente (SMA). Cabe indicar que en el Capítulo II de la ADENDA el Titular presenta ajustes y optimizaciones realizadas al Proyecto producto de observaciones efectuadas por la Autoridad y la Ciudadanía, nombradas a continuación: • Optimizaciones al Proyecto en FASE de Construcción Humectación de caminos no pavimentados contiguos a viñedos. Disminución de la superficie de la Instalación de Faenas: Durante la presentación de la DIA, la instalación de faenas proyectada mantenía una superficie de 0,21 ha, y se ubicaba dentro de los límites de la ampliación de la subestación Tinguiririca • Desplazamiento de estructuras Proyección de obras fluviales de protección en superposición con obras del Proyecto: De acuerdo con el Estudio denominado “Consultoría Diseño de Obras Fluviales Río Tinguiririca Región del Libertador General Bernardo O’Higgins FNDR 2012”, la que contempla defensas de enrocado en el sector norte y sur de la ribera del río Tinguiririca, se verificó que las estructuras 42 y 50 podrían tener algún tipo de interacción con dichas obras proyectadas en relación a los límites de los frentes de trabajo (obras temporales).



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
	Desplazamiento de obras (frentes de trabajo, estructuras, fundaciones y caminos) para evitar afectaciones sobre el Patrimonio Cultural Arqueológico: Las diferentes campañas realizadas por la componente de patrimonio cultural arqueológico, tanto durante la construcción de la DIA, como en el periodo entre ésta y el ingreso de la ADENDA, permitieron la identificación de elementos patrimoniales que fueron extendiéndose con el aumento del esfuerzo de muestreo, por cuanto como medida para evitar la afectación del sitio LTSC04_SA se tomó la decisión de modificar el emplazamiento original de las estructuras y caminos de acceso de las estructuras T77 y T78, considerando una distancia de entre 50 y 100 metros entre los límites del sitio y las obras. Los vanos que se localizan cercanos y sobre los hallazgos no presentan intervención de la superficie, debido a que el tendido de los conductores será realizado mediante medios mecánicos (por ejemplo: ballesta con cable guía) para evitar la alteración de los vestigios arqueológicos, además no se realizarán actividades de corta de vegetación. Cabe destacar que para definir la nueva posición de ambas estructuras, se tomó en consideración también maximizar la distancia de los receptores más cercanos en el sur, la que corresponde aproximadamente a 135 metros de la estructura T78. • Incorporación de pilas (helicoidales) como método de fundación De acuerdo con la estimación de niveles freáticos realizado en el ANEXO 4-165 de la Adenda, actualización de la caracterización de hidrogeología, existen estructuras cuyo sello fundacional eventualmente podrían superar el nivel freático de la napa, para ello el Titular incorpora como alternativa de la fundación tradicional el uso de la técnica denominada pilas (helicoidales). • Proyección de atraviesos en 17 puntos de confluencia entre caminos de acceso y canales agrícolas Durante la construcción de la ADENDA, se procedió a la actualización de la componente hidrología mediante una nueva campaña en donde se pudo tener acceso a nueva información de la red hídrica compuesta por cursos artificiales intermitentes del área de influencia, lo que permitió el reconocimiento de 17 atraviesos que requieren el paso vehicular para la construcción de las estructuras. Para estos atraviesos de cauce, se proyectan cajones prefabricados en materialidad de hormigón, cuyas dimensiones serán variables dependiendo de los anchos del cauce a intervenir y las características del camino proyectado. Su diseño se definirá siguiendo las especificaciones del Manual de Carreteras Volumen N°4. Mayores detalles en el Capítulo 4 del presente ICE y en ADENDA de la DIA del Proyecto.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Conforme señala el artículo 10° de la Ley N° 19.300 y sus modificaciones posteriores, correspondiente a la Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus Fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental corresponden a: <i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones”.</i> Por su parte, según lo señalado en el artículo 3° del D.S. N°40/2012 y sus modificaciones posteriores, todas del Ministerio de Medio Ambiente (en adelante “MMA”), correspondiente al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento del SEIA”) que indica que los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus Fases, que deben someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental corresponde a: <i>“b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.</i> <i>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> Del análisis de los cuerpos legales anteriormente señalados, se tiene que el Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz”, corresponde a un Proyecto nuevo que ingresa al Sistema de Evaluación de



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad																																					
	Impacto Ambiental (en adelante “SEIA”, debido a que cumple con lo establecido en el artículo 3° del Reglamento del SEIA, siendo la causa principal de este ingreso el literal b.1, ya que concluyentemente el Proyecto en tramitación corresponden a una línea eléctrica de alto voltaje, y que conducirá una tensión superior a 23 kV (siendo en este caso 154 kV)																																				
Vida útil	El Proyecto considera una vida útil indefinida, ya que las obras y estructuras si bien pueden tener vida útil acotada en el tiempo, al ser mantenidas, reacondicionadas y/o reemplazadas, es posible prolongar la operación del Proyecto. No obstante, lo anterior, la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”) y sus ADENDAS, considera la FASE de Operación del Proyecto de 50 años, e incluye la descripción de una eventual FASE de Cierre para el Proyecto. Por lo tanto, la vida útil del Proyecto se estima en 54 años, abarcando las Fases de Construcción, Operación y Cierre. Tabla 2. Cronología fases del Proyecto. <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="6">Duración (Años)</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>...</th><th>53</th><th>54</th></tr><tr><td>Construcción</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Operación</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Cierre</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla 2 de la DIA.			Fase	Duración (Años)						1	2	3	...	53	54	Construcción							Operación							Cierre						
Fase	Duración (Años)																																				
	1	2	3	...	53	54																															
Construcción																																					
Operación																																					
Cierre																																					
Monto de inversión	El monto estimado de la inversión para el Proyecto en evaluación asciende a USD 28.000.000.																																				
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Habilitación de los caminos de acceso. Envío de informe de inspección visual arqueológica al CMN y SMA.																																				
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Sí	No	Conforme indica el artículo 14 del D.S. N°40/2012 del MMA y sus modificaciones posteriores (en adelante, “RSEIA”): “ <i>Los Estudios y Declaraciones de Impacto Ambiental deberán indicar expresamente si sus Proyectos o actividades se desarrollarán por etapas</i> ”. Al respecto, se señala que el Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz” no corresponde a un Proyecto por etapas, esto es, toda la construcción del Proyecto se realizará en una sola etapa.																																		
		X																																			
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Sí	No	Conforme señala el artículo 12 del RSEIA: “ <i>(...) el Titular deberá indicar si el Proyecto o actividad sometido a evaluación modifica un Proyecto o actividad</i> ”. Al respecto, el Proyecto no corresponde a una modificación de Proyecto existente.																																		
		X																																			
Proyecto modifica otra(s) RCA	Sí	No	No Aplica, se trata de un proyecto nuevo.																																		
		X																																			



3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
DIA del Proyecto “Nueva Línea De Transmisión Eléctrica 2x154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz” (en adelante “el Proyecto”)	No Aplica (en adelante “N/A”)	Alto Huemul Transmisión SpA	06/11//2024
Resolución que Se Pronuncia Sobre la Admisión a Trámite de la DIA del Proyecto	202406001217	Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante “SEA”) de la Región de O’Higgins	13/11/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental de la DIA del Proyecto dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (en adelante “OAECCAS”)	202406102314	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	13/11/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA del Proyecto dirigido al Gobierno Regional de la Región de O’Higgins	202406102315	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	13/11/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de Impacto Ambiental de la DIA del Proyecto dirigido a municipalidades de: Santa Cruz, Placilla y Nancagua.	202406102316	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	13/11/2024
Carta de visación del texto para difusión de la DIA del Proyecto	202406103301	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	13/11/2024
Resolución Exenta sobre Carga de Archivos Gran Tamaño en el marco de la presentación de la DIA del Proyecto	202406101413	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	14/11/2024
Oficio Invita a Reunión en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202406102335	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	26/11/2024
Carta que Invita a Reunión en Etapa Temprana sólo Titular, para presentar la DIA del Proyecto.	202406103319	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	26/11/2024
Oficio cita Invita a terreno en Etapa Temprana, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202406102336	Dirección Regional del SEA Región de O’Higgins	26/11/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Carta que Invita a terreno en Etapa Temprana para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto, dirigida al Titular.	202406103320	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	26/11/2024
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional, electrónico www.extractolegal.cl	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	02/12/2024
Registro de publicación en Diario Oficial	N/A	Dirección Ejecutiva del SEA	02/12/2024
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta al Titular para que informe sobre el registro de cartel informativo en el sitio donde se ubicará el Proyecto o actividad.	202406103327	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	03/12/2024
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	2024991021145	Dirección Ejecutiva del SEA	03/12/2024
Carta del Titular informando sobre el registro de cartel informativo en el sitio donde se ubicará el Proyecto o actividad.	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	05/12/2024
Oficio que Notifica a las organizaciones sociales presentes en el territorio comunal, vía correo electrónico, sobre ingreso de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dirigido a municipalidades de: Santa Cruz, Placilla y Nancagua	202406102356	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	05/12/2024
Lista de Asistencia de Reunión en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular, celebrada el 02.12.2024	N/A	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	09/12/2024
Acta de terreno en Etapa Temprana para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto, dirigida al Titular.	202406106167	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	11/12/2024
Lista de Asistencia a terreno en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular, realizado el 02.12.2024	N/A	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	11/12/2024



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Acta de Reunión en Etapa Temprana para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202406106170	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	11/12/2024
Acreditación de realización de los Avisos Radiales de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	16/12/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (en adelante "ICSARA") a la DIA del Proyecto	202406103345	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	26/12/2026
Resolución Exenta que Rectifica Representante Legal de la DIA del Proyecto	20250610146	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	05/02/2025
Carta solicitud de extensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	06/02/2025
Resolución Exenta que extiende la suspensión de por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	20250600119	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	07/02/2025
Resolución Exenta que Resuelve la Apertura de un proceso de Participación Ciudadana (en adelante "PAC")	20250600155	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	24/03/2025
Carta enviada por el Titular que da cuenta de entrega de copias de la DIA del Proyecto en formato pendrive para efectos de la PAC	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	04/04/2025
Carta enviada por el Titular que da cuenta de entrega de copias de la DIA del Proyecto en formato pendrive para efectos de la PAC	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	08/04/2025
Carta solicitud de extensión de plazo por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	27/05/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
Resolución Exenta que extiende la suspensión de por segunda vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001120	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	29/05/2025
Carta que envía ANEXO Participación Ciudadana	202506103201	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	08/07/2025
ADENDA de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	27/08/2025
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento sobre la Evaluación de Impacto Ambiental la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506102193	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	27/08/2025
Oficio que reitera la Solicitud de Pronunciamiento sobre la Evaluación de Impacto Ambiental la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506002115	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	11/09/2025
Resolución Exenta que Amplía Plazo en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001223	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	03/10/2025
ICSARA Complementario a la ADENDA de la DIA del Proyecto	202506103315	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	03/10/2025
Carta solicitud de extensión de plazo por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	28/10/2025
Resolución Exenta que extiende la suspensión de por primera vez en esta etapa del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	202506001239	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	03/11/2025
ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	N/A	Alto Huemul Transmisión SpA	17/02/2026
Oficio de Solicitud de Pronunciamiento sobre la Evaluación de Impacto Ambiental la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto	20260610221	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	17/02/2026
Oficio de Invitación a los OAECCAS a Sesión de Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	01261/2026	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins	25/02/2026



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha de publicación en expediente electrónico:
La Lista de Asistencia a Reunión Sesión 4/2026 de Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	N/A	Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	10/03/2026
El Acta N°6/2026 de la Sesión 4/2026 de Comité Técnico en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto	6/2026	SEREMI de Medio Ambiente de la Región de O'Higgins Dirección Regional del SEA Región de O'Higgins	12/03/2026

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del Proyecto
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, “Región de O'Higgins”)
I. Municipalidad de Santa Cruz
I. Municipalidad de Placilla
I. Municipalidad de San Fernando
Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región O'Higgins
Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de SERNAGEOMIN, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional de la SEC, de la Región de O'Higgins
Dirección Regional del Servicio de Biodiversidad y Areas Protegidas (en adelante “SBAP”), de la Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Bienes Nacionales, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins
SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins

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

3.3.1. Con relación a la DIA		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
080	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región O'Higgins	18/11/2024
68-EA/2024	Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins	25/11/2024
2025/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	29/11/2024

36128/2024	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	02/12/2024
282/2024	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	02/12/2024
142/2024	Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins	03/12/2024
1313/2024	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	03/12/2024
701/2024	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	03/12/2024
94 DOH VI UMA/2024	Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins	03/12/2024
420/2024	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	04/12/2024
1677/2024	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	04/12/2024
1214/2024	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	05/12/2024
04/1/2174/13 282	(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil	05/12/2024
89/2024	SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins	06/12/2024
492/2024	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	09/12/2024
6409	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	13/12/2024
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 593	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/12/2024

3.3.2. Con relación a la ADENDA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
062/2025	Dirección Regional de la Dirección de Vialidad, de la Región O'Higgins	01/09/2025
52 DOH VI UMA	Dirección Regional de la DOH, de la Región de O'Higgins	05/09/2025
04/1/1605/10 343	(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil	05/09/2025
0797/2025	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, de la Región de O'Higgins	08/09/2025
310/2025	SEREMI de Agricultura, de la Región de O'Higgins	08/09/2025
1399/2025	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	09/09/2025
49-EA/2025	Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins	09/09/2025
26493/2025	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	09/09/2025
05777/2025	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	10/09/2025
381/2025	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	10/09/2025
118/2025	Dirección Regional del Servicio Nacional Turismo, de la Región de O'Higgins	10/09/2025
811/2025	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	11/09/2025
860/2025	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	12/09/2025
88/2025	SEREMI de Energía, de la Región de O'Higgins	12/09/2025
522/2025	SEREMI MOP, de la Región de O'Higgins	15/09/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 431	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	15/09/2025
5452/2025	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	25/09/2025
1702/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	26/09/2025

3.3.3. Con relación a la ADENDA Complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1115/2026	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales	25/02/2026
318/2026	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	26/02/2026
96/2026	Dirección Regional de la DGA, de la Región de O'Higgins	27/02/2026
01378/2026	SEREMI Medio Ambiente, de la Región de O'Higgins	03/03/2026
08-EA/2026	Dirección Regional de la CONAF, de la Región de O'Higgins	03/03/2026
DROH- 00204/2026	Dirección Regional del SBAP de la Región de O'Higgins	03/03/2026
322/2026	Dirección Regional del SAG, de la Región de O'Higgins	03/03/2026
6758/2026	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, de la Región de O'Higgins	04/03/2026
034/2026	SEREMI de Salud, de la Región de O'Higgins	04/03/2026
ORD N 4-1- 363-2247	(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil	06/03/2026

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



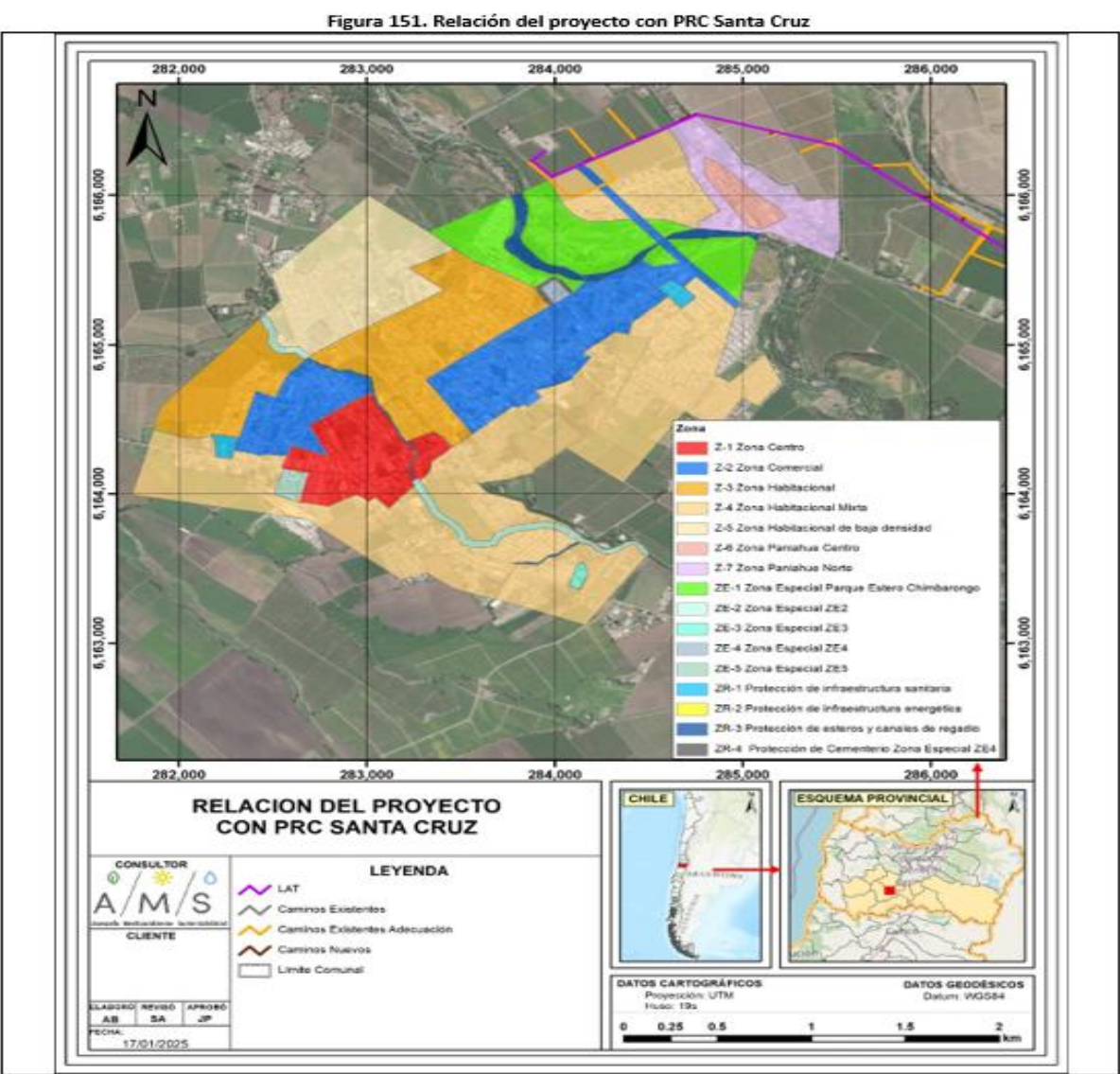
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
424/2024	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios	27/11/2024

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

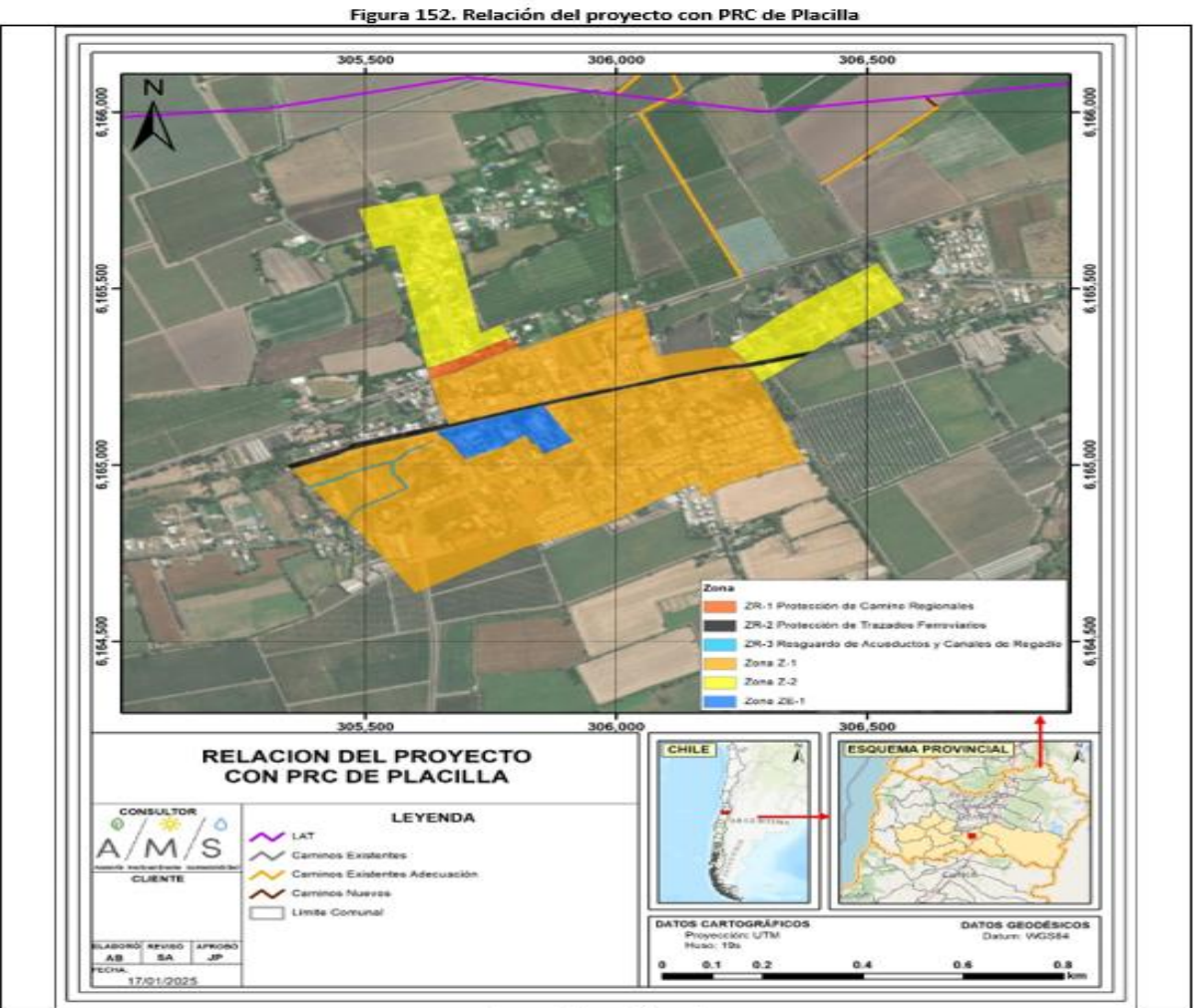
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial					
Nº Oficio	Remitido por:				Fecha
2025/2024	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins				29/11/2024
Con fecha 13 de noviembre de 2024, la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins, mediante Oficio Ord. N° 202406102316, solicitud pronunciamiento en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del presente Proyecto, a:					
- Ilustre Municipalidad de Santa Cruz - Ilustre Municipalidad de Placilla - Ilustre Municipalidad de Nancagua					
Al respecto todas las I. Municipalidades antes mencionadas no se pronunciaron en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del presente Proyecto.					
Fundamento					
En el Capítulo 5 de la DIA en Titular presenta la relación del Proyecto respecto de:					
Plan Regulador Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal Tinguiririca	Chépica, Nancagua, Palmilla, Peralillo, Placilla, Santa Cruz	Resolución de Término de la EAE 14/08/2017	No promulgado	No aplica al Proyecto
Plan Regulador Comunal	Plan Regulador Comunal de Santa Cruz	Santa Cruz	Resolución de Desistimiento o Abandono	No promulgado	No aplica al Proyecto
Plan Regulador Comunal	Actualización Plan Regulador Comunal de Santa Cruz	Santa Cruz	EAE iniciada 02/11/2021 Inicio EAE	No Vigente	No aplica al Proyecto
Plan Regulador Comunal	Plan Regulador Comunal de Placilla	Placilla	En evaluación EAE Informe Ambiental Complementario 12/01/2023	No promulgado	No aplica al Proyecto
Plan Regulador Comunal	Plan Regulador Comunal de Nancagua	Nancagua	En evaluación EAE Cuarto Informe Ambiental 07/06/2016	No promulgado	No aplica al Proyecto
Luego mediante Oficio Ord. N°2025/2024 de fecha 26 de noviembre de 2024, la SEREMI MINVU de la Región de O'Higgins, realiza las siguientes observaciones a lo indicado en la DIA del Proyecto, para este punto:					
- Respecto a lo declarado en al capítulo 5 “Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente” de la DIA, se requiere ampliar información incorporando una ilustración que grafique el emplazamiento del Proyecto respecto a los instrumentos de planificación territorial vigentes (Planes reguladores Comunales de Placilla, Nancagua y Santa Cruz. - Para complementar el análisis territorial desarrollado en este capítulo, se solicita presentar el certificado de Informaciones Previas (CIP) con una vigencia de 6 meses, para el predio en el cual se ubicará la instalación de faenas del Proyecto.					
En repuestas 2027 y 208 de la ADENDA el Titular responde de la siguiente manera a las consultas anteriores, respectivamente:					
Se acoge la solicitud de la Autoridad. A continuación, se puede observar la vinculación del Proyecto con PRC de Santa Cruz y Placilla.					





Fuente: Mayores detalles ver en Figura 151 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Fuente: Mayores detalles ver en Figura 152 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Cabe mencionar que la comuna de Nancagua en la actualidad no cuenta con plan regulador vigente de acuerdo con la Respuesta del Director de Obras Municipales (S) de Nancagua vía consulta por transparencia, tal como indica el siguiente Memo:



Ilustre Municipalidad de
NANCAGUA

MEMORANDUM N° 118
NANCAGUA, 18 de Marzo de 2024

DE: SR. FELIPE VELASQUEZ GONZALEZ
DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE NANCAGUA

A: SR. JUAN PABLO VEGA MORALES
ENCARGADO OFICINA DE TRANSPARENCIA
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE NANCAGUA
PRESENTE

MATERIA: Envío Respuesta a Portal de Transparencia

1.- Junto con saludarlo, envío respuesta a Portal de Transparencia, solicitud N° MU179T0001918 de fecha 14 de Marzo de 2024, informo lo siguiente:

Hola Quisiera obtener el Plan Regulador Comunal de Nancagua en formato SHP o KMI vigente de la comuna de Nancagua.

R: Se indica que la Comuna de Nancagua no cuenta con Plan Regulador vigente.

2.- Saluda atentamente a usted,

FELIPE VELASQUEZ GONZALEZ
Constructor Civil
Director de Obras Municipales (S)

DISTRIBUCION
Destinatario
Archivo D.O.M.
-----/

FVG/smb

El Titular indique en el **ANEXO 7-208** de la ADENDA, se incorpora el Certificado de Informaciones previas, correspondiente a los deslindes de la Subestación Tinguiririca, en cuyo interior se ubica la instalación de faenas del Proyecto nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 KV Tinguiririca - Santa Cruz. El documento CIP cumple con la vigencia de 6 meses requerida para su validez.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1702/2025	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins	25/09/2025
Fundamento		
Mediante Oficio Ord. N°1702/2025 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme a las respuestas 207 y 208 de la ADENDA de la DIA del Proyecto, entregadas por el Titular.		

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
2012/2025	Gobierno Regional de la Región de O'Higgins	07/01/2025
Fundamento		
En el Capítulo 4 de la DIA en Titular presenta la relación del Proyecto respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo regional, indicando lo siguiente:		
Las políticas, planes y programas de desarrollo identificadas en las región en la cual se encuentra emplazado el Proyecto son:		
- Política Regional Ambiental de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (2008-2015). - Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins (2008-2015).		



• Política de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010). • Estrategia Regional de Desarrollo de la Región del Libertador Bernardo O’Higgins (2011-2020). • Política Pública Regional de Turismo (2012). • Plan Regional de Gobierno (2018-2022). • Plan de Acción Región del Libertador General Bernardo O’Higgins Sector Turismo (2014-2018). • Estrategia Regional de Innovación (2019-2027). • Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico (2012-2021). • Plan Regional de Recursos Hídricos (2020-2029). Dado que el pronunciamiento del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins fue enviado fuera de plazo, no se incluyó en el ICSARA de la DIA del Proyecto.

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
Con fecha 13 de noviembre de 2024, la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins, mediante Oficio Ord. Nº 202406102316, solicitud pronunciamiento en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto a:		
• Ilustre Municipalidad de Santa Cruz. • Ilustre Municipalidad de Placilla. • Ilustre Municipalidad de Nancagua. Al respecto todas las I. Municipalidades antes mencionadas no se pronunciaron en el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental de la DIA del presente Proyecto. En el Capítulo 4 de la DIA el Titular presenta la relación del Proyecto respecto de las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, indicando lo siguiente: Las políticas, planes y programas de desarrollo comunal aplicables de acuerdo con el área de emplazamiento el Proyecto son: • Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Santa Cruz. • Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Placilla. • Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) de Nancagua. • Plan de Desarrollo Comuna (PLADECO) de Chimbarongo. Mayores antecedentes ver Capítulo 4 de la DIA del Proyecto.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta N°6/2026 de la Sesión N°4/2026 del Comité Técnico, celebrada con fecha 9 de marzo de 2026, y publicada en el expediente electrónico con fecha 12 de marzo de 2026.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA, sobre la DIA del Proyecto.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad, sobre la DIA del Proyecto.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, sobre la DIA del Proyecto.
Otros



Al respecto se informa que no existieron otro tipo de observaciones que no fueron consideradas, sobre la DIA del Proyecto.

3.7.2. Con relación a la ADENDA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la ADENDA		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA, sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto.		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad, sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto.		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto.		
Otros		
Al respecto se informa que no existieron otro tipo de observaciones que no fueron consideradas, sobre la ADENDA de la DIA del Proyecto.		

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		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA, sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el Proyecto o actividad, sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.		
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas		
Al respecto se informa que no existieron observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas, sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.		
Otros		
Al respecto se informa que no existieron otro tipo de observaciones que no fueron consideradas, sobre la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.		

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad		
División política-administrativa		Región: Libertador General Bernardo O'Higgins. Provincia: Colchagua. Comunas: Santa Cruz, Nancagua y Placilla.
Justificación de la localización		El Proyecto consiste en la instalación de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV, con una capacidad de 150 MVA por circuito, diseñada para operar a una temperatura ambiente de 35°C bajo exposición directa al sol. Esta línea de transmisión conectará el nuevo patio de 154 kV en la Subestación “Santa Cruz” con la Subestación “Tinguiririca”. Este Proyecto se enmarca en el Plan de Expansión Anual de Transmisión, específicamente en el Decreto Exento 257/2022, del Ministerio de Energía, Ítem



2.6, que corresponde a la Nueva Línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca-Santa Cruz.

Se espera que esta nueva infraestructura eléctrica contribuya significativamente a mejorar la confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico regional, garantizando un suministro de energía seguro y estable para nuestros ciudadanos y empresas.

Exposición a Riesgo Climático

De acuerdo con la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático” en el SEIA (SEA, 2023), se llevó a cabo un análisis de la localización del Proyecto considerando la vulnerabilidad del sector de emplazamiento frente a las variables ambientales afectadas por el cambio climático. Este análisis incluye una revisión de los sectores vulnerables relacionados con la ubicación del Proyecto, así como una evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de estos sectores.

En la siguiente tabla se presenta las cadenas de impacto en la localización del Proyecto:

Tabla 6. Cadenas de impacto para proyectos de Energía Eléctrica según “Guía metodológica para la consideración el cambio climático en el SEIA”

Sector	N°	Riesgo
Salud y Bienestar Humano	1	Inundaciones
	2	Mortalidad prematura neta por cambio de temperatura
	3	Mortalidad prematura por calor
	4	Efecto olas de calor en salud humana
Recursos Hídricos	5	Inundaciones por Desbordes de Ríos
	6	Inundaciones en zonas urbanas
	7	Sequías Hidrológicas
Biodiversidad	8	Pérdida de Fauna por Cambio en la Precipitación
	9	Pérdida de Fauna por Cambio en la Temperatura
	10	Pérdida de Flora por Cambio en la Precipitación
	11	Pérdida de Flora por Cambio en la Temperatura

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 6 de la DIA del Proyecto.

El detalle metodológico que permite indicar lo anteriormente expuesto se adjunta en el Capítulo 8 denominado “Análisis de Riesgo Climático” el cual se basa en la aplicación de la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático” de la DIA del Proyecto.

Luego en respuesta de la ADENDA agrega:

Para la justificación de la localización del espacio geográfico por donde recorrería la línea de alta tensión futura, uniendo las subestaciones de Tinguiririca y Santa Cruz se consideraron los siguientes aspectos ambientales:

El Layout consideró evitar en la medida de lo posible, la superposición de obras con bosque o vegetación nativa, así como también con el emplazamiento de poblaciones con singularidades ambientales o en categoría de conservación.

Se priorizó el paso de la línea a través de predios agrícolas con una capacidad de uso distinta de aquellos suelos arables, minimizando el riesgo de afectación a suelos cultivables de alto valor agrícola.

Se evitó el atraveso innecesario de la línea a través de cursos fluviales, a fin de resguardar la protección de la flora y fauna asociada al hábitat acuático y ripariano.

Se priorizó el paso de la línea sobre zonas no inundables por crecidas centenarias, así como también obras temporales y permanentes cercanas a cursos de agua, a modo de minimizar riesgos asociados a una potencial alteración sobre su calidad.

El trazado evitó la cercanía de receptores humanos susceptibles a ser afectados. Esto significó alejar la línea de sectores altamente poblados que comprendieran el aumento en la probabilidad de riesgos asociados a Campos electromagnéticos, emisiones atmosféricas, vibraciones y ruido.

Se seleccionaron la posición de estructuras cercanas a caminos preexistentes para evitar el trabajo excesivo de movimientos de tierra que pudiera aumentar las



	emisiones a la atmósfera, el ruido y el escarpe de material vegetal. De la misma manera se priorizó que dichos recorridos que realizaran atravesos sobre canales agrícolas contaran con obras existentes que permitieran el paso de maquinaria básica para los frentes de trabajo. Se evitó en la medida de lo posible la alteración de cualquier hallazgo arqueológico, manteniendo las obras temporales y permanentes a una distancia igual o superior a 50 metros de dicho objeto o sitio patrimonial. Se evitó en la medida de lo posible que el trazado propuesto particionara predios agrícolas en explotación, con motivo de minimizar cualquier afectación sobre la actividad productiva. El recorrido priorizó el paso cercano y paralelo de los deslindes de las propiedades. Finalmente, junto con el desarrollo de un trazado estratégico, se espera que esta nueva infraestructura eléctrica contribuya significativamente a mejorar la confiabilidad y eficiencia del sistema eléctrico regional, garantizando un suministro de energía seguro y estable para nuestros ciudadanos y empresas.
Superficie	El Proyecto contempla el desarrollo de un total de 101 estructuras (torres de alta tensión), distribuidas en torres de suspensión, anclaje liviano y anclaje pesado (Remate). La superficie total del Proyecto estará conformada por fundaciones, faja de seguridad y caminos de servidumbre como obras permanentes. Por otro lado, las obras temporales incluyen la instalación de faena, frentes de trabajo y plazas de tendido. En conjunto, el Proyecto se encuentra emplazado en una superficie total aproximada de 105 ha. Con un largo total de caminos de servidumbre de 24,6 km y una extensión de línea de 34 km. En la tabla siguiente, se presenta el detalle con las superficies que abarcará cada una de las obras consideradas en el Proyecto:



Tabla 7. Superficies del Proyecto				
Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
Temporal	Plaza de tendido 14	311.881	6.167.367	400
	Plaza de tendido 17	310.842	6.167.222	400
	Plaza de tendido 20	309.986	6.167.237	400
	Plaza de tendido 43	302.286	6.165.848	400
	Plaza de tendido 52	298.951	6.165.353	400
	Plaza de tendido 66	294.772	6.163.024	400
	Plaza de tendido 81	289.875	6.165.406	400
	Plaza de tendido 97	284.759	6.166.543	400
	Plaza de tendido 100	283.982	6.166.123	400
	ML SE Tinguiririca	315.022	6.168.137	400
	Frente de trabajo 1	315.026	6.168.036	400
	Frente de trabajo 2	314.819	6.167.886	400
	Frente de trabajo 3	314.408	6.167.945	400
	Frente de trabajo 4	314.204	6.167.974	400
	Frente de trabajo 5	313.904	6.167.948	400
	Frente de trabajo 6	313.561	6.167.918	400
	Frente de trabajo 7	313.423	6.167.968	400
	Frente de trabajo 8	313.098	6.168.085	400
	Frente de trabajo 9	312.761	6.168.208	400
	Frente de trabajo 10	312.419	6.168.027	400
	Frente de trabajo 11	312.175	6.167.897	400
	Frente de trabajo 12	312.184	6.167.682	400
	Frente de trabajo 13	312.034	6.167.526	400
	Frente de trabajo 14	311.881	6.167.367	400
	Frente de trabajo 15	311.515	6.167.528	400
	Frente de trabajo 16	311.156	6.167.364	400
	Frente de trabajo 17	310.842	6.167.222	400
	Frente de trabajo 18	310.602	6.167.226	400
	Frente de trabajo 19	310.323	6.167.231	400
	Frente de trabajo 20	309.986	6.167.237	400
	Frente de trabajo 21	309.613	6.167.102	400
	Frente de trabajo 22	309.276	6.166.980	400
	Frente de trabajo 23	308.932	6.166.855	400
	Frente de trabajo 24	308.590	6.166.732	400
	Frente de trabajo 25	308.274	6.166.554	400
	Frente de trabajo 26	307.970	6.166.384	400
	Frente de trabajo 27	307.695	6.166.229	400
	Frente de trabajo 28	307.430	6.166.081	400
	Frente de trabajo 29	307.227	6.166.125	400
	Frente de trabajo 30	306.921	6.166.085	400
	Frente de trabajo 31	306.617	6.166.045	400
	Frente de trabajo 32	306.294	6.166.002	400
	Frente de trabajo 33	306.008	6.166.049	400
	Frente de trabajo 34	305.704	6.166.099	400
	Frente de trabajo 35	305.306	6.166.011	400
	Frente de trabajo 36	304.964	6.165.982	400
	Frente de trabajo 37	304.579	6.165.949	400

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
	Frente de trabajo 38	304.195	6.165.917	400
	Frente de trabajo 39	303.817	6.165.885	400
	Frente de trabajo 40	303.485	6.165.856	400
	Frente de trabajo 41	303.111	6.165.825	400
	Frente de trabajo 42	302.731	6.165.792	395
	Frente de trabajo 43	302.286	6.165.848	400
	Frente de trabajo 44	301.990	6.165.549	400
	Frente de trabajo 45	301.655	6.165.532	400
	Frente de trabajo 46	301.277	6.165.513	400
	Frente de trabajo 47	300.937	6.165.496	400
	Frente de trabajo 48	300.557	6.165.476	400
	Frente de trabajo 49	300.166	6.165.457	400
	Frente de trabajo 50	299.774	6.165.437	400
	Frente de trabajo 51	299.369	6.165.417	400
	Frente de trabajo 52	298.951	6.165.353	400
	Frente de trabajo 53	298.753	6.164.923	400
	Frente de trabajo 54	298.416	6.164.725	400
	Frente de trabajo 55	298.084	6.164.529	400
	Frente de trabajo 56	297.740	6.164.327	400
	Frente de trabajo 57	297.442	6.164.113	400
	Frente de trabajo 58	297.180	6.163.925	400
	Frente de trabajo 59	296.973	6.163.775	400
	Frente de trabajo 60	296.704	6.163.582	400
	Frente de trabajo 61	296.390	6.163.431	400
	Frente de trabajo 62	296.097	6.163.289	400
	Frente de trabajo 63	295.820	6.163.156	400
	Frente de trabajo 64	295.513	6.163.008	400
	Frente de trabajo 65	295.121	6.163.017	400
	Frente de trabajo 66	294.772	6.163.024	400
	Frente de trabajo 67	294.640	6.163.235	400
	Frente de trabajo 68	294.317	6.163.372	400
	Frente de trabajo 69	293.961	6.163.523	400
	Frente de trabajo 70	293.649	6.163.656	400
	Frente de trabajo 71	293.306	6.163.802	400
	Frente de trabajo 72	292.999	6.164.013	400
	Frente de trabajo 73	292.630	6.164.177	400
	Frente de trabajo 74	292.281	6.164.333	400
	Frente de trabajo 75	291.963	6.164.475	400
	Frente de trabajo 76	291.610	6.164.632	400
	Frente de trabajo 77	291.215	6.164.630	400
	Frente de trabajo 78	290.850	6.164.790	397
	Frente de trabajo 79	290.551	6.165.104	398
	Frente de trabajo 80	290.219	6.165.253	400
	Frente de trabajo 81	289.875	6.165.406	400
	Frente de trabajo 82	289.502	6.165.410	400
	Frente de trabajo 83	289.142	6.165.413	400
	Frente de trabajo 84	288.780	6.165.417	400
	Frente de trabajo 85	288.482	6.165.420	400
	Frente de trabajo 86	288.115	6.165.424	400

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
	Frente de trabajo 87	287.636	6.165.429	400
	Frente de trabajo 88	287.296	6.165.432	400
	Frente de trabajo 89	286.998	6.165.435	400
	Frente de trabajo 90	286.666	6.165.439	400
	Frente de trabajo 91	286.390	6.165.649	400
	Frente de trabajo 92	286.161	6.165.824	400
	Frente de trabajo 93	285.917	6.166.010	400
	Frente de trabajo 94	285.703	6.166.172	400
	Frente de trabajo 95	285.490	6.166.335	400
	Frente de trabajo 96	285.147	6.166.433	400
	Frente de trabajo 97	284.759	6.166.543	400
	Frente de trabajo 98	284.488	6.166.396	400
	Frente de trabajo 99	284.159	6.166.218	400
	Frente de trabajo 100	283.982	6.166.123	400
	Frente de trabajo 101	283.881	6.166.237	400
	ML SE Santa Cruz	283.953	6.166.302	400
	Instalación de Faenas	315.006	6.168.231	994
	Total superficie de obras temporales			42.184
Permanente	Estructura ML SE Tinguiririca	315.022	6.168.137	144
	Estructura o Torre 1	315.026	6.168.036	144
	Estructura o Torre 2	314.819	6.167.886	144
	Estructura o Torre 3	314.408	6.167.945	144
	Estructura o Torre 4	314.204	6.167.974	144
	Estructura o Torre 5	313.904	6.167.948	144
	Estructura o Torre 6	313.561	6.167.918	144
	Estructura o Torre 7	313.423	6.167.968	144
	Estructura o Torre 8	313.098	6.168.085	144
	Estructura o Torre 9	312.761	6.168.208	144
	Estructura o Torre 10	312.419	6.168.027	144
	Estructura o Torre 11	312.175	6.167.897	144
	Estructura o Torre 12	312.184	6.167.682	144
	Estructura o Torre 13	312.034	6.167.526	144
	Estructura o Torre 14	311.881	6.167.367	144
	Estructura o Torre 15	311.515	6.167.528	144
	Estructura o Torre 16	311.156	6.167.364	144
	Estructura o Torre 17	310.842	6.167.222	144
	Estructura o Torre 18	310.602	6.167.226	144
	Estructura o Torre 19	310.323	6.167.231	144
	Estructura o Torre 20	309.986	6.167.237	144
	Estructura o Torre 21	309.613	6.167.102	144
	Estructura o Torre 22	309.276	6.166.980	144
	Estructura o Torre 23	308.932	6.166.855	144
	Estructura o Torre 24	308.590	6.166.732	144
	Estructura o Torre 25	308.274	6.166.554	144
	Estructura o Torre 26	307.970	6.166.384	144
	Estructura o Torre 27	307.695	6.166.229	144
	Estructura o Torre 28	307.430	6.166.081	144
	Estructura o Torre 29	307.227	6.166.125	144
	Estructura o Torre 30	306.921	6.166.085	144

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
	Estructura o Torre 31	306.617	6.166.045	144
	Estructura o Torre 32	306.294	6.166.002	144
	Estructura o Torre 33	306.008	6.166.049	144
	Estructura o Torre 34	305.704	6.166.099	144
	Estructura o Torre 35	305.306	6.166.011	144
	Estructura o Torre 36	304.964	6.165.982	144
	Estructura o Torre 37	304.579	6.165.949	144
	Estructura o Torre 38	304.195	6.165.917	144
	Estructura o Torre 39	303.817	6.165.885	144
	Estructura o Torre 40	303.485	6.165.856	144
	Estructura o Torre 41	303.111	6.165.825	144
	Estructura o Torre 42	302.731	6.165.792	142
	Estructura o Torre 43	302.286	6.165.848	144
	Estructura o Torre 44	301.990	6.165.549	144
	Estructura o Torre 45	301.655	6.165.532	144
	Estructura o Torre 46	301.277	6.165.513	144
	Estructura o Torre 47	300.937	6.165.496	144
	Estructura o Torre 48	300.557	6.165.476	144
	Estructura o Torre 49	300.166	6.165.457	144
	Estructura o Torre 50	299.774	6.165.437	144
	Estructura o Torre 51	299.369	6.165.417	144
	Estructura o Torre 52	298.951	6.165.353	144
	Estructura o Torre 53	298.753	6.164.923	144
	Estructura o Torre 54	298.416	6.164.725	144
	Estructura o Torre 55	298.084	6.164.529	144
	Estructura o Torre 56	297.740	6.164.327	144
	Estructura o Torre 57	297.442	6.164.113	144
	Estructura o Torre 58	297.180	6.163.925	144
	Estructura o Torre 59	296.973	6.163.775	144
	Estructura o Torre 60	296.704	6.163.582	144
	Estructura o Torre 61	296.390	6.163.431	144
	Estructura o Torre 62	296.097	6.163.289	144
	Estructura o Torre 63	295.820	6.163.156	144
	Estructura o Torre 64	295.513	6.163.008	144
	Estructura o Torre 65	295.121	6.163.017	144
	Estructura o Torre 66	294.772	6.163.024	144
	Estructura o Torre 67	294.640	6.163.235	144
	Estructura o Torre 68	294.317	6.163.372	144
	Estructura o Torre 69	293.961	6.163.523	144
	Estructura o Torre 70	293.649	6.163.656	144
	Estructura o Torre 71	293.306	6.163.802	144
	Estructura o Torre 72	292.999	6.164.013	144
	Estructura o Torre 73	292.630	6.164.177	144
	Estructura o Torre 74	292.281	6.164.333	144
	Estructura o Torre 75	291.963	6.164.475	144
	Estructura o Torre 76	291.610	6.164.632	144
	Estructura o Torre 77	291.215	6.164.630	145
	Estructura o Torre 78	290.850	6.164.790	141
	Estructura o Torre 79	290.551	6.165.105	143

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
	Estructura o Torre 80	290.219	6.165.253	144
	Estructura o Torre 81	289.875	6.165.406	144
	Estructura o Torre 82	289.502	6.165.410	144
	Estructura o Torre 83	289.142	6.165.413	144
	Estructura o Torre 84	288.780	6.165.417	144
	Estructura o Torre 85	288.482	6.165.420	144
	Estructura o Torre 86	288.115	6.165.424	144
	Estructura o Torre 87	287.636	6.165.429	144
	Estructura o Torre 88	287.296	6.165.432	144
	Estructura o Torre 89	286.998	6.165.435	144
	Estructura o Torre 90	286.666	6.165.439	144
	Estructura o Torre 91	286.390	6.165.649	144
	Estructura o Torre 92	286.161	6.165.824	144
	Estructura o Torre 93	285.917	6.166.010	144
	Estructura o Torre 94	285.703	6.166.172	144
	Estructura o Torre 95	285.490	6.166.335	144
	Estructura o Torre 96	285.147	6.166.433	144
	Estructura o Torre 97	284.759	6.166.543	144
	Estructura o Torre 98	284.488	6.166.396	144
	Estructura o Torre 99	284.159	6.166.218	144
	Estructura o Torre 100	283.982	6.166.123	144
	Estructura o Torre 101	283.881	6.166.237	144
	Estructura ML SE Santa Cruz	283.953	6.166.302	144
	Camino nuevo de acceso T1	315.022	6.168.065	256
	Camino nuevo de acceso T4	314.296	6.167.924	7192
	Camino nuevo de acceso T5	313.909	6.167.960	51
	Camino nuevo de acceso T6	313.499	6.167.871	562
	Camino nuevo de acceso T7	313.401	6.167.981	153
	Camino nuevo de acceso T8	313.094	6.168.062	145
	Camino nuevo de acceso T10	312.398	6.168.022	116
	Camino nuevo de acceso T11	312.167	6.167.890	18
	Camino nuevo de acceso T12	312.144	6.167.725	421
	Camino nuevo de acceso T13	312.014	6.167.512	149
	Camino nuevo de acceso T14	311.839	6.167.390	322
	Camino nuevo de acceso T15	311.433	6.167.495	664
	Camino nuevo de acceso T16	311.143	6.167.363	52
	Camino nuevo de acceso T18	310.702	6.167.295	967
	Camino nuevo de acceso T21	309.703	6.167.129	700
	Camino nuevo de acceso T22	309.305	6.166.997	211
	Camino nuevo de acceso T23	308.883	6.166.831	385
	Camino nuevo de acceso T24	308.601	6.166.732	36
	Camino nuevo de acceso T25	308.265	6.166.552	22
	Camino nuevo de acceso T26	307.958	6.166.420	257
	Camino nuevo de acceso T28	307.456	6.166.099	192
	Camino nuevo de acceso T30	306.935	6.166.082	57
	Camino nuevo de acceso T31	306.630	6.166.026	131
	Camino nuevo de acceso T35	305.315	6.166.016	31
	Camino nuevo de acceso T36	304.972	6.165.985	23
	Camino nuevo de acceso T37	304.555	6.165.950	145

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.



Tipo de obra	Parte y obra	Coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S		Superficie de intervención (m²)
		ESTE	NORTE	
	Camino nuevo de acceso T38	304.187	6.165.932	89
	Camino nuevo de acceso T39	303.836	6.165.817	513
	Camino nuevo de acceso T40	303.493	6.165.836	128
	Camino nuevo de acceso T41	303.049	6.165.743	783
	Camino nuevo de acceso T42	302.814	6.165.831	668
	Camino nuevo de acceso T43	302.148	6.165.690	1683
	Camino nuevo de acceso T44	301.961	6.165.522	242
	Camino nuevo de acceso T45	301.654	6.165.517	67
	Camino nuevo de acceso T46	301.343	6.165.521	480
	Camino nuevo de acceso T47	300.979	6.165.503	291
	Camino nuevo de acceso T48	300.747	6.165.490	1476
	Camino nuevo de acceso T49	300.109	6.165.447	415
	Camino nuevo de acceso T50	299.918	6.165.426	1122
	Camino nuevo de acceso T51	299.436	6.165.407	493
	Camino nuevo de acceso T52	298.898	6.165.421	765
	Camino nuevo de acceso T53	298.755	6.164.944	126
	Camino nuevo de acceso T54	298.398	6.164.719	100
	Camino nuevo de acceso T55	298.146	6.164.441	820
	Camino nuevo de acceso T56	297.712	6.164.384	613
	Camino nuevo de acceso T57	297.490	6.164.153	452
	Camino nuevo de acceso T59	296.957	6.163.812	267
	Camino nuevo de acceso T60	296.690	6.163.589	73
	Camino nuevo de acceso T61	296.380	6.163.430	27
	Camino nuevo de acceso T62	296.104	6.163.270	118
	Camino nuevo de acceso T63	295.822	6.163.174	87
	Camino nuevo de acceso T64	295.502	6.163.012	45
	Camino nuevo de acceso T65	295.154	6.163.019	216
	Camino nuevo de acceso T67	294.646	6.163.216	119
	Camino nuevo de acceso T68	294.302	6.163.375	72
	Camino nuevo de acceso T69	293.985	6.163.509	175
	Camino nuevo de acceso T70	293.637	6.163.658	53
	Camino nuevo de acceso T71	293.319	6.163.800	62
	Camino nuevo de acceso T72	292.986	6.164.015	57
	Camino nuevo de acceso T73a	292.632	6.164.200	131
	Camino nuevo de acceso T73b	292.731	6.164.096	1.013
	Camino nuevo de acceso T74	292.271	6.164.335	30
	Camino nuevo de acceso T75	291.906	6.164.496	431
	Camino nuevo de acceso T76	291.537	6.164.661	584
	Camino nuevo de acceso T77	291.307	6.164.587	761
	Camino nuevo de acceso T78	291.036	6.164.713	1.582
	Camino nuevo de acceso T79	290.504	6.165.122	346
	Camino nuevo de acceso T80	290.062	6.165.329	1339
	Camino nuevo de acceso T81	289.884	6.165.412	38
	Camino nuevo de acceso T82	289.579	6.165.344	743
	Camino nuevo de acceso T83	289.069	6.165.476	696
	Camino nuevo de acceso T84	288.789	6.165.411	33
	Camino nuevo de acceso T85	288.597	6.165.329	1.787
	Camino nuevo de acceso T86	288.104	6.165.424	38
	Camino nuevo de acceso T87	287.639	6.165.418	40
	Camino nuevo de acceso T88	287.283	6.165.412	127
	Camino nuevo de acceso T89	286.977	6.165.439	125
	Camino nuevo de acceso T90	286.403	6.165.644	55
	Camino nuevo de acceso T91	286.174	6.165.844	145
	Camino nuevo de acceso T92	285.968	6.165.994	400
	Camino nuevo de acceso T93	285.704	6.166.190	81
	Camino nuevo de acceso T96	285.154	6.166.413	104
	Camino nuevo de acceso T97	284.703	6.166.519	451
	Camino nuevo de acceso T98	284.455	6.166.383	231
	Camino nuevo de acceso T99	284.188	6.166.241	245
	Camino nuevo de acceso T100	283.976	6.166.113	43
	Camino nuevo de acceso T101	283.870	6.166.225	60
	Total superficie de obras Permanentes			52.441
	Total de superficie de intervención del proyecto			78.803

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 7 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Coordenadas UTM en Datum WGS84	En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM (DATUM WGS84, Huso 19) de referencia que muestra la localización del Proyecto:



Coordenadas Estructuras Línea de Alta Tensión Tinguiririca – Santa Cruz.

Nº Estructura	Vértice	Este [m]	Norte [m]	Cota Terreno [m]	Descripción Estructura	Altura Total Estructura [m]
ML	VS	315.022,25	6.168.136,70	336,8	Marco Línea Tinguiririca	21,74
1	V1	315.026,19	6.168.035,60	377,89	EP154.2C-3	29,72
2	V2	314.819,36	6.167.886,14	438,07	EP154.2C-3	29,72
3		314.408,36	6.167.944,56	429,78	ES154.2C-3	27,4
4	V3	314.204,16	6.167.973,59	375,71	EA154.2C+0	32,72
5		313.903,81	6.167.947,50	308,44	EA154.2C-3	29,72
6	V4	313.561,26	6.167.917,75	305,55	EA154.2C+3	35,72
7		313.423,07	6.167.967,78	304,92	ES154.2C+3	33,4
8		313.098,39	6.168.085,30	302,11	ES154.2C+0	30,4
9	V5	312.760,54	6.168.207,60	299,4	EP154.2C+3	35,72
10		312.418,62	6.168.026,60	295,86	ES154.2C+3	33,4
11	V6	312.174,59	6.167.897,41	292,92	EP154.2C-3	29,72
12	V7	312.184,25	6.167.682,34	291,84	EP154.2C-3	29,72
13		312.034,46	6.167.526,33	289,96	ES154.2C-3	27,4
14	V8	311.881,26	6.167.366,74	289,02	EP154.2C+0	32,72
15	V9	311.514,63	6.167.527,52	285,65	EP154.2C+3	35,72
16		311.155,93	6.167.364,46	282,57	ES154.2C+3	33,4
17	V10	310.842,00	6.167.221,76	279,27	EA154.2C-3	29,72
18		310.602,46	6.167.226,09	277,35	ES154.2C+0	30,4
19		310.323,28	6.167.231,14	275,25	ES154.2C+3	33,4
20	V11	309.985,87	6.167.237,24	272,98	EA154.2C+3	35,72
21		309.613,47	6.167.102,38	270,25	ES154.2C+3	33,4
22		309.276,33	6.166.980,29	267,08	ES154.2C+3	33,4
23		308.931,53	6.166.855,42	264,45	ES154.2C+3	33,4
24	V12	308.590,30	6.166.731,85	262,1	EA154.2C+0	32,72
25		308.274,04	6.166.554,30	260,22	ES154.2C+3	33,4
26		307.970,45	6.166.383,85	258,25	ES154.2C+0	30,4
27		307.694,64	6.166.229,01	256,07	ES154.2C+0	30,4
28	V13	307.430,21	6.166.080,55	255,38	EP154.2C-3	29,72
29	V14	307.227,30	6.166.124,78	255,15	EA154.2C-3	29,72
30		306.921,04	6.166.084,54	252,95	ES154.2C+0	30,4
31		306.616,63	6.166.044,56	251,47	ES154.2C+0	30,4
32	V15	306.294,26	6.166.002,21	250,51	EA154.2C+0	32,72
33		306.007,86	6.166.049,37	249,46	ES154.2C-3	27,4
34	V16	305.703,93	6.166.099,42	247,52	EA154.2C+3	35,72
35	V17	305.305,71	6.166.011,17	245,14	EA154.2C+3	35,72
36		304.963,85	6.165.982,12	243,13	ES154.2C+3	33,4
37		304.579,44	6.165.949,47	240,66	ES154.2C+3	33,4
38		304.195,20	6.165.916,82	240,17	ES154.2C+3	33,4
39		303.817,50	6.165.884,73	239,05	ES154.2C+3	33,4
40		303.485,08	6.165.856,49	237,82	ES154.2C+3	33,4
41		303.111,05	6.165.824,72	234,74	ES154.2C+3	33,4
42	V18	302.724,24	6.165.791,85	233,06	EA154.2C+3	35,72
43	V19	302.285,66	6.165.847,96	231,3	EP154.2C+3	35,72
44	V20	301.989,69	6.165.548,54	229,54	EP154.2C+3	35,72
45		301.655,17	6.165.531,70	227,5	ES154.2C+3	33,4
46		301.277,15	6.165.512,67	225,46	ES154.2C+3	33,4
47		300.937,31	6.165.495,56	224,31	ES154.2C+3	33,4
48		300.556,84	6.165.476,41	222,38	ES154.2C+3	33,4
49		300.165,90	6.165.456,72	220,95	ES154.2C+3	33,4
50		299.773,95	6.165.436,99	219,61	ES154.2C+3	33,4
51	V21	299.369,13	6.165.416,61	216,94	EP154.2C+3	35,72
52	V22	298.950,68	6.165.353,30	250,32	EP154.2C-3	29,72

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.



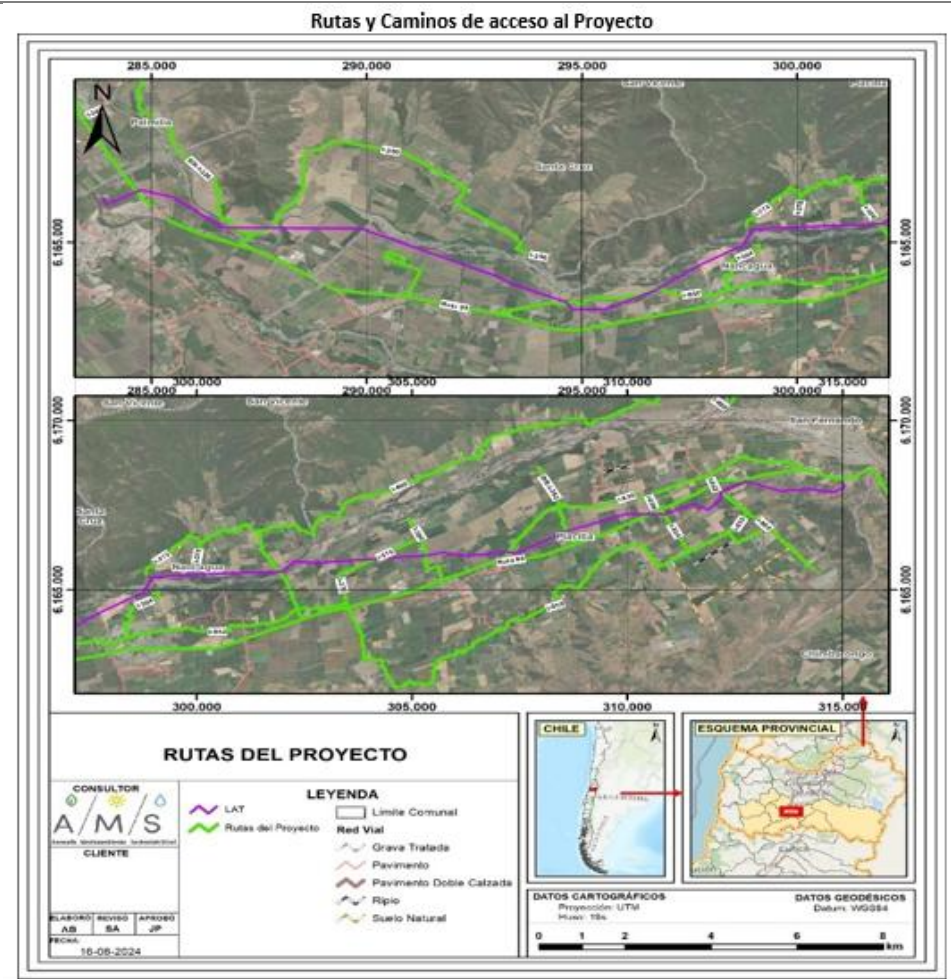
53	V23	298.753,36	6.164.922,85	214,39	EP154.2C+3	35,72
54		298.416,20	6.164.724,73	212,03	ES154.2C+3	33,4
55		298.083,54	6.164.529,25	210,59	ES154.2C+3	33,4
56	V24	297.739,73	6.164.327,22	208,91	EA154.2C+3	35,72
57		297.442,02	6.164.112,97	206,79	ES154.2C+0	30,4
58		297.180,37	6.163.924,67	206,05	ES154.2C+0	30,4
59		296.972,79	6.163.775,28	205,39	ES154.2C-3	27,4
60	V25	296.703,77	6.163.581,68	203,71	EA154.2C+3	35,72
61		296.390,34	6.163.430,67	202,22	ES154.2C+0	30,4
62		296.096,73	6.163.289,22	201,05	ES154.2C+0	30,4
63		295.820,16	6.163.155,97	201,35	ES154.2C-3	27,4
64	V26	295.513,14	6.163.008,05	199,64	EA154.2C+3	35,72
65		295.120,50	6.163.016,50	198,53	ES154.2C+3	33,4
66	V27	294.771,86	6.163.024,00	196,53	EP154.2C-3	29,72
67	V28	294.639,72	6.163.234,72	196,26	EA154.2C-3	29,72
68		294.317,23	6.163.371,80	195,58	ES154.2C+3	33,4
69		293.960,63	6.163.523,38	193,68	ES154.2C+3	33,4
70		293.649,33	6.163.655,70	193,46	ES154.2C+0	30,4
71	V29	293.306,14	6.163.801,57	191,85	EA154.2C+3	35,72
72	V30	292.998,77	6.164.013,18	189,68	EA154.2C+3	35,72
73		292.630,29	6.164.177,46	187,77	ES154.2C+3	33,4
74		292.280,91	6.164.333,22	186,34	ES154.2C+3	33,4
75		291.962,50	6.164.475,18	185,44	ES154.2C+3	33,4
76		291.610,20	6.164.632,25	184,11	ES154.2C+3	33,4
77		291.255,29	6.164.790,48	182,88	ES154.2C+3	33,4
78		290.904,01	6.164.947,09	182,01	ES154.2C+3	33,4
79		290.550,73	6.165.104,59	181,06	ES154.2C+3	33,4
80		290.218,53	6.165.252,70	179,81	ES154.2C+0	30,4
81	V31	289.874,81	6.165.405,94	178,36	EA154.2C+3	35,72
82		289.501,98	6.165.409,75	176,89	ES154.2C+0	30,4
83		289.141,73	6.165.413,43	176,13	ES154.2C+3	33,4
84		288.780,07	6.165.417,13	175,08	ES154.2C+0	30,4
85		288.481,91	6.165.420,18	174,35	ES154.2C-3	27,4
86		288.114,62	6.165.423,94	173,41	EA154.2C+10	42,72
87		287.636,34	6.165.428,83	172,51	EA154.2C+10	42,72
88		287.295,54	6.165.432,31	169,76	ES154.2C-3	27,4
89		286.998,16	6.165.435,35	168,83	ES154.2C+0	30,4
90	V32	286.666,19	6.165.438,75	168,75	EP154.2C+3	35,72
91		286.390,35	6.165.648,91	167,68	ES154.2C+0	30,4
92		286.160,53	6.165.824,00	166,73	ES154.2C+0	30,4
93		285.916,71	6.166.009,76	166,67	ES154.2C-3	27,4
94		285.703,11	6.166.172,49	166	ES154.2C-3	27,4
95	V33	285.490,16	6.166.334,73	164,89	EA154.2C+0	32,72
96		285.146,99	6.166.432,58	164,43	ES154.2C+3	33,4
97	V34	284.759,32	6.166.543,12	163,43	EP154.2C+3	35,72
98		284.487,74	6.166.396,12	162,68	ES154.2C+3	33,4
99		284.158,97	6.166.218,17	162,15	ES154.2C+3	33,4
100	V35	283.982,46	6.166.122,63	162,17	EP154.2C-3	29,72
101	V36	283.880,97	6.166.236,75	161,79	EP154.2C-3	29,72
ML	VF	283.953,18	6.166.301,72	162,75	Marco Línea Santa Cruz	21,74

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.

Camino o vías de acceso

El acceso principal al Proyecto se realiza a través de la Ruta 90. Además, se utilizarán los caminos públicos de la zona, que incluyen las rutas enroladas como Ruta 5 y los caminos I-860, I-858, I-854, I-830, I-376, I-400, I-368, I-372, I-856, I-350, I-336, así como los caminos “Taulemu” y “El Camarón”, como se muestra en la figura siguiente:





Fuente: Mayores antecedentes ver Figura en ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria de la DIA del Proyecto.

Por su parte, los caminos interiores definitivos serán utilizados para el traslado del personal, maquinarias, equipos, insumos requeridos, además del traslado de material excedente de despeje vegetacional o movimientos de tierra. Durante la FASE de operación, los caminos habilitados serán utilizados para el traslado del personal que realizará las labores de mantención y monitoreo de las instalaciones, así como también para realizar las actividades de limpieza.

La solicitud de Concesión Eléctrica definitiva presentada ante el Ministerio de Energía contempló la solicitud de servidumbres de tránsito definitivas para caminos de acceso conforme lo establecido en el artículo 58° de la LGSE y artículo 71, literal a.8 del Reglamento de la LGSE. El objetivo de las servidumbres definitivas sobre los caminos de acceso solicitados para el Proyecto, es permitir la correcta construcción, operación y mantenimiento, habilitando un acceso adecuado, expedito y seguro para todo el personal involucrado en las diferentes etapas mencionadas, por cuanto no es posible fáctica y técnicamente transitar por la franja de servidumbre en parte del trazado sobre los predios afectados, ni acceder a las áreas de servidumbre del Proyecto desde las rutas, caminos públicos y caminos vecinales existentes más próximos. Éstos se solicitan en aquellos casos en que no existen caminos adecuados para la unión del camino público o vecinal más próximo al sitio ocupado por las obras, lo cual impide acceder a éstas.

Respecto a la solicitud de servidumbres de ocupación temporal para caminos provisorios, contemplada en la etapa concesional, hacemos presente que esta se realizó conforme lo establecido en el artículo 59° de la LGSE y artículo 71 literal a.9 del Reglamento de la LGSE. El objetivo de las servidumbres de ocupación temporal solicitadas para el Proyecto es asegurar la expedita construcción de las obras, de manera correcta y segura, debido a la existencia de las interferencias que se grafican en imágenes adjuntas de más abajo. De esta manera, se habilita un acceso adecuado para todo el personal involucrado durante los 60 meses establecidos para la construcción de las obras que contempla el Proyecto, según lo indicado en el cronograma de las obras de la presente solicitud de concesión, conforme a lo dispuesto en el artículo 25 literal f) de la LGSE.

Dado lo anterior, se solicitan servidumbres de tránsito definitivas para caminos de acceso y servidumbres de ocupación temporal para caminos provisorios, en ambos casos, en su mayoría utilizando caminos interiores existentes de los



predios afectados, teniendo en consideración la producción del menor perjuicio posible.

Para el presente Proyecto se solicitan nueve servidumbres de tránsito definitivas para caminos de acceso y cuatro servidumbres de ocupación temporal para caminos provisorios.

A continuación, el detalle de las servidumbres en la tabla y figuras:

Tabla 8. Servidumbres de acceso del proyecto				
Nº	Servidumbre de tránsito	Nombre	Estructura	Ruta
1	Definitiva	Acceso 1	T3	Ruta 90
2		Acceso 4	T19, T29 y T21	Ruta I-854
3		Acceso 5	T33	Camino público S/Rol
4		Acceso 8	T40 y T41	I-376
5		Acceso 9	T42	Camino Público S/Rol
6		Acceso 11	T49 y T50	Ruta I-40
7		Acceso 12	T51	Ruta I-40
8		Acceso 13	T52	Ruta I-40
9		Acceso 17	T90 a T94	Ruta 90
1	Provisorio	Provisorio 1	ML a LAT entre T1 y T2	N/A (intrapredial)
2		Provisorio 2	T2 a LAT entre T1 y T2	N/A (intrapredial)
3		Provisorio 3	T23 a T4	N/A (intrapredial)
4		Provisorio 6	T22 y T23	Ruta I-38

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 8 de la ADENDA de la DIA del Proyecto

Servidumbre Definitiva

Figura 14. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 1



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 14 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

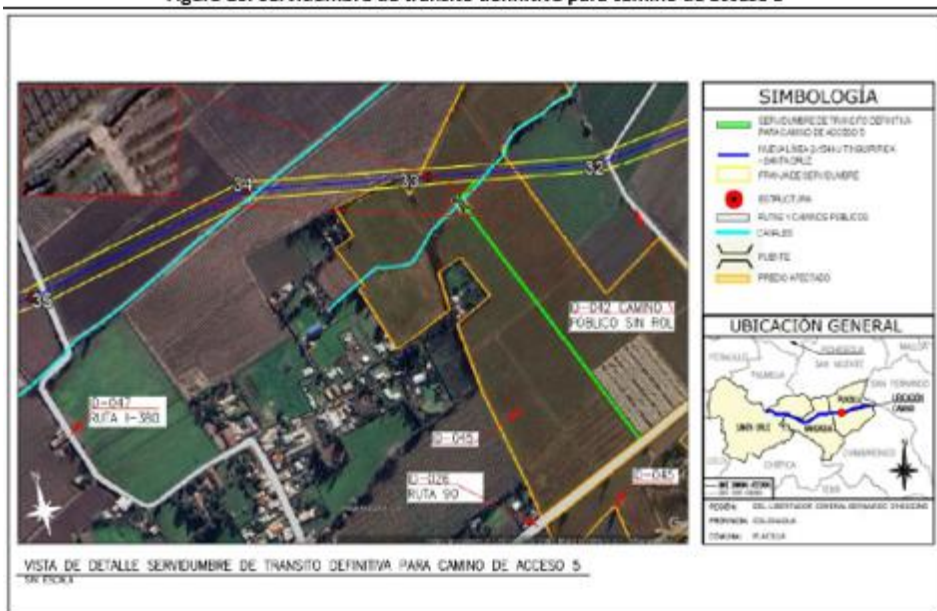
Figura 15. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 4



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 15 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

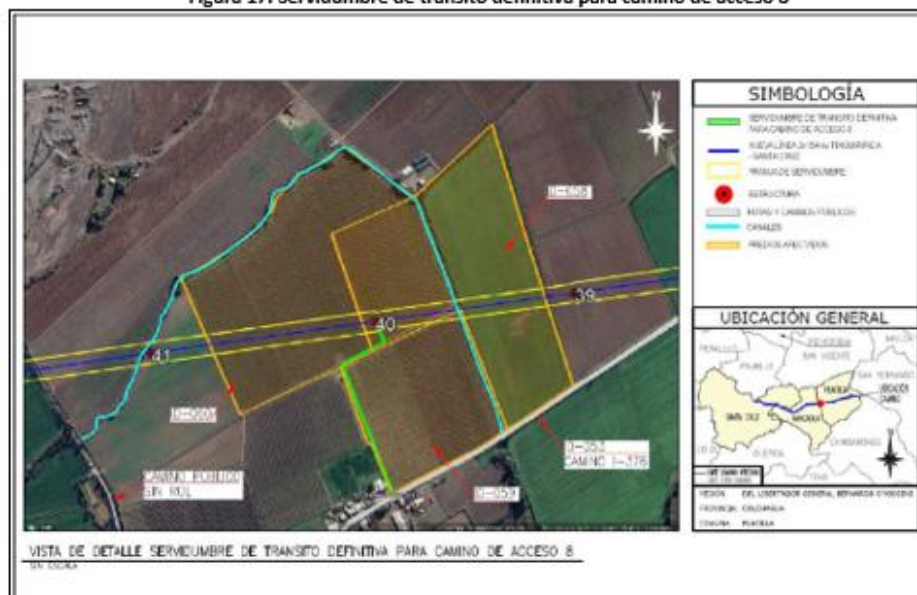


Figura 16. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 5



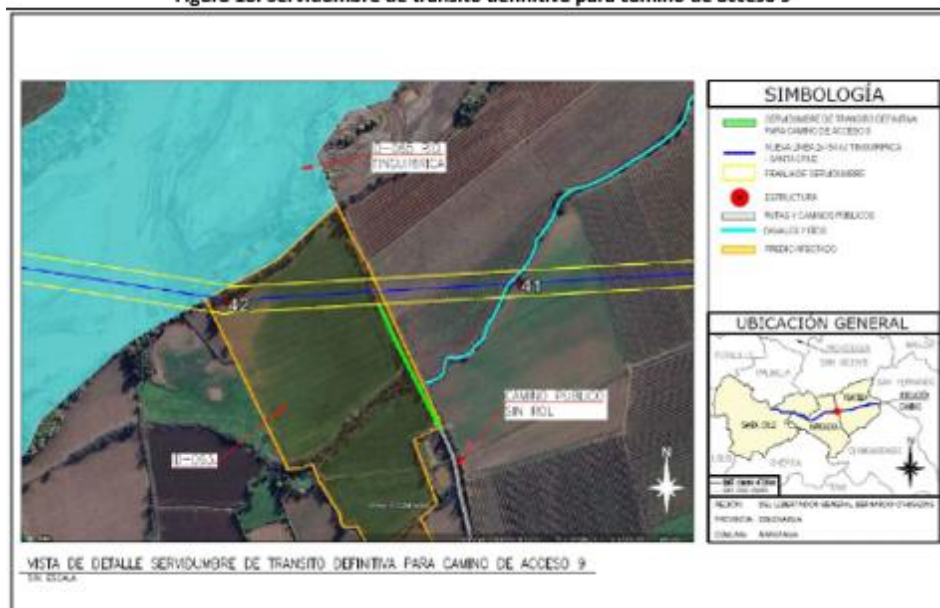
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 16 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 17. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 8



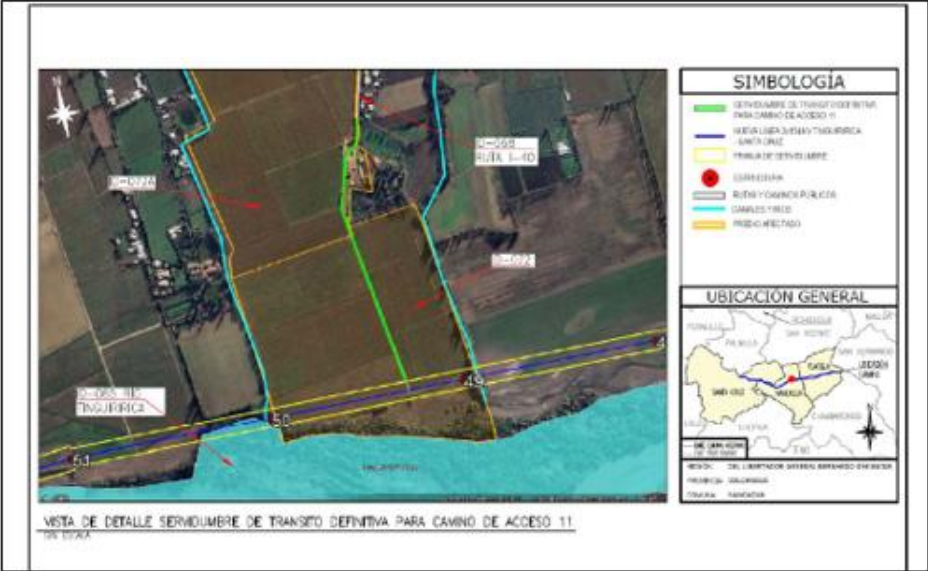
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 17 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 18. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 9



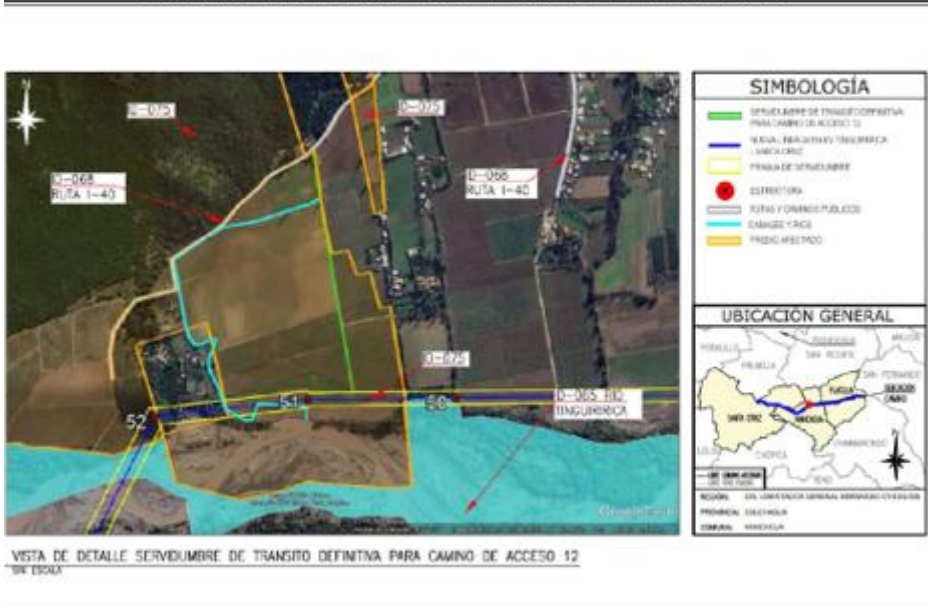
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 18 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 19. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 11



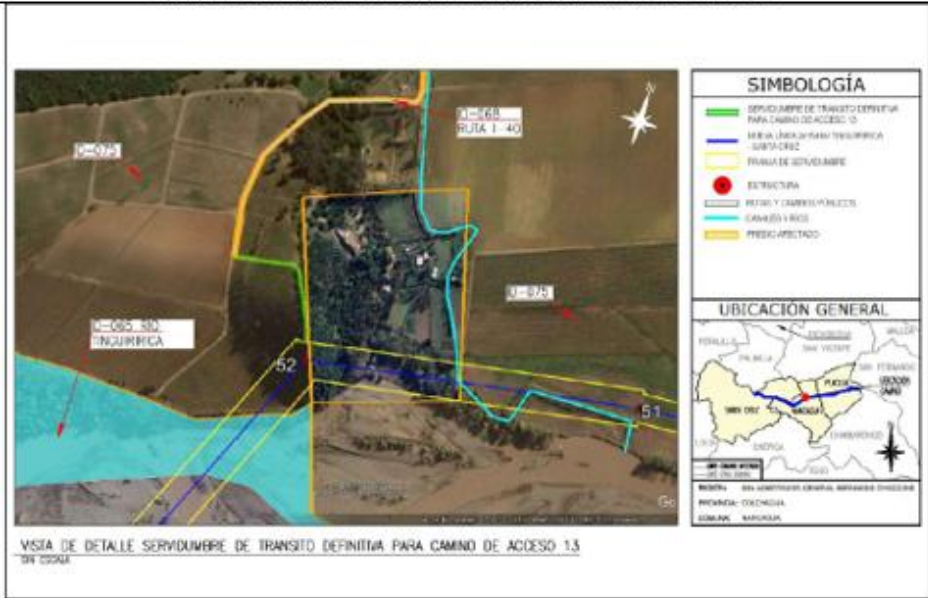
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 19 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 20. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 12



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 20 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

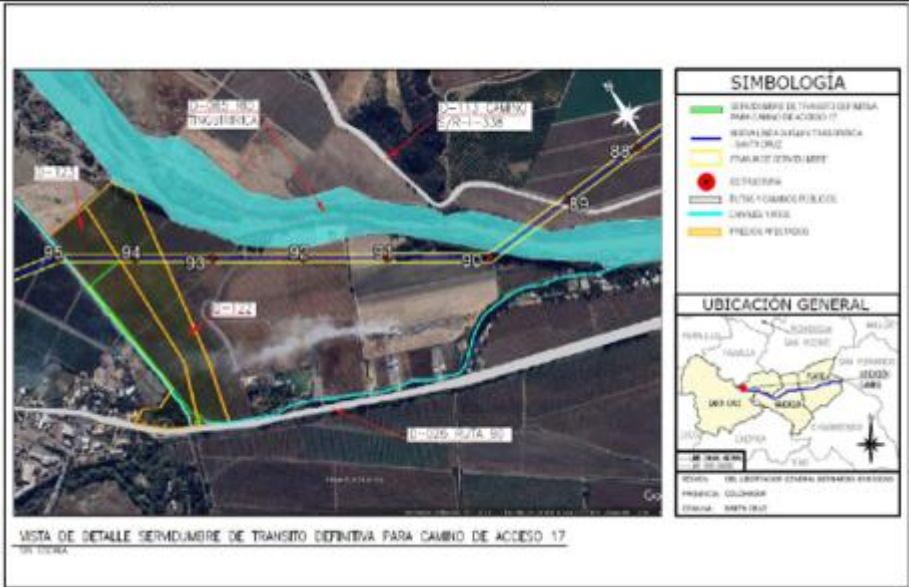
Figura 21. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 13



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 21 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

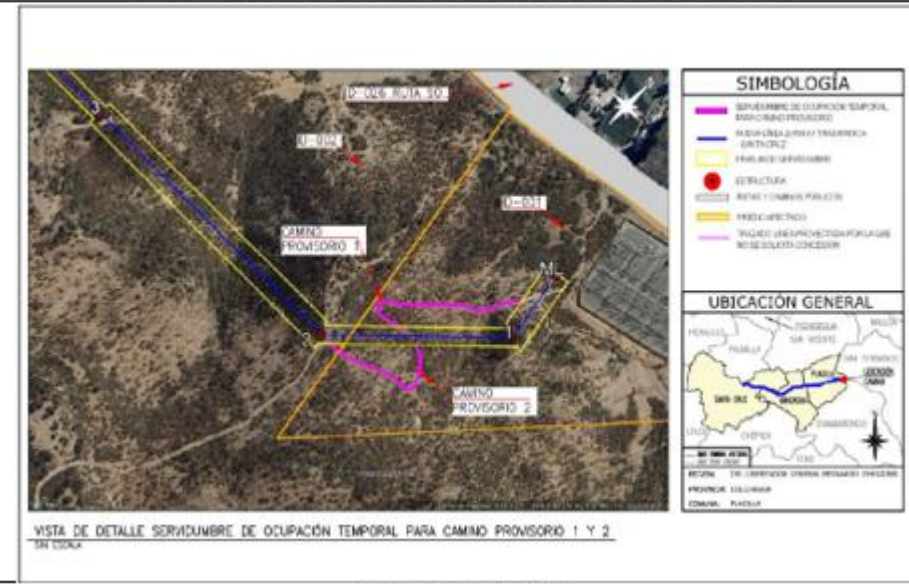


Figura 22. Servidumbre de tránsito definitiva para camino de acceso 17



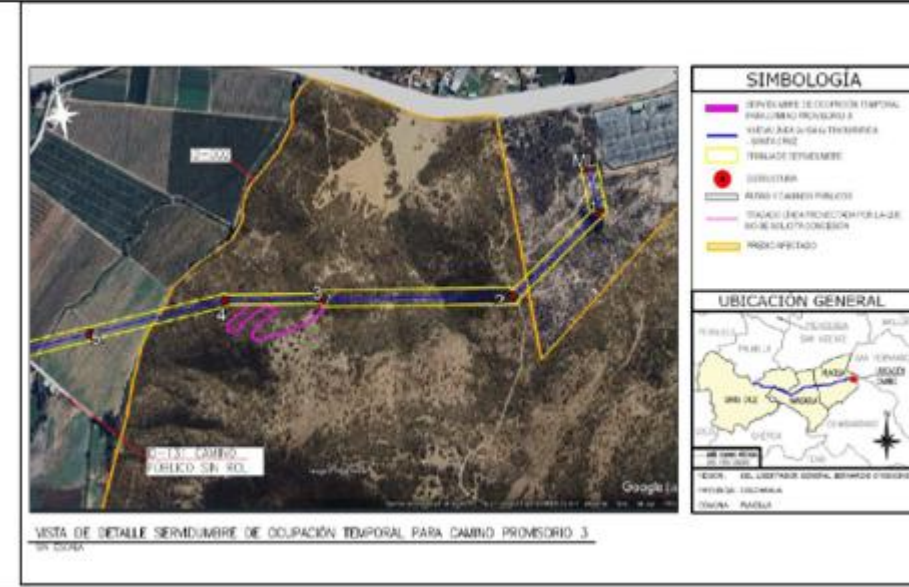
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 22 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 23. Servidumbre de ocupación temporal para camino provisorio 1 y 2



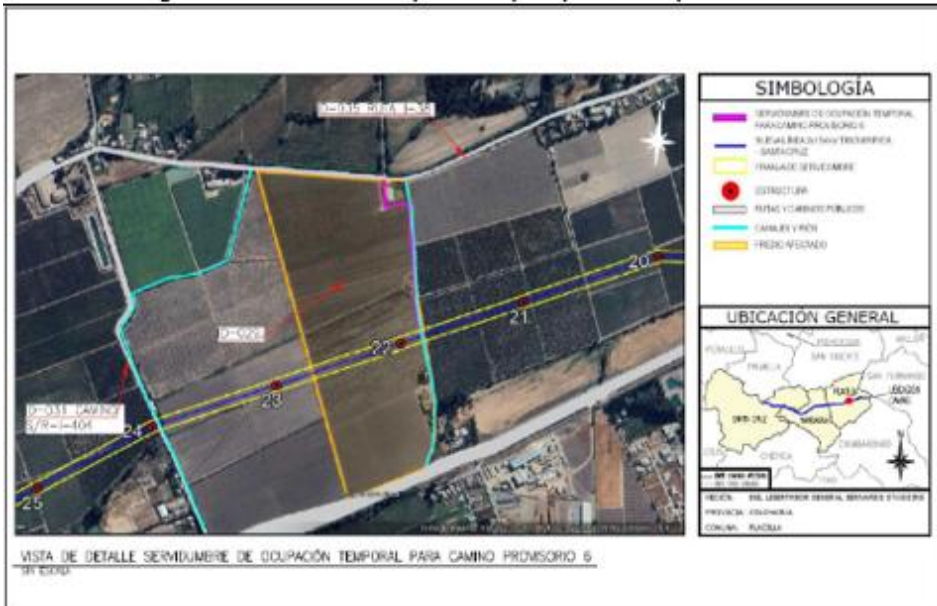
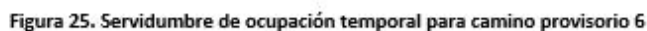
Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 23 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Figura 24. Servidumbre de ocupación temporal para camino provisorio 3



Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 24 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.





Fuente: Mayores antecedentes ver Figura 25 de la ADENDA de la DIA del Proyecto.

Por otra parte, y en caso de requerirse caminos adicionales a los solicitados en la etapa concesional, se pedirán los respectivos permisos conforme lo indicado en el artículo 64 de la LGSE:

“Artículo 64.- Los permisos para que las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica no sujetas a concesión puedan usar o cruzar calles, otras líneas eléctricas u otros bienes nacionales de uso público, deberán ser solicitados a las Municipalidades respectivas o a la Dirección de Vialidad, en su caso.”,

Finalmente, informamos a usted que la solicitud de concesión eléctrica definitiva presentada ante el Ministerio de Energía -en la cual se incorporaron los caminos ya individualizados- se encuentra aún pendiente de resolución.

Al respecto, una vez obtenida la admisibilidad de la solicitud de concesión eléctrica definitiva del Proyecto, se gestionarán los permisos que correspondan ante la Dirección de Vialidad, en caso de que eventualmente se requieran caminos diferentes a los incorporados en el proceso concesional que se lleva adelante.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Respuesta 9 de la ADENDA, ANEXO 4.13b Layout actualizado Proyecto_Rev0 de la ADENDA Complementaria. ANEXOS de la ADENDA Complementaria, ítem Lista de Archivos de Representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del Proyecto.

4.2 Partes y obras del Proyecto

En ADENDA el Titular presenta Ajustes y Optimizaciones del Proyecto, allí se declara que, respecto de los ajustes y optimizaciones realizadas al Proyecto producto de observaciones realizadas por la Autoridad y la Ciudadanía.

- Optimizaciones al Proyecto en FASE de Construcción
 - a) Humectación de caminos no pavimentados contiguos a viñedos

Como parte de las medidas de abatimiento propuesto durante el ingreso de la DIA, como la aplicación de supresor de polvo se propone la humectación de algunos tramos de caminos no pavimentados los cuales se encuentran contiguos a plantaciones de viñas. Esto con la finalidad de evitar afectaciones sobre la productividad de los predios como consecuencia de la resuspensión de material particulado producto del tránsito en dichos tramos y a la preocupación de la autoridad, la cual plasmó en la respuesta N°211 de la ADENDA.

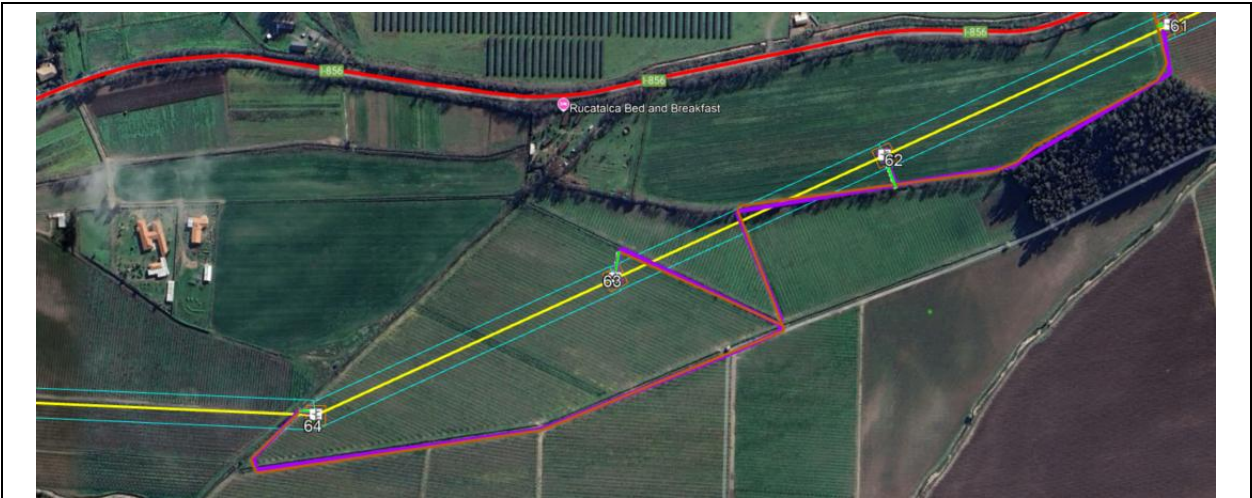
Respecto a los viñedos presentes en el área de influencia, éstos han sido catastrados en la siguiente tabla y ANEXO 1-5, Apéndice 4-171. En dicha tabla se identifica la cercanía del tramo y su longitud, la materialidad de la carpeta y la medida de abatimiento en caso de requerirse.

Predio	Superficie (ha)	Materialidad camino	Distancia Camino (m)	Adecuación o existente	Control de abatimiento
15	10,9	Tierra	569	Existente	NA
36	4,45	Tierra	230	Adecuación	Humectación
45	22,6	Tierra	413	Existente	NA
46	100	Tierra	405	Existente	NA
48	67	Asfalto	214	Existente	NA
		Tierra	633	Existente	NA
		Tierra	223	Existente	NA
57	3,96	Tierra	210	Existente	NA
69	22,5	Tierra	567	Existente	NA
		Tierra	458	Existente	NA
		Tierra	634	Existente	NA
80	14	Tierra	381	Adecuación	Humectación
82	35,2	Tierra	508	Adecuación	Humectación
		Tierra	671	Adecuación	Humectación
83	14	Tierra	580	Adecuación	Humectación
93	17,3	Tierra	457	Existente	NA
94	14,7	Tierra	379	Existente	NA
95	24,7	Tierra	289	Adecuación	Humectación
100	6	Tierra	486	Existente	NA
		Tierra	93	Adecuación	Humectación

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 1. Tramos de humectación en adecuación de caminos no pavimentados cercanos a viñedos, de la ADENDA

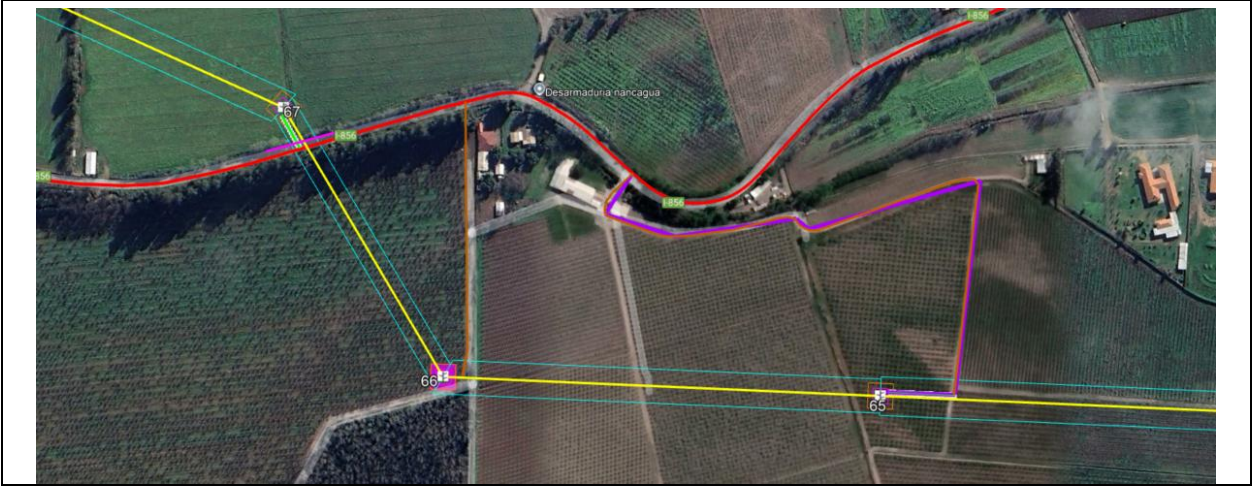


Fuente: Mayores detalles ver en Figura 1. Humectación camino contiguo a Predio 36, de la ADENDA

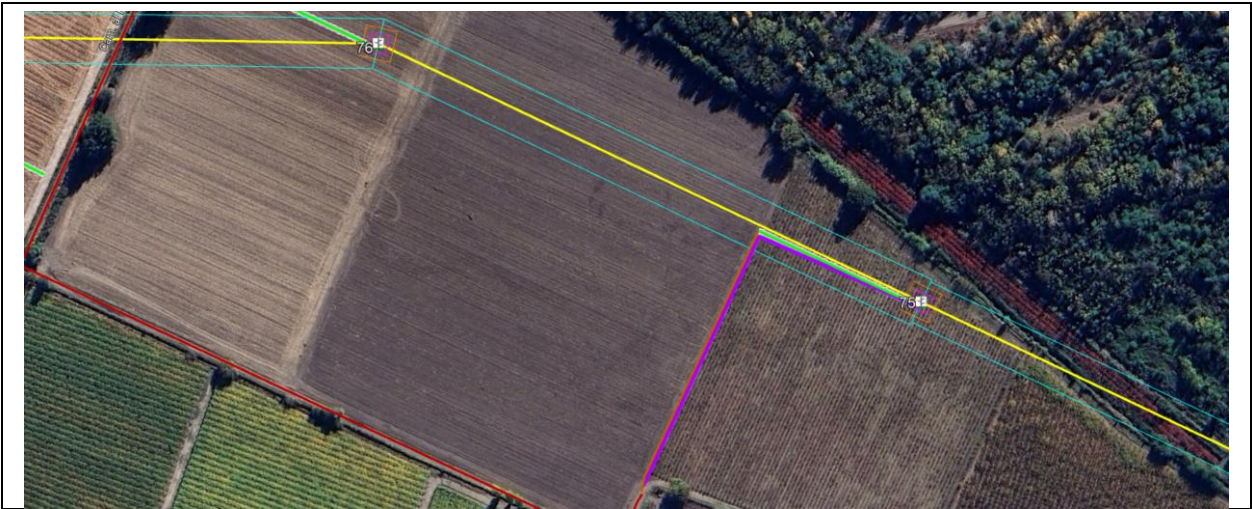


Fuente: Mayores detalles ver en Figura 2. Humectación camino contiguo a Predio 80, 82a y 83 de la ADENDA





Fuente: Mayores detalles ver en Figura 3 de la ADENDA



Fuente: Mayores detalles ver en Figura 4 de la ADENDA

Además de la limitación de velocidad de vehículos en tramos no pavimentados, el Titular con motivo de abatir potenciales emisiones generadas por la adecuación de caminos, se realizará humectación de los tramos que colinden con viñedos. Esta actividad tendrá las siguientes características:

Tipo de humectación	Camión aljibe con aspersores traseros
N° de camiones	1 camión de capacidad 30 m³
Tasa de humectación	4,5 L/m²
frecuencia	2 veces por día
Periodo	11 meses¹ (Fase de construcción)
Área de humectación	11.008 m²
Metros cúbicos requeridos	21.796 m³
Indicador de cumplimiento	Registro de actividad en IF

Cabe destacar que La humectación de caminos realizará con la frecuencia indicada sólo durante el periodo en que se programe realizar cualquiera de las subactividades de adecuación, y podrá ser suspendida cuando existan precipitaciones, reiniciándose cuando las condiciones lo permitan nuevamente en coordinación con el dueño del terreno.

b) Desplazamiento de estructuras

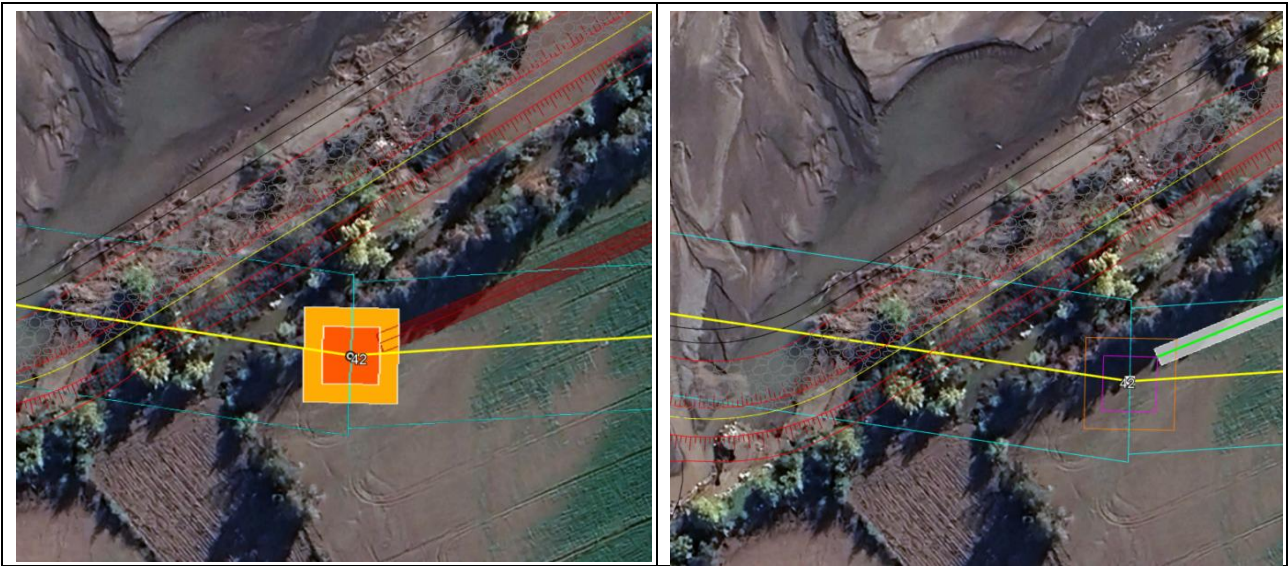
Proyección de obras fluviales de protección en superposición con obras del Proyecto:

De acuerdo con el Estudio denominado “Consultoría Diseño de Obras Fluviales Río Tinguiririca Región del Libertador General Bernardo O’Higgins FNDR 2012”, la que contempla defensas de enrocado en el sector norte y sur de la ribera del río Tinguiririca, se verificó que las estructuras 42 y 50 podrían tener algún tipo de interacción con dichas obras proyectadas en relación a los límites de los frentes de trabajo (obras temporales). Por esa razón se decidió la siguiente estrategia para abordar la interacción:

¹ El periodo corresponde a las actividades habilitación de caminos y frentes de trabajo.

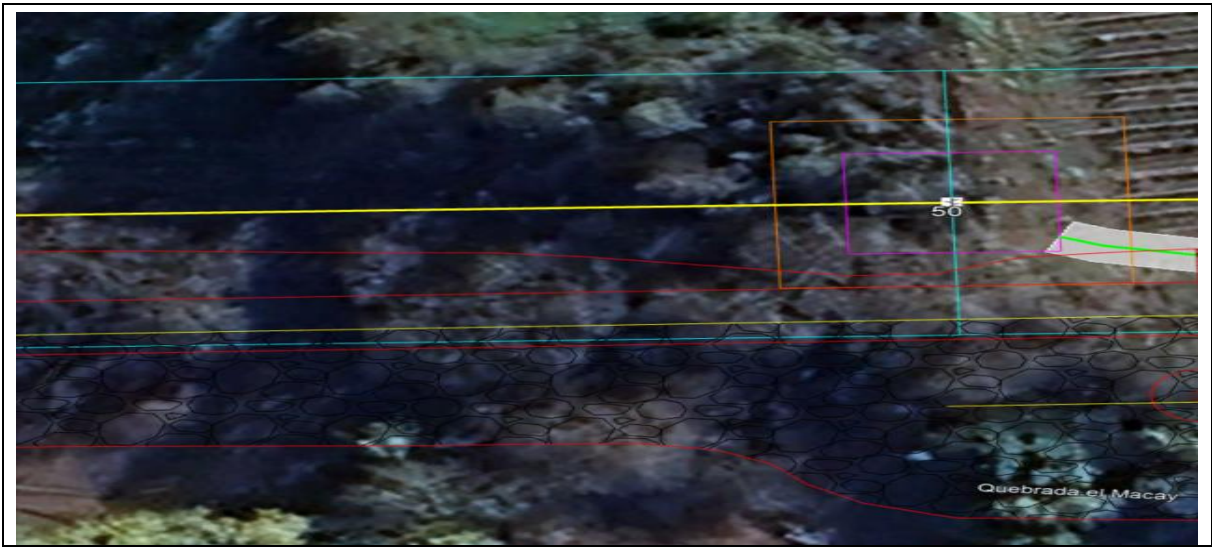


Estructura 42: Se desplaza aproximadamente 7 metros al sureste de la posición original, manteniendo la trayectoria original del eje central de la línea, permitiendo aumentar la distancia entre el enrocado y el área del frente de trabajo.



Fuente: Mayores detalles ver en Figura 5 de la ADENDA

Estructura 50: No hay interacción entre la obra permanente (estructura y fundación) y la defensa de enrocado, aunque si entre ésta y el frente de trabajo. Se propone mantener la posición original, pero liberando el espacio de frente de trabajo que se superponga con la defensa fluvial (alrededor de un 15% de su superficie). Esta decisión es altamente viable considerando que la construcción de la estructura T50 contempla el uso de pilas helicoidales como método fundacional, lo que produce una reducción de la necesidad de materiales, maquinarias, trabajadores y viajes entre otras diferencias favorables en términos medioambientales, por cuanto el espacio requerido puede reducirse sin afectar la operatividad en el proceso de construcción de dicha estructura.

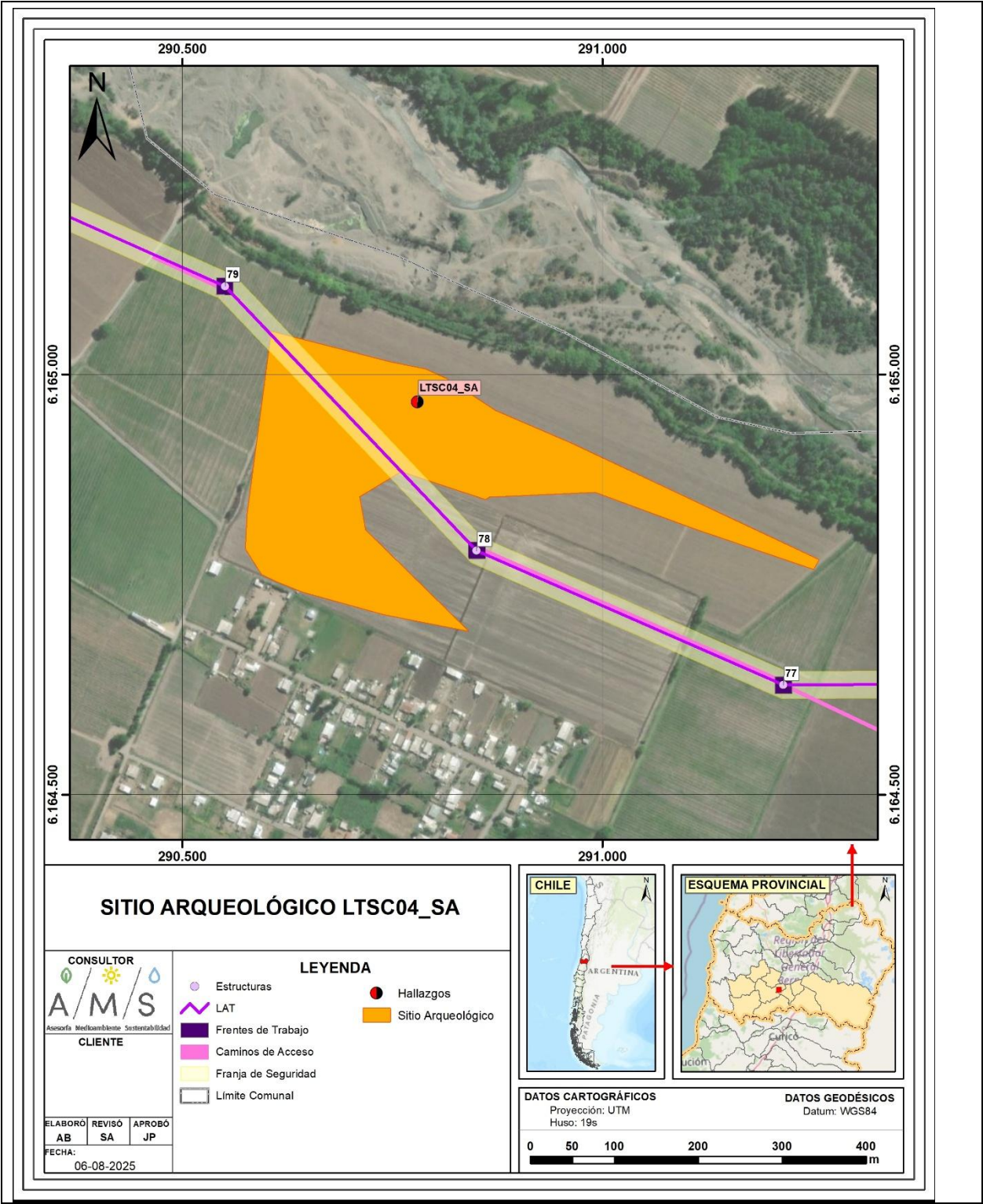


Fuente: Mayores detalles ver en Figura 6 de la ADENDA

- c) Desplazamiento de obras (frentes de trabajo, estructuras, fundaciones y caminos) para evitar afectaciones sobre el patrimonio Cultural arqueológico:

Las diferentes campañas realizadas por la componente de patrimonio cultural arqueológico, tanto durante la construcción de la DIA, como en el periodo entre ésta y el ingreso de la ADENDA, permitieron la identificación de elementos patrimoniales que fueron extendiéndose con el aumento del esfuerzo de muestreo, por cuanto como medida de evitar la afectación del sitio LTSC04_SA se tomó la decisión de modificar el emplazamiento original de las estructuras y caminos de acceso de T77 y T78, considerando una distancia de entre 50 y 100 metros entre los límites del sitio y las obras. Los vanos que se localizan cercanos y sobre los hallazgos no presentan intervención de la superficie ya que el tendido de los conductores será realizado mediante medios mecánicos (p.e ballesta con cable guía) para evitar la alteración de los vestigios arqueológicos, además no se realizarán actividades de corta de vegetación. A continuación, la siguiente figura señala la ubicación del sitio arqueológico y el reposicionamiento al sur de las 2 estructuras mencionadas. Cabe destacar que para definir la nueva posición de ambas estructuras, se tomó en consideración también maximizar la distancia de los receptores más cercanos en el sur, la que corresponde aproximadamente a 135 metros de T78.





Fuente: Mayores detalles ver en Figura 7 de la ADENDA

d) Incorporación de pilas (helicoidales) como método de fundación

De acuerdo con la estimación de niveles freáticos realizado en el ANEXO 4-165 actualización de la caracterización de hidrogeología, existen estructuras cuyo sello fundacional eventualmente podrían superar el nivel freático de la napa.

ID Estructura	Altitud estimada (m.s.n.m.)	Elevación NF (m.s.n.m.)	Profundidad NF (m)
1	374,19	313,82	60,37
2	437,46	309,35	128,11
3	420,89	300,33	120,56
4	372,70	296,14	76,56
5	314,00	288,37	25,63
6	312,00	281,65	30,35
7	310,00	277,93	32,07
8	307,84	273,56	34,28
9	304,95	276,56	28,39
10	303,24	279,91	23,33
11	297,40	281,36	16,04
12	297,11	281,73	15,38
13	295,17	282,58	12,59
14	294,45	283,14	11,31



ID Estructura	Altitud estimada (m.s.n.m.)	Elevación NF (m.s.n.m.)	Profundidad NF (m)
15	291,00	284,35	6,65
16	289,39	282,25	7,14
17	286,30	280,94	5,36
18	284,19	280,61	3,58
19	284,00	279,59	4,41
20	280,00	276,49	3,51
21	277,93	273,57	4,36
22	273,62	271,31	2,31
23	271,21	269,81	1,40
24	270,22	268,67	1,54
25	267,12	266,04	1,08
26	264,99	263,86	1,13
27	262,21	261,11	1,10
28	262,02	260,98	1,04
29	264,00	260,93	3,07
30	260,00	258,85	1,15
31	258,00	256,60	1,40
32	257,00	255,66	1,34
33	256,17	254,97	1,20
34	254,95	253,77	1,18
35	253,00	251,94	1,06
36	252,00	250,65	1,35
37	248,88	247,79	1,09
38	247,60	246,52	1,08
39	246,50	245,42	1,08
40	245,16	243,88	1,28
41	243,13	242,07	1,06
42	241,31	240,19	1,12
43	240,00	238,95	1,05
44	238,38	237,26	1,12
45	236,17	235,06	1,11
46	236,13	234,34	1,79
47	233,70	232,63	1,07
48	233,93	232,43	1,50
49	230,82	229,78	1,04
50	228,24	227,13	1,11
51	224,00	222,94	1,06
52	242,16	223,01	19,15
53	236,52	222,67	13,85
54	219,00	217,96	1,04
55	218,98	217,88	1,10
56	217,00	215,93	1,07
57	214,26	213,22	1,04
58	214,48	213,22	1,26
59	212,97	211,89	1,08
60	211,87	210,29	1,58
61	210,76	208,92	1,84
62	208,89	207,75	1,13
63	208,98	206,66	2,32
64	208,79	205,66	3,13
65	205,52	204,41	1,11
66	206,30	203,78	2,52
67	204,42	202,23	2,19
68	204,33	201,83	2,50
69	202,00	200,03	1,97
70	202,07	199,57	2,50
71	201,00	198,07	2,93
72	197,86	196,38	1,48
73	195,90	194,45	1,45
74	194,00	192,76	1,24
75	192,68	191,51	1,17
76	193,00	190,26	2,74
77	191,32	188,89	2,43
78	188,77	187,67	1,10
79	189,42	185,97	3,45
80	186,06	183,97	2,09
81	186,05	182,46	3,59
82	184,97	181,38	3,59
83	184,10	180,63	3,47
84	184,82	180,12	4,70



ID Estructura	Altitud estimada (m.s.n.m.)	Elevación NF (m.s.n.m.)	Profundidad NF (m)
85	182,00	179,45	2,55
86	182,79	178,12	4,67
87	182,12	176,32	5,80
88	178,00	175,39	2,61
89	176,82	174,88	1,94
90	175,53	174,46	1,07
91	176,86	174,36	2,50
92	176,38	174,03	2,35
93	174,00	171,76	2,24
94	173,92	170,87	3,05
95	172,82	170,15	2,67
96	172,55	169,17	3,38
97	171,64	167,92	3,72
98	169,71	167,14	2,57
99	168,86	166,53	2,33
100	170,00	166,12	3,88
101	168,00	165,76	2,24

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 2 de la ADENDA

Para evitar cualquier afectación sobre el nivel de las aguas subterráneas, el Titular ha propuesto desde la DIA el Compromiso ambiental voluntario denominado “Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” (Capítulo 6 de la DIA, actualizado en el ANEXO 8-201 de la presente ADENDA), el cual tiene por objetivo frente a eventuales afloramientos de agua subterránea durante la construcción de las fundaciones del Proyecto la verificación del nivel de retorno de la napa y el mantenimiento de la calidad original de las aguas después del bombeo.

Sin embargo, en la búsqueda de la prevención y minimizar la probabilidad de riesgo, el Titular ha incorporado como alternativa de la fundación tradicional el uso de la técnica denominada pilas (helicoidales), la cual presenta las siguientes características técnico/ambientales:

- El método constructivo de pilas helicoidales es una alternativa recomendada de anclaje para suelos con un nivel freático superficial ya que busca transmitir la carga a un estrato competente.
- Se realiza a través de una perforación cerrada, donde el pilote no se retira de su posición final.
- Durante su instalación no se alteran las propiedades del suelo, ya que las vibraciones que se producen cuando son instalados son mínimas, y la conformación de las hélices están diseñadas para traspasar los estratos sin arrastrar residuos de material, evitando de esta manera que exista una mezcla de los distintos tipos de suelo que puedan existir en la estratigrafía donde vayan a ser aplicados.
- La técnica y características de sus componentes no admiten la formación de espacios de vacío durante la perforación de manera que impide que aguas subsuperficiales o subterráneas puedan aflorar hacia la superficie durante el perforado. A mayor abundamiento, los micropilotes una vez introducidos son inyectados en su interior con lechada o mortero de cemento, lo que permite reforzar su sellado hermético y resistir altas capacidades de carga tanto a la tracción como a la compresión, con deformaciones mínimas, permitiendo su aplicación en casi cualquier tipo suelo. Esta característica es necesaria para evitar afloramientos durante su vida útil como consecuencia del desplazamiento del anclaje en el suelo por vibración o carga.
- El Estudio de Capacidad Portante de las Pilas Helicoidales considera la Estimación del Nivel Freático del suelo donde se instalarán, ya que constituye una variable importante en la determinación de la capacidad de carga del suelo y su resistencia a la penetración.



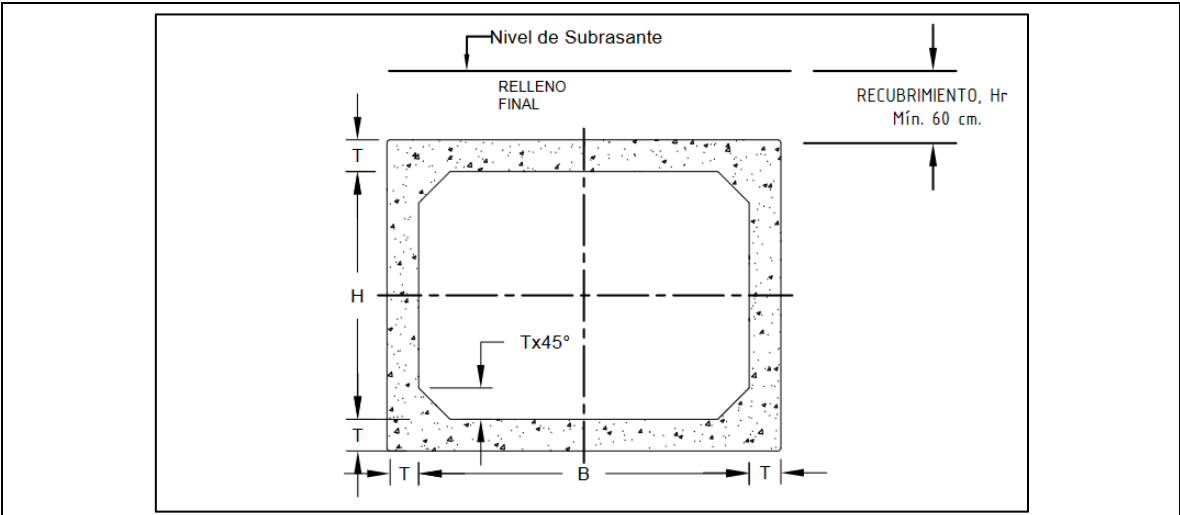


Fuente: Chance Company /Design methodology
Fuente: Mayores detalles ver en Figura 8 de la ADENDA

e) Proyección de atraviesos en 17 puntos de confluencia entre caminos de acceso y canales agrícolas

Durante la construcción de la ADENDA, se procedió a la actualización de la componente hidrología mediante una nueva campaña en donde se pudo tener acceso a nueva información de la red hídrica compuesta por cursos artificiales intermitentes del área de influencia, lo que permitió el reconocimiento de 17 atraviesos que requieren el paso vehicular para la construcción de las estructuras.

Para estos atraviesos de cauce, se proyectan cajones prefabricados en materialidad de hormigón, cuyas dimensiones serán variables dependiendo de los anchos del cauce a intervenir y las características del camino proyectado. Su diseño se definirá siguiendo las especificaciones del Manual de Carreteras Volumen N°4, como se muestra en la figura a continuación:



Fuente: Extracto Figura 4.410.001, Manual de Carreteras Volumen N°4 (MOP)
Fuente: Mayores detalles ver en Figura 9 de la ADENDA

Los detalles de la construcción se especifican en el nuevo ANEXO 3-134b PAS 156 atraviesos del Proyecto, mientras que la referencia de las ubicaciones de cada atravesio se presenta en la siguiente tabla:

ID atravesio	Coordenadas WGS 84 Huso 19	
	Este (m)	Norte (m)
OA-01	312.168	6.167.891
OA-02	312.005	6.167.503
OA-03	311.358	6.167.461
OA-04	303.852	6.165.759
OA-05	302.888	6.165.863
OA-06	301.022	6.165.531
OA-07	300.641	6.165.484
OA-08	292.737	6.164.212
OA-09	292.634	6.164.217
OA-10	291.475	6.164.689
OA-11	291.112	6.164.679
OA-12	290.468	6.165.138
OA-13	286.973	6.165.439

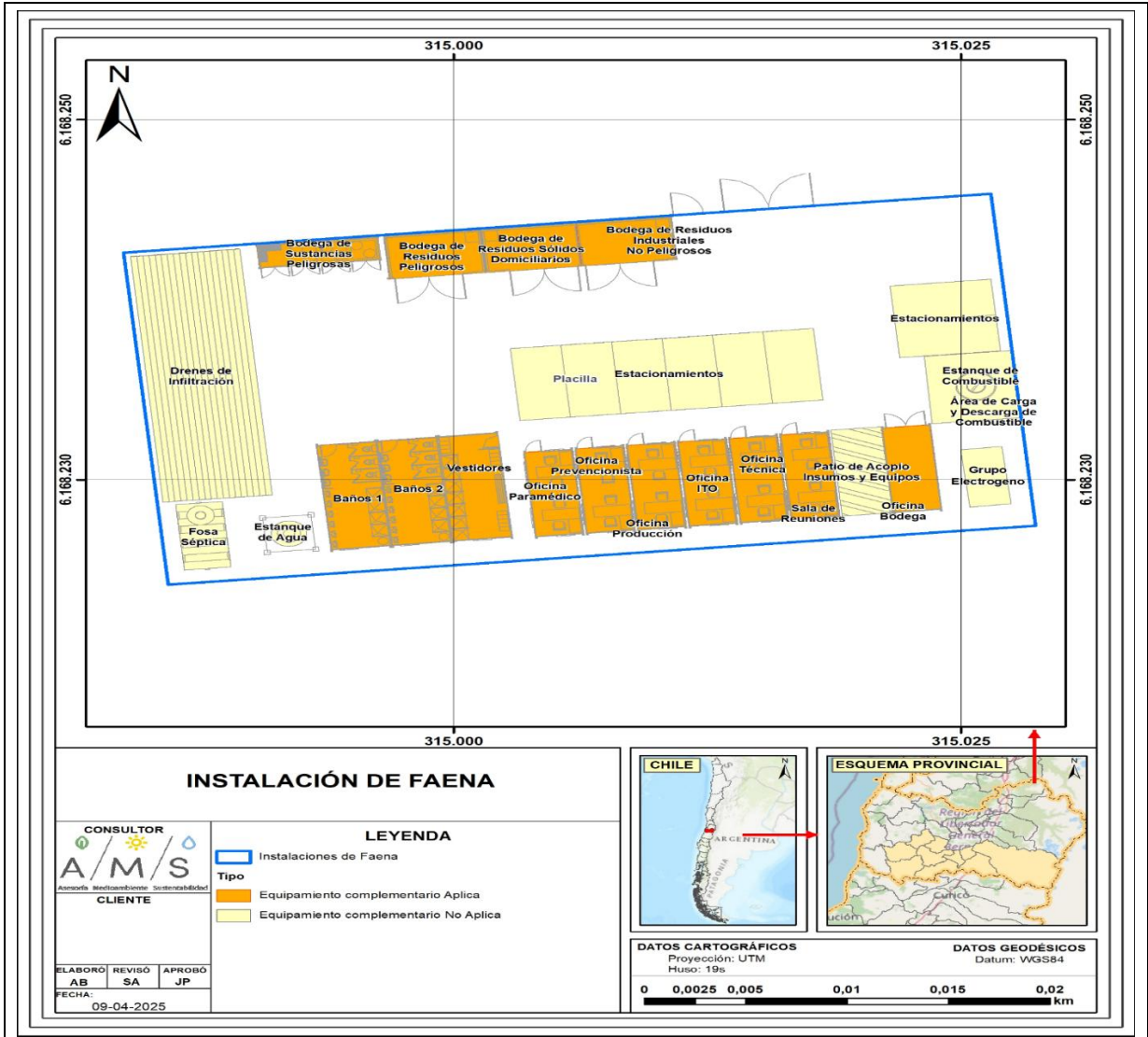


7	Oficina de bodega	14,34	15
8	Baños y lavamanos (1)	21,9	21,9
9	Baños y lavamanos (2)	21,82	21,9
10	Vestidores (1)	21,9	21,9
11	Vestidores (2)	21,9	se elimina
12	Bodega de herramientas (1)	14,34	se elimina
13	Bodega de herramientas (2)	14,34	se elimina
14	Bodega de herramientas (3)	14,34	se elimina
15	Taller	15	se elimina
16	Sala de reuniones (2)	14,34	se elimina
17	Sala de reuniones (3)	14,34	se elimina
18	Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)	14,28	9,6
19	Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD)	14,07	14,1
20	Bodega de residuos peligrosos (RESPEL)	9,62	14,3
21	Bodega Residuos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL)	14,07	14,1
22	Caseta de Guardia	20	se elimina
23	Grupo Electrógeno	8,17	8,2
24	Área de Carga y Descarga de Combustible	58,76	17,4
25	Estanque de Combustible	3,13	3,1
26	Fosa Séptica	10,47	10,5
27	Estanque de Agua	2,45	2,45
28	Patio de Acopio Insumos y Equipos	400,03	15
29	Estacionamientos	150	100
30	Patio Techado (1)	12	Se elimina
31	Patio Techado (2)	11,25	Se elimina
32	Patio Techado (3)	38,36	Se elimina
33	Patio Techado (4)	38,37	Se elimina
34	Drenes de Infiltración	112	92,5

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 4 de la ADENDA

La actual instalación de faena, si bien hizo eliminación de edificaciones o reestructuración de algunas dimensiones, mantiene su operatividad y funcionalidad considerando que alrededor del 50% de los trabajadores estarán operando de manera constante en los frentes de trabajo durante la fase de construcción, y harán uso puntual de las instalaciones de faena sólo en periodos de capacitación.

La figura a continuación detalla la reestructuración de la nueva instalación de faenas:



Fuente: Mayores detalles ver en Figura 11 de la ADENDA



45

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>

Cabe señalar que en ANEXO 4.13b Layout actualizado Proyecto_Rev0, de la ADENDA Complementaria, se presenta de manera actualizada el Plano de Ubicación de las partes y obras del Proyecto.

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	FASE
Instalación de faenas	La instalación de faenas, en adelante “IF”, corresponden a la infraestructura provisoria de apoyo a las labores constructivas. Se utilizará una (1) IF con una superficie de 0,1 ha aproximadamente, la cual estará ubicada al interior del predio de la Subestación Eléctrica (SE) Tinguiririca, perteneciente al Titular de TRANSELEC. Esta IF servirá de apoyo a la construcción de la Línea de Alta Tensión. En la instalación de faena (IF) se almacenarán insumos, equipos, herramientas y maquinarias necesarios para llevar a cabo la construcción de las obras. Del mismo modo albergará oficinas técnicas y de administración, vestidores, área de acopio de materiales, bodega de materiales para la construcción, área de manejo de residuos e instalaciones sanitarias.	Temporal	Construcción
Frentes de trabajo	Los frentes de trabajo (FT) corresponden a los puntos móviles de construcción de las líneas de transmisión y serán instalados en función del avance en la construcción del Proyecto. El objetivo de los frentes de trabajos móviles es proveer de insumos y herramientas a las cuadrillas de trabajadores, además están equipadas con agua potable envasadas en diferentes tamaños, baños químicos con agua potable, gabinete de primeros auxilios, elementos de protección personal y herramientas mínimas. También se contará con una zona de almacenamiento de áridos y cemento para los FT que requerirán este insumo. Se debe tener en cuenta que durante la FASE de construcción se tendrá un máximo de 101 frentes de trabajo móviles temporales distribuidos en la extensión del terreno. Estos frentes de trabajo tendrán una superficie aproximada de 400 m² o de 20 m x 20 m, con un máximo de 97 trabajadores aproximadamente, para abordar el sistema de transmisión.	Temporal	Construcción
Plazas de tendido	Corresponde a áreas destinadas a posicionar los equipos y materiales necesarios para ejecutar los lanzamientos de cables conductores y guardia. Serán 9 plazas de tendido y serán estratégicamente posicionadas al interior de los FT descritos anteriormente, a un costado de las estructuras de cada sección de la línea.	Temporal	Construcción



Línea de transmisión	La línea de transmisión eléctrica (LTE) 2x154 kV tendrá una longitud de 34 kilómetros aproximadamente, iniciándose en la Subestación Tinguiririca, comuna de Placilla, hasta conectar con la subestación eléctrica de Santa Cruz. A continuación, se describen en específico, los elementos de la LTE: Conductor: La línea está constituida con un doble circuito de 154 kV con un conductor conformado por cables del tipo AAAC de aluminio. Cable de guardia: Corresponde a un conductor conectado a tierra que se coloca sobre los conductores de FASE para protegerlos de descargas atmosféricas, como rayos. Su función principal es interceptar estos rayos y dirigir su corriente a tierra, protegiendo así la infraestructura y la persona. Disuasores de vuelo: El tendido eléctrico contempla conductores de 21,79 mm de diámetro, los cuales al contar con un diámetro superior a 20 mm se considera que son altamente visibles para las aves. Por otro lado, el cable de guardia, al poseer un diámetro de 13 mm (menor a 20 mm) es una estructura susceptible de generar eventos de colisión, ya que posee una baja probabilidad de detección por parte de la avifauna residente. En el ANEXO 2-1.7 Informe de Fauna Terrestre de la DIA se describe la determinación de aquellas especies que poseen una mayor probabilidad de colisión con el cable de guardia. Para reducir el riesgo de colisión de las aves con el cable de guardia, como parte del diseño el Proyecto implementará disuasores de vuelo en 24 de los 34 km de línea para aumentar la visibilidad del tendido, según la recomendación de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015). Apoyos: Corresponden a cada estructura de la LAT. En general serán utilizadas en el Proyecto estructuras de doble circuito, metálicas, reticuladas y autosoportantes, de acero galvanizado, con disposición vertical de los conductores. Fundaciones: Las fundaciones tienen por finalidad fijar al suelo las estructuras que soportan los conductores, herrajes y aisladores para mantener estabilidad. Estas serán individuales para cada apoyo de la estructura, teniéndose una fundación por	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	cada pata, las que serán construidas de hormigón armado con una profundidad aproximada de 2,5 m según el tipo de suelo. Se considera la construcción de dos tipos de fundaciones (tipo 1 de 2,5 x 2,5 m cada fundación, y tipo 2, de 1 m x 1 m cada fundación), dependiendo del material predominante en el suelo, lo cual se definirá solo una vez se esté construyendo el Proyecto. Para el cálculo de superficie a intervenir se consideró el peor escenario, que constituye las fundaciones tipo 1 (2,5 m x 2,5 m). Sistema de protección contra vibraciones y descargas atmosféricas: Para proteger la LTE contra vibraciones y descargas atmosféricas, se utilizarán los siguientes mecanismos para proteger el sistema: Vibraciones; se contempla el uso de amortiguadores, cuyo objetivo es atenuar la amplitud de las vibraciones eólicas, para efectos de protección de los cables en líneas aéreas contra fallas por fatiga de los puntos de restricción en movimiento. Para controlar la fatiga del conductor de FASE debido a estas vibraciones eólicas, la tensión mecánica promedio del cable no deberá sobrepasar el 20% de su tensión nominal de rotura, en condición normal de operación; y Descargas Atmosféricas., que se utilizará cable de guardia tipo OPGW cuya principal función será proveer una vía de comunicación para el sistema, brindado además protección frente a eventuales descargas atmosféricas. Sistema de puesto en tierra: Se construirá una malla de puesta a tierra en cada una de las estructuras de la línea de transmisión, el valor de esta malla será tal que permita la correcta operación de las protecciones. Estas mallas se construirán en una zanja excavada en terreno a una profundidad de 0,60 m + 0,05 m y se rellenará la excavación con material fino. En caso de estructuras en laderas, la malla seguirá la pendiente del terreno. Cruces con otras LT: Para el caso de la Nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz, no existen paralelismos con otras líneas de transmisión. Sin embargo, se presentan cruces asociados a otras líneas de diferentes voltajes. El total de cruces de líneas eléctricas corresponden a 20, de los cuales sólo 2 corresponden a líneas de alta tensión: Línea 1x66 kV San Fernando – Placilla, entre el vano 6-7; y la línea 1x66 kV Paniahue – Santa Cruz; ubicada en el vano 99-100 de la nueva obra; ambas propiedades de CGE transmisión S.A. Faja de seguridad:	



	La franja de seguridad de la línea de transmisión se determinó según lo indicado en RPTD N°7 “Franja y distancia de seguridad”, documento que establece los parámetros técnicos para la definición de esta zona de seguridad. Dado lo anterior, la franja de seguridad ocupa un ancho de entre 12 y 60 m con un promedio de 27,49 m aproximadamente. La superficie total de la franja de seguridad es de 98 ha. Cruces con otras obras: De acuerdo con la revisión de la ingeniería básica del Proyecto, la línea de alta tensión 2x154 Kv Santa Cruz – Tinguiririca presenta cruces con otras obras viales y el río Tinguiririca tale como la Ruta I-860, Ruta I-854, Ruta 90, el Camino S/R-I-404, Ruta I-38, Camino sin rol, Ruta I-380, Camino I-376, el río Tinguiririca, la Ruta I-40 y la Ruta I-52.		
Caminos de servidumbre	Para la construcción del Proyecto se considera el uso de tres tipos de caminos: Caminos existentes: Caminos existentes, mantener transitables durante la ejecución de las obras, los tramos de camino que serán utilizados. Para acceder al lugar de emplazamiento del Proyecto se considera la utilización de las Rutas Ruta 5, Ruta 90, Caminos I-860, I-858, I-854; I-830, I-376; Camino Taulemu; Camino El Camarón; I-400; I-368; I-372; I-856; I-350: I-336. Caminos existentes de adecuación: Corresponden a tramos de caminos que requieren actividades de reparación y perfilamiento para mantenerlos transitables, pero sin requerir ampliar la superficie que actualmente ocupan. Estos caminos tienen una longitud de aproximadamente 20 km - Adecuación. Camino de acceso nuevos: Son caminos que se deberán construir y que conducen a uno o más puntos de obra, los caminos serán de bajo-medio tránsito y de uso temporal en la mayoría de los casos. La actividad de construcción de accesos nuevos consiste en escarpar (solo si es necesario), cortar, perfilar y habilitar los caminos. Son construidos con pendientes y anchos compatibles con los vehículos que transitarán durante la construcción. La construcción de los caminos nuevos comienza con el trazado, cotas de rasante, luego se dispone de una máquina adecuada quien debe perfilar el camino de forma de crear un nivel parejo, en aquellos casos en que habrá que confeccionar Terraplenes se deberán confeccionar taludes para pendientes en ladera moderada y Mayores, todo esto con humectación cuando corresponda.	Permanente	Construcción, Operación y Cierre



	Por otra parte, el material producto de la perfiladura, este podrá ser utilizado en la construcción del pretil de contención para la protección de los vehículos y sus ocupantes. En caso contrario, el material de corte deberá ser trasladado a sitios de acopios temporales definidos por personal de Medio Ambiente FEC, no obstante, el material excedente no Apto para rellenos de caminos de accesos deberá transportarse a los botaderos propuestos por FEC. Las características de estos accesos serán de un ancho aproximado de 4 m y en promedio 6 m de intervención por los requerimientos de espacio constructivo. Para asegurar el libre tránsito de vehículos y maquinarias durante el proceso de construcción y mantenimiento de las estructuras. La superficie de huellas nuevas son 3.7 ha con un ancho promedio de 4 m. En el ANEXO 4.13b de la presente ADENDA complementaria (Layout actualizado del Proyecto) se representan cartográficamente los caminos existentes, caminos existentes de adecuación y caminos nuevos de acceso del Proyecto. Cabe destacar que debido a que parte de las obras del Proyecto se encuentran emplazadas en una zona saturada, el Titular a establecido una medida de control para evitar la resuspensión de material particulado como consecuencia del tránsito de vehículos y maquinaria en los caminos que no presenten pavimento y que se ubiquen cercanos a los receptores sensibles evaluados en el Estudio de ruido y vibraciones (ANEXO 1-3 de la DIA, actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA). Esta medida de control consistirá en la aplicación de un supresor de polvo (en este caso bischofita) en todos aquellos tramos de caminos no pavimentados cercanos a dichos receptores considerando como principio precautorio un radio mínimo de 100 metros (ver KMZ ANEXO 6-3 de la DIA). Dicha medida contará con Programa de aplicación de supresor (ANEXO 4-142 de la ADENDA) y un seguimiento (ANEXO 7.3 CAV actualizado en la presente ADENDA complementaria) que tendrá por objetivo verificar su aplicación, el estado y su eventual deterioro para ejercer medidas correctivas oportunas para su reparación.		

4.3 Acciones del Proyecto

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	FASE
Habilitación de caminos de acceso	Construcción



Habilitación Instalación de Faenas	Construcción
Demarcación topográfica y movimientos de tierra	Construcción
Habilitación de frentes de trabajo	Construcción
Construcción de fundaciones de estructuras principales	Construcción
Instalación de mallas de puesta a tierra	Construcción
Montaje de estructuras	Construcción
Instalación de aisladores y poleas	Construcción
Habilitación de plazas de tendido	Construcción
Tendido de cable conductor y cable de guardia	Construcción
Prueba y puesta en servicio	Operación
Inspección y mantenimiento de la Línea de Transmisión	Operación
Inspección y mantenimiento en los ML de subestaciones	Operación
Actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad	Cierre
Actividades, obras y acciones para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto	Cierre
Actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Actividades, obras y acciones para la mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Cierre

4.4 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las Fases del Proyecto o actividad	
4.4.1 FASE de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Envío de informe de inspección visual arqueológica al CMN y SMA.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2028.
Parte, obra o acción que establece el término	Prueba y puesta en servicio de la LTE.
4.4.2 FASE de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2028.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha e inicio de la transmisión eléctrica.
Fecha estimada de término	Vida útil indefinida, pero para efectos prácticos de presentar FASE de cierre es en diciembre de 2078.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión general.
4.4.3 FASE de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2078.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación Instalación de Faena.
Fecha estimada de término	Diciembre de 2079.
Parte, obra o acción que establece el término	Abandono del sitio.

4.5 Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	97
Operación	20
Cierre	60
Total	177



4.6 FASE de Construcción

4.6.1 Partes, Obras y Acciones

4.6.1.1 Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de faenas	
Frentes de trabajo	
Plazas de tendido	
Línea de transmisión	
Caminos de servidumbre	
Mayores detalles ver en ANEXO 4.13b Layout actualizado Proyecto Rev0 de la ADENDA Complementaria	

4.6.1.2 Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de caminos de acceso	Se habilitarán caminos en los tramos que conecten los caminos existentes con los frentes de trabajo y estructuras proyectadas. Las características de estos serán de un ancho de aproximadamente 4 metros, considerándose un ancho de 6 metros en la intervención por los requerimientos de espacio constructivo. La secuencia constructiva de las huellas de acceso comenzará con la preparación del terreno a través del retiro de materiales. El detalle de los caminos y su recorrido se presenta en el ANEXO 1-5 Archivos cartográficos, Apéndice 1 Layout actualizado del Proyecto de la ADENDA Complementaria.
Habilitación Instalación de Faenas	La instalación de faenas será habilita de forma anterior al inicio del presente Proyecto, en el área de la SE Tinguiririca, propiedad de TRANSELEC, por lo que corresponderá a un área ambientalmente liberada. Esta tendrá una superficie aproximada de 0, 21 ha, donde se almacenarán insumos, equipos, herramientas y maquinarias necesarios para llevar a cabo la construcción de las obras. Del mismo modo albergará oficinas técnicas y de administración, vestidores, área de acopio de materiales, bodega de materiales para la construcción, área de manejo de residuos e instalaciones sanitarias. <u>Oficinas:</u> Se considera un sector destinado a la habilitación de seis (6) oficinas de 14,3 m² cada una y una (1) sala de reuniones de la misma superficie, corresponderán a instalaciones modulares, permitiendo una adecuada ventilación y luminosidad para los trabajadores. Las dependencias estarán equipadas con todos los insumos requeridos para un buen funcionamiento, contando con áreas privadas y comunes de trabajo y sala de reuniones. Al interior de ellos, se contará con muebles, sillas, escritorios, mesas, equipos de calefacción/aire acondicionado, fotocopidora, red computacional, red telefónica, entre otros elementos. La superficie total destinada será de 100,35 m². <u>Servicios higiénicos:</u> Se considera la instalación de servicios higiénicos modulares de tipo container, que incluirán un área de baños, camarines y duchas para los trabajadores, cuya cantidad cumplirá con el número de artefactos establecidos en el D.S. 594/99 Ministerio de Salud (en adelante “MINSAL”).



	Se habilitarán de dos (2) zonas de servicios higiénicos distribuidos según mano de obra femenina y masculina cuya superficie a utilizar será de 21,9 m² para cada zona (superficie total 43,8 m²). Además, se dispondrá de un (1) módulo adicional de 21,9 m², destinados a servir como camarines, sumando una superficie total de 65,7 m². Para los frentes móviles, se instalarán baños químicos, los que serán mantenidos por una empresa autorizada. Se considera un baño químico por cada 10 personas presentes en cada frente móvil. <u>Patio de acopio de insumos y equipos:</u> Se habilitará una superficie aproximada de 14,9 m² destinada al acopio de los diferentes materiales de mayor tamaño que van a ser montados en el seccionamiento. Esta zona estará rodeada de un cerco perimetral. Desde esta zona, serán tomadas los distintos componentes de las torres y trasladados hasta su ubicación definitiva para ser montados. <u>Bodega de sustancias peligrosas:</u> Para el almacenamiento de sustancias peligrosas se habilitará una bodega de 9,6 m² de superficie, la que cumplirá con las medidas de protección que serán las adecuadas de acuerdo con los tipos de materiales almacenados. Se dará cumplimiento a los antecedentes establecidos en el D.S N°43/2016 del MINSAL, y sus modificaciones posteriores, del Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, a saber: Contará con un sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad almacenado; sistemas de extinción de incendios; ventilación, control de acceso y sistemas de iluminación adecuada. La rotulación de los productos se realizará según NCh. N° 2190 Of. 2003, correspondiente a “Sustancias peligrosas – Marcas para información de riesgos”. Además, se señalará mediante letreros, la clasificación de los productos almacenados. Existirá un Registro con el listado y todas las Hojas de Datos de Seguridad de los Productos almacenados, de acuerdo a NCh. N° 2245 Of. 2003, correspondiente a “Sustancias Químicas –Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos”, el que se mantendrá en portería y en cada uno de los recintos, los cuales estarán a disposición del personal encargado de la bodega y de quien transite por ella. <u>Bodega de residuos domiciliarios:</u> Para el acopio temporal de residuos asimilables a domiciliarios, se habilitará una bodega de superficie total 14 m² en la IF. Esta área contará con un cierre perimetral con reja metálica que tendrá un refuerzo tipo barreras en su parte baja, con el objeto de evitar el ingreso de fauna silvestre y/o generar vectores sanitarios. Adicionalmente, se dispondrá de contenedores plásticos de 120 y 240 L con tapa y ruedas que serán distribuidos estratégicamente por el área del Proyecto, cuyo contenido será diariamente llevado a la bodega, al igual que los otros basureros menores distribuidos en las oficinas. Estos residuos serán retirados semanalmente o cuando sea necesario. En caso de no concretarse el retiro programado con la frecuencia declarada, el Titular contará con un listado de proveedores alternativos para hacerse cargo de los residuos generados, evitando así el desarrollo de riesgos asociados a la atracción de vectores o malos olores.



	Se contará además un registro trazable en obras de su retiro con detalle de lugar de disposición final. <u>Bodega de residuos industriales no peligrosos:</u> En la IF se destinará una bodega de 14 m² de área para el almacenamiento de residuos industriales no peligrosos, que será utilizada para la disposición de escombros, madera, cartón, plásticos y chatarra. Esta área contará con un cierre perimetral con reja metálica que tendrá un refuerzo tipo barreras en su parte baja, con el objeto de evitar el ingreso de fauna silvestre y/o generar vectores sanitarios. Los residuos serán retirados semanalmente para ser dispuestos en un botadero autorizado por la autoridad sanitaria. <u>Bodega de residuos industriales peligrosos (RESPEL):</u> El almacenamiento temporal de residuos peligrosos, tales como restos de aceites y lubricantes, paños, materiales absorbentes y envases vacíos, tóneres de impresoras, pilas y baterías, entre otros, se realizará en la bodega RESPEL, cuya superficie será de 14,3 m². La bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cumplirá con las condiciones establecidas en el D.S. N°148/03 del MINSAL, y, tendrá características tales como: Una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. Contará con un cierre perimetral de a lo menos, 2 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrá un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados; contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003. Tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en la BAT y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N°594/99 sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Estará señalizada con letreros visibles, en los que se indicará que corresponde a una bodega para residuos peligrosos. De conformidad a lo establecido por el D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, se solicitará a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins la autorización para su funcionamiento. <u>Oficina bodega (de herramientas):</u> La bodega corresponderá a un (1) container de 14,3 m² habilitado como pañol, donde se almacenarán distintos bienes empleados en la obra de construcción como insumos, herramientas, materiales de construcción, artículos de aseo y artículos de librería requeridos durante toda la FASE de construcción del Proyecto. <u>Estacionamientos:</u> Se dispondrá de un área de estacionamientos de vehículos livianos cuya superficie a utilizar será de 100 m². Esta zona se mantendrá debidamente delimitada y señalizada. <u>Estanque de agua potable:</u>



	Se habilitará un estanque de almacenamiento de agua potable que proveerá de dicho insumo a los trabajadores, cuya capacidad será de 10 m³. El estanque se cargará con agua potable adquirida a proveedores autorizados y transportada mediante camiones aljibes autorizados para estos fines. Tendrá una superficie aproximada de 2,45 m². Estaque de combustible: Para el almacenamiento de combustible, se dispondrá de un (1) estanque de combustible (diésel) de 1.000 litros de capacidad, en un área de carga cuya superficie a abarcar será de 17,4 m². El estanque de combustible contará con la autorización de la Superintendencia de Electricidad y Combustible (en adelante “SEC”). El estanque se emplazará a una distancia mínima de 5 metros de otras construcciones y contará con un kit para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores y estará cercado con cierre perimetral de metal y se instalará sobre un piso de concreto impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando la contaminación del suelo. <u>Grupo electrógeno:</u> La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena y los equipos asociados a ella será proporcionada mediante un (1) generador eléctrico de 50 kVA cuya superficie a utilizar será de 8,17 m². Dichos equipos contarán con estructura insonorizada y se habilitarán sobre una base o bandeja, para la contención de eventuales goteos y/o derrames de aceite o combustibles desde los equipos y así evitar el contacto con el suelo.
Demarcación topográfica y movimientos de tierra	Para las actividades de roce y escarpe, se empleará maquinaria de dimensiones reducidas para evitar daños en la cubierta del suelo en áreas aledañas que no requieran intervención. Queda estrictamente prohibida la quema de material vegetal. Las excavaciones se limitarán a los caminos habilitados y a las superficies despejadas a intervenir. Se contemplarán las siguientes acciones: Se realizará escarpe únicamente en el área ocupada por la base de las estructuras de la línea de transmisión y en las huellas de acceso a estructuras, donde haya presencia de vegetación. La cubierta de vegetación en otras áreas parcialmente utilizadas en la FASE de construcción no será eliminada. Las excavaciones solo se llevarán a cabo en las bases de las torres, y el material excavado se acopiará provisionalmente durante las obras. Posteriormente, este suelo orgánico se utilizará para cubrir nuevamente los sitios utilizados. El material excedente de excavación se esparcirá de forma homogénea alrededor de las estructuras, con el objetivo de no eliminar el material vegetal.
Habilitación de frentes de trabajo	En cuanto a la habilitación de los frentes de trabajo, éstos se implementarán para la construcción de las estructuras y se irán desplazando entre cada uno de los sitios donde se proyectan obras (el Proyecto contempla el funcionamiento simultáneo de dos o más frentes de trabajo durante la FASE de construcción). Las dimensiones de los frentes de trabajo serán de 20x20 metros en torno a las estructuras de las líneas de alta tensión (LAT). Se considerará su localización, en la medida de lo posible, en áreas naturalmente niveladas y desprovistas de vegetación, alejada de áreas sensibles ambientalmente. En la medida que avance la FASE Constructiva, se irán desmantelando las instalaciones temporales, se limpiarán las áreas intervenidas directamente y zonas aledañas, y se restituirán estas áreas lo más parecido posible a la condición original, utilizando la tierra vegetal proveniente del escarpe realizado para la construcción de las fundaciones



	de las torres, la cual se encontraría delimitada debidamente dentro del área de los frentes de trabajo, cuando corresponda. En caso de realizarse despeje y corta de vegetación, la intervención que se encuentre regulada por normativa forestal se ejecutará conforme a las normas y procedimientos del Decreto Ley N° 701/74 sobre “Fomento Forestal” y la Ley N° 20.283 “Ley de Bosque Nativo”.
Construcción de fundaciones de estructuras principales	Posterior a la habilitación de los frentes de trabajo, prosigue la construcción de las fundaciones, que considera una nivelación de la zona de construcción tratando de no afectar las condiciones de drenaje superficial actual y futuras del terreno. Se realizará la excavación, hasta la cota de cimentación, y movimiento de tierra necesarios para la construcción de la fundación, considerando la utilización del mismo material removido, el cual se ubicará acopiado dentro de los frentes de trabajo. La fundación consiste en una excavación puntual para permitir anclar cada pie de la torre. Para las 101 estructuras, se estima un volumen de excavación 1.754 m³ aproximado, adicionalmente solo en caso de ser necesario, se podría considerar escarpe en las plazas de tendido, con un volumen total de 240 m³. Una vez realizadas las actividades de excavaciones, se ejecutarán las fundaciones, considerando principalmente cuatro actividades: moldaje, enfierraduras, hormigonado y relleno. A continuación, se detalla cada una: Moldaje: Los paneles se prepararán en terreno y se realizará el ensamble y afianzamiento de éstos, lo cual requerirá únicamente de herramientas menores. El objetivo es lograr un moldaje firme que permita un correcto hormigonado de la estructura en construcción. Enfierradura: La confección de las enfierraduras se realizará en los talleres de la instalación de faena, privilegiando en general el traslado armado al punto de construcción. La enfierradura se instalará mediante camión grúa o con la ayuda de retroexcavadora. Instalación de Stub (Barra de Fundación): El proceso de instalación consistirá en introducir el stub en el centro de la fundación, para esta labor se requiere el apoyo del personal de topografía el cual dará verificará la inclinación de la barra y la cota del perno de referencia según se indica en los planos. Hormigonado: La ejecución del hormigonado de las fundaciones será priorizado por la utilización de camiones betoneros. Alternativamente, en sectores de difícil acceso o por medidas de seguridad se hormigonará in situ mediante el uso de mezcla en seco provista en maxibags con adición de agua o se utilizará betoneras (trompo betonero). Relleno Compactado (Donde Aplique): Consiste en el compactado del material de relleno de empréstitos autorizados, por medios mecánicos (Compactador de percusión y/o placa compactadora). La construcción de las fundaciones de cada estructura estará apoyada con los frentes de trabajo, donde se dispondrán insumos básicos como extintor, botiquín, baños químicos y lavamanos portátiles, elementos de protección personal, áreas de acopio de residuos (los que serán trasladados a los bodegas de acopio temporal en la instalación de faena), equipos y herramientas de uso diario, área de agua potable para consumo humano en



	bidones sellados y aquellas instalaciones transitorias (área de sombreo) necesarias para la construcción de la línea de transmisión. Para el lavado de canoas se priorizará el lavado en planta de hormigón del proveedor, cuando eso no sea posible, y a modo de asegurar el correcto manejo de la evaporación, manejo y disposición de estos residuos, se dispondrán adicionalmente de bins isotérmicos de 1 m³ de capacidad en las estaciones de emergencia del frente de trabajo, los que debido a sus características herméticas podrán permitir la apertura y cierre de sus tapas superiores controlando el ingreso de precipitaciones que interrumpan el proceso de evaporación de las aguas residuales. Una vez evaporada el agua, los residuos sólidos resultantes no factibles de reutilizar será dispuestos a botadero autorizado por la SEREMI de Salud.
Instalación de mallas de puesta a tierra	Paralelamente a la construcción de las fundaciones, se realizará la construcción de la malla de puesta a tierra. Esto se realizará aprovechando la excavación realizada para la fundación, instalando las pletinas y/o los conductores que conforman la malla antes de que se alcance la cota de terreno con el relleno compactado.
Montaje de estructuras	Montaje de estructuras altas (LTE): Dependiendo de las condiciones de los accesos y de la topografía del terreno se seleccionará el método de montaje; todos estos métodos tienen en común que como primer paso se debe prearmar en el piso las diferentes secciones de las estructuras. El primero de ellos, denominado manual, tiene como fundamento que el izado de las secciones prearmadas se realiza con una pluma diseñada para tal fin, acompañada de un guinche de servicio que hace el izaje a través de dicha pluma; mediante sucesivos cambios de posición de la pluma se terminará el armado completo de la estructura. El segundo método, denominado semi manual, consiste en utilizar un camión grúa el cual servirá para izar las patas y si es posible la sección correspondiente al primer cierre de la torre; a partir de este nivel el montaje prosigue manualmente con el uso de la referida pluma y el Huinche de servicio. El tercer método, denominado con grúa, consiste en armar completamente la estructura o en su defecto en dos partes, y proceder al izado con el uso de una grúa telescópica de gran alcance y tonelaje de carga; este último método solo es posible aplicarlo en aquellas zonas donde el acceso sea apto para una maquinaria de relativa gran magnitud y de topografía plana para satisfacer los requerimientos de estabilidad del citado equipo. <u>Montaje de Estructuras Bajas (ML en Subestaciones):</u> Se realizará el prearmado de la estructura en el frente de trabajo del equipo asociado, para posteriormente realizar izaje e instalación de la estructura con el apoyo del camión pluma. Finalmente, en ambos casos (Líneas y Subestaciones) con el apoyo de topografía, se verificará el giro y verticalidad de la estructura, para luego torquear todos los pernos de la torre dejándola en condiciones de recibir la carga prevista en el diseño. El transporte de las estructuras a cada sitio se hará por piezas en camiones grúa, con las dimensiones y capacidad adecuada para el volumen de cada una de ellas.
Instalación de aisladores y poleas	La instalación de los conjuntos de aislación se realizará en forma manual. Los conjuntos serán izados mediante patecas e instalados por personal que trabajará en la parte alta de las estructuras.



	Una vez instalados los conjuntos se procederá a instalar las poleas que se utilizarán para el tendido de los conductores. Para ello se seguirá un procedimiento similar al indicado para los conjuntos de aislación.
Habilitación de plazas de tendido	Corresponde a áreas destinadas a posicionar los equipos y materiales para ejecutar los lanzamientos de cables conductores y guardia. Estas plazas, correspondiente a las 7 señaladas en la Tabla 8 del ANEXO 1.5 (Actualización descripción de Proyecto de la presente ADENDA), se ubicarán al interior de los frentes de trabajos descritos anteriormente, a un costado de las estructuras de cada sección de la línea.
Tendido de cable conductor y cable de guardia	Habiendo ejecutado un porcentaje significativo de estructuras, se inicia la FASE de tendido de conductor y cable de guardia, la cual abarca las actividades previas de instalación de cadenas de aisladores. En primer lugar, se seleccionan las estructuras extremas de los tramos tomando en consideración aspectos tales como longitud del tramo, tipos de torres, áreas donde se ubicarán los equipos de tracción (guinche) y frenado (freno), siendo estos equipos imprescindibles para tender los conductores bajo tensión controlada con el objeto de que durante el tendido nunca el conductor se encuentre a alturas sobre el nivel del terreno que representen un peligro para su integridad o la del entorno. Posteriormente, con la finalidad de tirar el conductor, se instalan poleas en las cadenas de aisladores por las que se hace pasar un cable guía o piloto de acero, el cual se acopla al Huinche y al freno para iniciar el proceso de tendido. Una vez tendido el conductor en el tramo, el mismo es sometido a un proceso de regulación de tensión (Templado de conductores) para que quede a la altura prevista en el diseño de la línea. Luego, se procede a realizar la fijación definitiva de los conductores y cable de guarda a las cadenas y herrajes. En casos especiales, el tirado del perlón puede realizarse con medios mecánicos. Una vez terminada la instalación del perlón, se procede al halado del mismo por medio de equipos de tensión controlada (guinche y freno), arrastrando a su vez un nuevo pescante que consiste en un cable de acero; operación que se repite nuevamente por cada una de las Fases y cables de guarda de la línea de transmisión. Cabe destacar que durante esta operación el pescante se eleva del suelo evitando en adelante cualquier contacto con la vegetación circundante. Posteriormente, los cables pilotos son conectados a través de un balancín a los cables conductores y lanzados a través de las plazas de tendido por equipos de lanzamiento (guinche y freno). Mayores detalles ver en ANEXO 1.7 Procedimiento tendido de conductores_Rev0 de la ADENDA Complementaria.

4.6.2 Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía	El Proyecto instalará un grupo electrógeno de 50 kVA en la infraestructura del Proyecto (IF), ubicado sobre un pretil impermeabilizado. El combustible será transportado por camiones aljibes autorizados, y se implementarán medidas de control de derrames en el punto de descarga, como material impermeabilizante y kits de contención. Al finalizar las faenas, se retirará el grupo electrógeno, dejando el lugar limpio y verificado. Además, se realizará la declaración anual de emisiones durante la FASE de construcción según el D.S. N° 138/2011 del MINSAL.



Agua Potable	Se requerirá una dotación máxima 14,55 m³ diarios de agua potable, considerando un consumo de 150 litro/persona/día y en el peak de la FASE de construcción 97 trabajadores. El abastecimiento de agua potable para consumo humano se realizará a través de un distribuidor autorizado. En los frentes de trabajo será suministrada diariamente en dispensadores de 20 litros sellados y etiquetados que serán provistos por una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Agua industrial	El agua industrial requerida durante la construcción será estimativamente de 4.400 m³. En lo que respecta al lavado de canoas de los camiones betoneros, se estima un máximo de dos lavados por día durante el período de construcción de fundaciones, para lo cual se prevé el uso máximo de 30 litros de agua industrial por cada lavado.
Servicios higiénicos	En la instalación de faena (IF), se implementarán servicios higiénicos (baños y duchas) conforme al D.S. N° 594/99 del MINSAL, con el número de baños adecuado según la cantidad de trabajadores. Para el tratamiento de aguas servidas, se utilizará una fosa séptica capaz de manejar hasta 7.500 litros diarios para una población de 50 personas. Las aguas negras de los baños se almacenarán en esta fosa y se retirarán periódicamente por un contratista autorizado. En los frentes de trabajo móviles, se dispondrá de un baño químico por cada 10 trabajadores, a una distancia máxima de 75 metros del área de trabajo. Se establecerán baños diferenciados para hombres y mujeres si es necesario. La empresa encargada del mantenimiento de los baños químicos deberá tener las autorizaciones sanitarias correspondientes y llevará un registro de extracción y mantenimiento. Las fosas sépticas no generarán lodos, ya que solo contendrán aguas negras sin tratamiento. La disposición de las aguas residuales se gestionará conforme a las normativas vigentes.
Alimentación	No se considera la preparación ni consumo de alimentos en las instalaciones, ya que todos los alimentos para los trabajadores serán provistos por restaurantes de la zona que cuente con las autorizaciones correspondientes para la preparación y manipulación de alimentos.
Alojamiento	El Proyecto no considera la implementación de un campamento, pues se espera que los trabajadores provengan de comunas cercanas a las áreas de trabajo. En caso de requerir personal especializado de otras regiones, se considerará alojamiento en hospedajes de localidades cercanas al área del Proyecto. Los trabajadores serán trasladados a diario mediante buses o minibuses a las obras del Proyecto.
Maquinarias	En la siguiente Tabla, se resumen las maquinarias que se estima serán utilizadas durante la FASE de construcción del Proyecto como fuentes móviles. El acceso de estas maquinarias será mediante los caminos internos propios del Proyecto. Cabe señalar que, se considera la operación de la maquinaria entre las 8:00 a las 18:00 horas en horario diurno.



	<table><tr><th colspan="6">Estimación de maquinaria a utilizar en la fase de construcción del Proyecto</th></tr><tr><th>Equipo</th><th>Ubicación</th><th>Potencia (kW)</th><th>Cantidad</th><th>Horas totales de funcionamiento por los 2 años</th><th>Nivel de actividad (KWh)</th></tr><tr><td>Huinche</td><td>LAT</td><td>42</td><td>1</td><td>360</td><td>15.120</td></tr><tr><td>Freno</td><td>LAT</td><td>26</td><td>1</td><td>360</td><td>15.120</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>LAT</td><td>100</td><td>1</td><td>1.320</td><td>13.200</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>LAT</td><td>70</td><td>1</td><td>3.036</td><td>212.520</td></tr><tr><td>Camión Pluma</td><td>LAT</td><td>45</td><td>1</td><td>3.168</td><td>142.560</td></tr><tr><td>Camión Mixer</td><td>LAT</td><td>261</td><td>1</td><td>1.320</td><td>344.520</td></tr><tr><td>Grúa Horquilla Pequeña</td><td>LAT</td><td>19</td><td>1</td><td>3.036</td><td>57.684</td></tr><tr><td>Grupos electrógenos</td><td>SE Tinguiririca</td><td>50</td><td>1</td><td>3.168</td><td>158.400</td></tr><tr><td>Compactador de percusión</td><td>SE Tinguiririca</td><td>3</td><td>2</td><td>1.320</td><td>3.960</td></tr><tr><td>Vibrador de Inmersión</td><td>LAT/SE Tinguiririca</td><td>11</td><td>4</td><td>1.320</td><td>14.520</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.	Estimación de maquinaria a utilizar en la fase de construcción del Proyecto						Equipo	Ubicación	Potencia (kW)	Cantidad	Horas totales de funcionamiento por los 2 años	Nivel de actividad (KWh)	Huinche	LAT	42	1	360	15.120	Freno	LAT	26	1	360	15.120	Excavadora	LAT	100	1	1.320	13.200	Retroexcavadora	LAT	70	1	3.036	212.520	Camión Pluma	LAT	45	1	3.168	142.560	Camión Mixer	LAT	261	1	1.320	344.520	Grúa Horquilla Pequeña	LAT	19	1	3.036	57.684	Grupos electrógenos	SE Tinguiririca	50	1	3.168	158.400	Compactador de percusión	SE Tinguiririca	3	2	1.320	3.960	Vibrador de Inmersión	LAT/SE Tinguiririca	11	4	1.320	14.520
Estimación de maquinaria a utilizar en la fase de construcción del Proyecto																																																																									
Equipo	Ubicación	Potencia (kW)	Cantidad	Horas totales de funcionamiento por los 2 años	Nivel de actividad (KWh)																																																																				
Huinche	LAT	42	1	360	15.120																																																																				
Freno	LAT	26	1	360	15.120																																																																				
Excavadora	LAT	100	1	1.320	13.200																																																																				
Retroexcavadora	LAT	70	1	3.036	212.520																																																																				
Camión Pluma	LAT	45	1	3.168	142.560																																																																				
Camión Mixer	LAT	261	1	1.320	344.520																																																																				
Grúa Horquilla Pequeña	LAT	19	1	3.036	57.684																																																																				
Grupos electrógenos	SE Tinguiririca	50	1	3.168	158.400																																																																				
Compactador de percusión	SE Tinguiririca	3	2	1.320	3.960																																																																				
Vibrador de Inmersión	LAT/SE Tinguiririca	11	4	1.320	14.520																																																																				
Combustible	Durante la FASE de Construcción se requerirá de 5 m³/mes de combustible diésel para el funcionamiento de los grupos electrógenos, maquinaria y equipos. El abastecimiento se realizará en estaciones de servicios o agencias distribuidoras más cercanas al emplazamiento del Proyecto. Si la maquinaria no puede trasladarse, se realizará una carga directa desde un camión surtidor al vehículo, área que contará con geotextil para prevenir infiltraciones de esta sustancia al suelo. En caso de emergencia, en cada IF existirá un estanque de 1.000 litros. Este almacenamiento se realizará en tambores ubicados sobre pallets de madera, en un sector con geotextil para prevenir vertidos e infiltraciones al suelo. El contenedor de almacenamiento contará con un kit para control de derrames y hoja de seguridad del producto. En todos los casos se cumplirá con lo establecido en el D.S. N°160/2008 MINECON y sus modificaciones posteriores, correspondiente al "Reglamento de Seguridad para las instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”.																																																																								
Hormigón	El Proyecto requerirá del uso de 2.264 m³ de hormigón, el cual será obtenido desde un proveedor externo autorizado y cercano al Proyecto. Es importante destacar que se contará con el medio de verificación de las empresas autorizadas para estas faenas en forma previa, por lo tanto, en caso de que los áridos empleados en la fabricación de hormigón sean extraídos desde cauce natural, se exigirá a la empresa proveedora presentar el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) del Ministerio de Obras Públicas. Por otra parte, si la empresa ingresó la actividad a tramitación ambiental en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se le exigirá la RCA vigente, y además el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), que lo habilita para desarrollar las faenas de extracción durante el año.																																																																								
Sustancias peligrosas	Durante la FASE de Construcción del Proyecto, se requerirá el consumo y almacenamiento mensual de sustancias peligrosas, las cuales serán abastecidas por empresas autorizadas. El almacenamiento se realizará en una bodega temporal de 9,5 m² dentro de la instalación de faena, cumpliendo con el D.S. N° 43/15 del MINSAL																																																																								



	y sus modificaciones posteriores, de las Normas Chilenas NCh 382 OF. 2004 y NCh 2190 OF. 2003 sobre clasificación y señalización. Se llevará un registro de las sustancias almacenadas y se contará con una copia de la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) de cada producto. A continuación, se presenta un detalle de las sustancias peligrosas consideradas para dicha FASE: <table><tr><th colspan="4">Sustancias peligrosas, fase de construcción</th></tr><tr><th>Sustancia</th><th>Clase según NCH 382</th><th>Cantidad máxima mantenida en área de producción</th><th>Almacenamiento</th></tr><tr><td>Solventes</td><td>Clase 3</td><td>2 galones</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Desmoldante</td><td>N/A*</td><td>68 kg</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Clase 6</td><td>23 galones</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Sikadur 32</td><td>Clase 9</td><td>20 kg</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Gas SF6</td><td>Clase 2</td><td>1 cilindro (52 kg)</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr></table> Nota *: Se usará desmoldante inocuo o no peligroso. Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.	Sustancias peligrosas, fase de construcción				Sustancia	Clase según NCH 382	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento	Solventes	Clase 3	2 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Desmoldante	N/A*	68 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Pinturas	Clase 6	23 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Sikadur 32	Clase 9	20 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Gas SF6	Clase 2	1 cilindro (52 kg)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica
Sustancias peligrosas, fase de construcción																													
Sustancia	Clase según NCH 382	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento																										
Solventes	Clase 3	2 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																										
Desmoldante	N/A*	68 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																										
Pinturas	Clase 6	23 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																										
Sikadur 32	Clase 9	20 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																										
Gas SF6	Clase 2	1 cilindro (52 kg)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																										
Transporte y flujo de vehículos	Los flujos de transportes en la FASE de construcción están asociados al traslado de trabajadores, insumos, residuos y materiales de construcción y maquinaria. El Proyecto considera que el traslado diario de los trabajadores entre las localidades cercanas se realizará mediante miniván, buses o camionetas, de acuerdo con la necesidad. Se considera para traslado de la maquinaria y equipos necesarios para el Proyecto, camiones preparados para ese fin, utilizando la red vial pública existente y caminos internos del Proyecto. El transporte terrestre de los materiales y equipos cumplirá con las exigencias dispuestas por la Dirección de Vialidad en relación con el peso por eje y dimensiones permitido (D.S. N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas). Para el transporte de equipos que superen los límites de peso máximo establecidos en la normativa, se solicitará la autorización y se cumplirá con los requerimientos que la Dirección de Vialidad exige para estos efectos. Con respecto a los camiones que transporten materiales de construcción dispersables como, por ejemplo: arena, grava, gravilla, etc., utilizarán lonas debidamente atadas, que cobran toda la carga, para evitar la caída de material en el espacio público y disminuir las emisiones atmosféricas.																												

4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Tierra por Remover	Respecto al volumen de tierra a remover, este corresponde a 240 m³ aproximadamente. La remoción de la capa superficial (escarpe) se realizará en el área ocupada por la base de las estructuras de la línea de transmisión y en las huellas de acceso a estructuras, donde haya presencia de vegetación. la superficie de escarpe es de 7,9 ha.
Corta y Despeje de Formaciones Vegetacionales	El Proyecto no contempla explotación de recursos naturales renovables de ningún tipo. Por su parte, respecto de la extracción de recursos, ésta se enmarca en el contexto de preparación del terreno y labores de movimiento de tierra.



	Adicional a ello, el Proyecto contempla la corta y despeje de formaciones vegetacionales, cuyos alcances están descritos en el ANEXO 3-5 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-133 de la ADENDA. (PASM 149).

4.6.4 Emisiones y Efluentes

4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera					
Nombre	Descripción				
Emisiones de gases y material particulado	Mayores detalles considerar lo declarado en ANEXO 1-10 Estimación emisiones GEI de la DIA, ANEXO 1-4 Emisiones Atmosféricas de la DIA, y, ANEXO 4-195 Tablas Análisis Art 11_Rev0 de la ADENDA Complementaria.				
	Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la FASE de construcción del Proyecto				
Estimación de emisiones de Gases efecto Invernadero	Resultados de las emisiones de Gases efecto invernadero (GEI) para la fase de construcción				
	Fase	Emisiones GEI del Proyecto (t CO2eq)			Total (t CO2eq)
		CH4	N2O	CO2	
	Construcción	1	3	908	913
Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.					

Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de construcción del Proyecto										
Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)									
	NH ₃	CO	HC	SO _x	NO _x	MP _{2,5} comb	MP ₁₀ comb	MP _{2,5} resus	MP ₁₀ resus	MPS _{resus}
Año 1										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	0,0244	0,1626	0,1626
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	0,0101	0,0197	0,0962
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	0,0060	0,0566	0,1933
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	0,0357	0,0695	0,3396
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	0,0016	0,0105	0,0222
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	0,0002	0,0010	0,0021
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0481	0,1987	1,0352
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0411	0,4110	1,4610
Combustión vehículos	0,0011	0,0127	0,0022	0,0006	0,2332	0,0025	0,0025	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0017	1,4541	0,1318	0,0065	0,7899	0,0415	0,0415	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,4256	0,1613	0,1299	1,9757	0,1389	0,1389	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0028	1,8923	0,2954	0,1371	2,9987	0,1828	0,1828	0,1670	0,9296	3,3121
Año 2										
Escarpe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Excavaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivelación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compactación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transferencia de material	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erosión de material en acopio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0415	0,1715	0,8933
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0446	0,4456	1,5840
Combustión vehículos	0,0009	0,0116	0,0025	0,0005	0,2004	0,0021	0,0021	-	-	-
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0003	0,2576	0,0328	0,0011	0,3770	0,0022	0,0022	-	-	-
Grupos Electrógenos	-	0,4256	0,1613	0,1299	1,9757	0,1389	0,1389	-	-	-
Emisiones Totales (t/año)	0,0011	0,6948	0,1966	0,1315	2,5531	0,1432	0,1432	0,0860	0,6171	2,4773

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

En ANEXO 4-142 de la ADENDA se presenta el Programa aplicación supresor polvo_Rev0

4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la FASE de Construcción del Proyecto se generarán aguas servidas por el uso de servicios higiénicos y los generados en los baños químicos portátiles.



	Se estima una generación máxima de 14,55 m³/día, en consideración a un consumo de agua equivalente a 150 l/día/trabajador. Los baños químicos no se utilizarán por más de 6 meses en cada frente de trabajo, puesto que los frentes de trabajo se van desplazando a lo largo de la LAT.
Residuos líquidos industriales	El Proyecto no considera la emisión de residuos líquidos industriales en su FASE de construcción. Para el lavado de canoas se priorizará el lavado en planta de hormigón del proveedor, cuando eso no sea posible se implementarán bins con tapa para efectos de decantación en los frentes de trabajo. Una vez evaporada el agua, los residuos sólidos resultantes no factibles de reutilizar serán dispuestos a botaderos autorizados por la SEREMI de Salud.
Mayores antecedentes ver en detalle en ANEXO 3-118 Actualización PAS 138_Rev0 de la ADENDA.	

4.6.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Mayores antecedentes ver en detalle en ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. FASE de Construcción con medidas de control, periodo diurno. Receptores humanos.
El AI definido para los componentes ruido y vibración queda definida por el mayor de los contornos anteriormente definidos, el cual está dado para ruido, y abarca un radio de 354 [m] alrededor de las actividades de Proyecto. Ilustración 1: Área de influencia. Vista general. Humanos Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica S.p.A. Fuente: Mayores antecedentes ver Ilustración 1 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA Ubicación de los receptores evaluados:	



Tabla 9: Ubicación y descripción de receptores humanos.					
Receptor	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19 H	
				Este	Norte
1	Entrada a parcela 33 "Vilches - Becerra" ubicada a un costado de Ruta 90. Vivienda de 1 piso.	1,5	Habitacional	313.386	6.168.367
1A	Vivienda de un piso, ubicada a un costado sur de la Ruta 90	1,5	Habitacional	312.578	6.168.201
2	Vivienda de 2 pisos, Rinconada de Manantiales Parcela 33, Lote 3	1,5 – 4	Habitacional	312.095	6.167.938
3	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	312.103	6.167.749
3A	Vivienda de un piso, ubicada en condominio "Portones de manantiales", Ruta I-860	1,5	Habitacional	312.450	6.167.958
4	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.938	6.167.586
4'	Punto de medición homólogo para receptores 4 y 5, en portón de acceso.	1,5	Habitacional	311.894	6.167.781
5	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.554	6.167.373
6	Vivienda de 2 pisos, ubicada en camino San Andrés, Casa 5	1,5 – 4	Habitacional	308.589	6.166.767
7	Vivienda de 2 pisos, ubicada en Ruta I-830, sin numeración visible	1,5 – 4	Habitacional	307.316	6.166.208
8	Vivienda de un piso ubicada en El Porvenir, sin numeración visible	1,5	Habitacional	307.227	6.166.059
9	Vivienda de un piso ubicada en Callejón El Camarón 1220	1,5	Habitacional	305.306	6.166.135
10	Oficina área de trabajadores Planta Fotovoltaica Rovián, de 1 piso.	1,5	Industrial	296.375	6.163.477
11	Módulo/Container dentro de viñedo	1.5	Comercial	292.976	6.163.956
11'	Punto de medición homologa para receptor 11, en entrada a Viñedo, ubicada por camino interior Ruta 90. Edificación de 1 piso.	1,5	Comercial	293.341	6.163.897
12	Vivienda de dos pisos ubicada a un costado de Ruta I-350	1,5 - 4	Habitacional	287.872	6.165.615
13	Vivienda de un piso ubicada en Ruta 90, colindante a empresa COAGRA Santa Cruz	1,5	Habitacional	284.696	6.166.433

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.
Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2024.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 9 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno.
Receptores humanos:

Tabla 35: Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre, periodo diurno. Receptores humanos.				
Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	50	52	Cumple
1A	1	52	52	Cumple
2	1	70	62	Supera en 8 [dB]
2	2	69	62	Supera en 7 [dB]
3	1	62	61	Supera en 1 [dB]
3A	1	56	61	Cumple
4	1	55	64	Cumple
5	1	59	64	Cumple
6	1	61	53	Supera en 8 [dB]
6	2	62	53	Supera en 9 [dB]
7	1	58	60	Cumple
7	2	59	60	Cumple
8	1	57	62	Cumple
9	1	52	51	Supera en 1 [dB]
10	1	61	56	Supera en 5 [dB]
11	1	67	54	Supera en 13 [dB]
12	1	48	64	Cumple
12	2	48	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 35 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para el escenario correspondiente a la fase de construcción del Proyecto no superan los máximos que establece D.S. N°38/11 del MMA en los puntos 1, 3A, 4, 5, 7, 8, 12 y 13. No obstante, los niveles proyectados en los receptores 2, 3, 6, 9, 10 y 11 superan preliminarmente los máximos permitidos en hasta 13 [dB], siendo necesarias medidas de control, las que se definen en el acápite 8. En el caso del nivel proyectado en el receptor 1A, no existe superación, sin embargo, se implementan medidas de control para obtener mayor holgura en el cumplimiento.



MEDIDAS DE CONTROL

Ruido

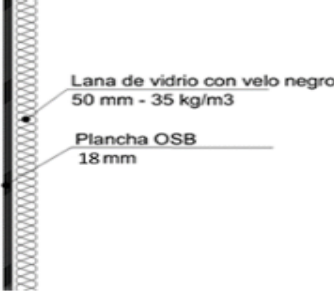
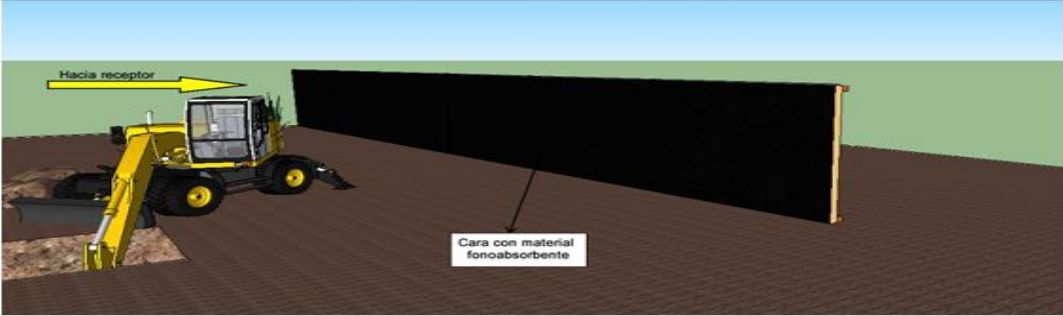
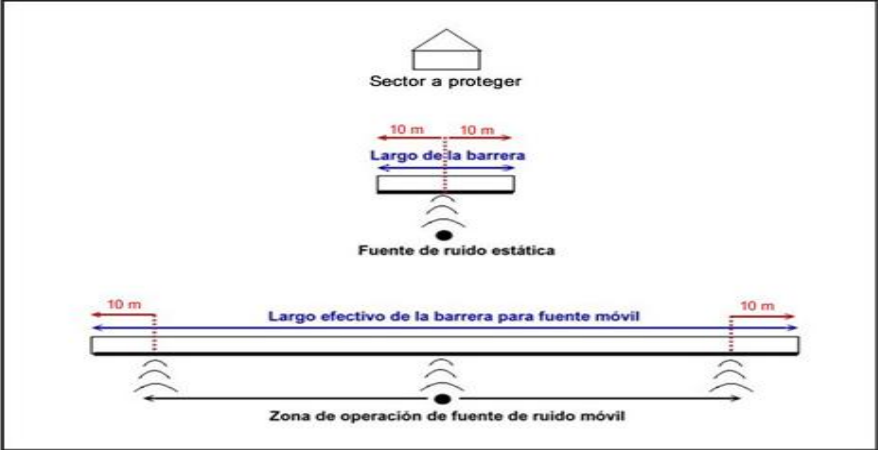
Debido a lo indicado en los acápite 7.6.1 y 7.6.2, del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA, se presentan medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles proyectados bajo los umbrales que define la normativa aplicada.

FASE de Construcción

Pantalla acústica móvil (MCR2)

Esta solución consiste en la implementación de una pantalla acústica hacia los puntos 1, 1A, 4, 5, 7, 8, 12 y 13. Las pantallas acústicas implementadas hacia los receptores 7 y 8, incorporan adicionalmente una cumbrera acústica. Esta pantalla y cumbrera acústica deberán fabricarse en base a las características detalladas en la siguiente ficha técnica, considerando como referencia las especificaciones técnicas indicadas en el Documento Técnico “Medidas para el control y gestión de ruido en faenas constructivas” del MMA.

Tabla 44: Características pantallas acústicas propuesta para la fase de construcción.

FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA
CARACTERÍSTICAS
La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m²], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0,7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Deberá proporcionar una aislación acústica mínima de 15 [dB]. Se deberá verificar el estado de las pantallas acústicas, cuidando hermeticidad entre uniones, y el buen estado físico durante su uso. En el apéndice III se incluye modelación en software INSUL, que demuestra un $R_w > 15$ [dB] para la solución de OSB 18 [mm].

Configuración pantalla acústica
UBICACIÓN, DIMENSIONES Y DISTANCIAS
La pantalla acústica deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores 1, 1A, 4, 5, 7, 8, 12 y 13. La distancia entre la pantalla y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Deberá ubicarse entre la línea de visión de fuente hacia receptor, con una altura de al menos 3,6 [m] y una extensión de al menos 30 [m]. La cumbrera acústica debe tener una altura de 1,2 [m] y un ángulo de inclinación de 45°.
FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA


Ejemplos de disposición pantalla acústica

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 44 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA



Modelación y evaluación de ruido con medidas de control

Los resultados se presentan en mapas de ruido y valores tabulados. La coloración de propagación está referida a una altura de 1,5 [m] del suelo, mientras que el valor denotado en el mapa corresponde al máximo valor de inmisión de cada receptor en estudio.

Tabla 48: Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre con medidas de control, periodo diurno. Receptores humanos.

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	46	52	Cumple
1A	1	46	52	Cumple
2	1	52	62	Cumple
2	2	53	62	Cumple
3	1	51	61	Cumple
3A	1	49	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	45	64	Cumple
6	1	46	53	Cumple
6	2	46	53	Cumple
7	1	48	60	Cumple
7	2	49	60	Cumple
8	1	49	62	Cumple
9	1	42	51	Cumple
10	1	46	56	Cumple
11	1	48	54	Cumple
12	1	48	64	Cumple
12	2	48	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 48 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para el escenario correspondiente a la fase de construcción del Proyecto, implementando las medidas de control, no superan los máximos que establece D.S. N°38/11 del MMA en la totalidad de los puntos receptores, cumpliendo con la normativa, con una holgura mínima de 6 [dB].

4.6.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																																																																
Vibraciones	Mayores antecedentes ver en detalle en ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA.																																																																
	<u>Criterio de daño</u>																																																																
	Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño.																																																																
	<table><tr><th>Punto</th><th>PPV Proyectado [in/s]</th><th>PPV Máximo referencia [in/s]</th><th>Evaluación</th></tr><tr><td>1</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>1A</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>2</td><td>0,03</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>3A</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>4</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>5</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>6</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>7</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>8</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>9</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>10</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>11</td><td>0,02</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>12</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>13</td><td>< 0,01</td><td>0,2</td><td>Cumple</td></tr></table>	Punto	PPV Proyectado [in/s]	PPV Máximo referencia [in/s]	Evaluación	1	< 0,01	0,2	Cumple	1A	< 0,01	0,2	Cumple	2	0,03	0,2	Cumple	3	< 0,01	0,2	Cumple	3A	< 0,01	0,2	Cumple	4	< 0,01	0,2	Cumple	5	< 0,01	0,2	Cumple	6	< 0,01	0,2	Cumple	7	< 0,01	0,2	Cumple	8	< 0,01	0,2	Cumple	9	< 0,01	0,2	Cumple	10	< 0,01	0,2	Cumple	11	0,02	0,2	Cumple	12	< 0,01	0,2	Cumple	13	< 0,01	0,2	Cumple
	Punto	PPV Proyectado [in/s]	PPV Máximo referencia [in/s]	Evaluación																																																													
1	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
1A	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
2	0,03	0,2	Cumple																																																														
3	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
3A	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
4	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
5	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
6	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
7	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
8	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
9	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
10	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
11	0,02	0,2	Cumple																																																														
12	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
13	< 0,01	0,2	Cumple																																																														
	Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.																																																																



Criterio de molestia

Evaluación preliminar de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.

Punto	Lv Proyectado [VdB]	Lv Máximo referencia [VdB]	Evaluación
1	44	72	Cumple
1A	67	72	Cumple
2	78	72	No cumple
3	68	72	Cumple
3A	58	72	Cumple
4	56	72	Cumple
5	63	72	Cumple
6	64	72	Cumple
7	59	72	Cumple
8	59	72	Cumple
9	51	72	Cumple
10	63	75	Cumple
11	75	75	Cumple
12	42	72	Cumple
13	59	72	Cumple

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

Ubicación de los receptores evaluados:					
Tabla 9: Ubicación y descripción de receptores humanos.					
Receptor	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19 H	
				Este	Norte
1	Entrada a parcela 33 "Viñches - Becerra" ubicada a un costado de Ruta 90. Vivienda de 1 piso.	1,5	Habitacional	313.386	6.168.367
1A	Vivienda de un piso, ubicada a un costado sur de la Ruta 90	1,5	Habitacional	312.578	6.168.201
2	Vivienda de 2 pisos, Rinconada de Manantiales Parcela 33, Lote 3	1,5 – 4	Habitacional	312.095	6.167.938
3	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	312.103	6.167.749
3A	Vivienda de un piso, ubicada en condominio "Portones de manantiales", Ruta I-860	1,5	Habitacional	312.450	6.167.958
4	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.938	6.167.586
4'	Punto de medición homólogo para receptores 4 y 5, en portón de acceso.	1,5	Habitacional	311.894	6.167.781
5	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.554	6.167.373
6	Vivienda de 2 pisos, ubicada en camino San Andrés, Casa 5	1,5 – 4	Habitacional	308.589	6.166.767
7	Vivienda de 2 pisos, ubicada en Ruta I-830, sin numeración visible	1,5 – 4	Habitacional	307.316	6.166.208
8	Vivienda de un piso ubicada en El Porvenir, sin numeración visible	1,5	Habitacional	307.227	6.166.059
9	Vivienda de un piso ubicada en Callejón El Camarón 1220	1,5	Habitacional	305.306	6.166.135
10	Oficina área de trabajadores Planta Fotovoltaica Rovián, de 1 piso.	1,5	Industrial	296.375	6.163.477
11	Módulo/Container dentro de viñedo	1.5	Comercial	292.976	6.163.956
11'	Punto de medición homologo para receptor 11, en entrada a Viñedo, ubicada por camino interior Ruta 90. Edificación de 1 piso.	1,5	Comercial	293.341	6.163.897
12	Vivienda de dos pisos ubicada a un costado de Ruta I-350	1,5 - 4	Habitacional	287.872	6.165.615
13	Vivienda de un piso ubicada en Ruta 90, colindante a empresa COAGRA Santa Cruz	1,5	Habitacional	284.696	6.166.433
Nota: Coordenadas obtenidas en terreno. Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2024. Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 9 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA					



Criterio de molestia

Tabla 43: Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia.

Punto	Lv Proyectado [VdB]	Lv Máximo referencia [VdB]	Evaluación
1	44	72	Cumple
1A	67	72	Cumple
2	78	72	No cumple
3	68	72	Cumple
3A	58	72	Cumple
4	56	72	Cumple
5	63	72	Cumple
6	64	72	Cumple
7	59	72	Cumple
8	59	72	Cumple
9	51	72	Cumple
10	63	75	Cumple
11	75	75	Cumple
12	42	72	Cumple
13	59	72	Cumple

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 43 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia, cumpliendo con dicha normativa, con excepción del punto 2, cuyo nivel Lv proyectado se encuentra preliminarmente por sobre el umbral definido para el criterio de molestia, siendo necesarias medidas de control.

Medidas de control

Debido a lo indicado en la evaluación preliminar de vibraciones, a continuación, se presentan medidas de control de ruido que permitirán enmarcar los niveles proyectados bajo los umbrales que define la normativa aplicada.

Restricción de eventos máximos al día

A raíz de la superación del umbral de molestia en el receptor 2, se restringe el uso de maquinaria cercana a dicho punto, a una ocurrencia menor a 30 eventos al día, como muestra la Tabla 7 del Estudio, implicando una regularidad de “eventos infrecuentes”, cambiando el umbral de afectación para molestia a 80 [VdB], en la medida que se cumpla con lo anterior.

A continuación, en la tabla a continuación se proporcionan los niveles máximos de referencia de acuerdo con la guía FTA para el receptor 2, considerando la medida de control.

Niveles máximos de referencia según FTA. Punto 2 con medidas de control.

Receptor	Categoría Criterio de Molestia	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	PPV [in/s] para Criterio de daño	L, aproximado [VdB] para Criterio de daño
2	2	80	0,2	94

Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2024

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria.

De esta manera, para el receptor 2, el criterio de Molestia se definirá con un máximo de referencia de 80 [VdB], el que corresponde a la Categoría 2 con eventos infrecuentes. Por otro lado, el criterio de daño corresponde a 0,2 [in/s], como criterio conservador.

Proyección de vibraciones con medidas de control

En la siguiente tabla se presentan los resultados de las proyecciones vibratorias (PPV) realizadas para el punto 2, considerando las medidas de control propuestas.



Proyección de Lv y PPV en cada receptor. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Punto 2 con medidas de control.					
Punto	Maquinaria	Distancia mínima a faenas [m]	Distancia mínima a faenas [ft]	PPV proyectado en [in/s]	Lv proyectado en [VdB]
2	Camión pesado	14	46	0,03	78

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

Criterio de daño

Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de daño. Punto 2 con medidas de control.

Punto	PPV Proyectado [in/s]	PPV Máximo referencia [in/s]	Evaluación
2	0,03	0,2	Cumple

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

Criterio de molestia

Evaluación de cumplimiento. Vibraciones generadas por maquinaria pesada. Criterio de molestia. Punto 2 con medidas de control.

Punto	Lv Proyectado [VdB]	Lv Máximo referencia [VdB]	Evaluación
2	78	80	Cumple

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

En las tablas anteriores se puede apreciar que los valores proyectados para la construcción del Proyecto se encuentran por debajo de los máximos recomendados por la normativa para el criterio de daño y molestia, cumpliendo con dicha normativa en el punto 2, al considerar la medida de control correspondiente a la restricción de eventos, a menos de 30 eventos al día.

Campo electromagnético	Durante la FASE de Construcción no se producirán emisiones electromagnéticas.

4.6.5 Residuos

4.6.5.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Mayores detalles ver en ANEXO 3-121 Actualización PAS 140_Rev0, de la ADENDA. Durante la fase de construcción, se generarán residuos asimilables a domiciliarios, principalmente papeles y cartones, estimados en 97 kg/día (2,1 toneladas/mes y 25,2 toneladas/año) para 97 trabajadores. Estos residuos serán temporalmente acopiados en los frentes de trabajo y luego trasladados a la instalación de faena (IF), donde se almacenarán en contenedores tipo roll off cerrados para evitar vectores sanitarios y malos olores. Los residuos serán retirados tres veces por semana por una empresa autorizada, cumpliendo con las normativas sanitarias.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Mayores detalles ver en ANEXO 3-121 Actualización PAS 140_Rev0, de la ADENDA. Durante la fase de construcción, se generarán aproximadamente 4,6 ton/mes de residuos sólidos industriales no peligrosos, como despuntes de madera, fierros, plásticos, cables, restos de hormigón y escombros.



	Estos residuos se almacenarán temporalmente en el patio de residuos no peligrosos en la instalación de faena (IF) para su posterior reutilización, reciclaje, comercialización o disposición en un relleno sanitario. Serán transportados y gestionados por terceros autorizados cuando el patio alcance el 90% de su capacidad.	
Mayores detalles ver en ANEXO 3-121 Actualización PAS 140_Rev0, de la ADENDA.		
FASE de Construcción		
En lo que respecta a la fase de construcción, se habilitará una (1) instalación de faena (IIFF), una principal situada en el interior de los límites de la Subestación Tinguiririca. La cantidad máxima de trabajadores para esta fase se presenta en la siguiente tabla:		
Tabla 1. Cantidad de trabajadores en fase de construcción.		
Descripción	Mano de Obra Promedio	Mano de Obra Máximo
Fase Construcción	65	97
Fuente: Mayores detalles ver Tabla 1 del ANEXO 3-121 Actualización PAS 140_Rev0, de la ADENDA.		
El detalle de las bodegas y/o zonas de acopio por IF para los residuos no peligrosos se presenta a continuación:		
• Se contará con una (1) bodega de residuos domésticos y asimilables (RSD).		
La instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca dispondrá de una bodega con una superficie nivelada de aproximadamente de 14,07 m².		
La estabilización y compactación de suelo estará a cargo del propietario de dicha subestación previo a la instalación de las edificaciones de faena. En el interior de cada bodega, se dispondrán contenedores plásticos de 240 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos.		
• Se dispondrá de una (1) bodega de residuos industriales no peligrosos, en la instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca.		
La bodega tendrá una superficie de 14,07 m².		
Estas bodegas serán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.		
En su interior, se dispondrán contenedores plásticos de 770 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos industriales.		

4.6.5.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos Peligrosos							
Nombre	Descripción						
Residuos Sólidos Peligrosos	Mayores detalles ver en ANEXO 3-127 Actualización PAS 142_Rev0 de la ADENDA.						
	Residuos sólidos peligrosos fase de construcción.						
	Residuo	Tasa de generación	Código (art. 18 D.S. 148/03)	Lista A (Art. 90 D.S. 148/03)	Peligrosidad NCh2190/05)	Periodo de almacenamiento	Disposición final¹
	Solventes	3,745 kg/mes	I.12	A4070	Inflamable	Máximo 6 meses o cuando la bodega alcance el 80% de la capacidad	Sitio de disposición autorizado.
	Pinturas	3,53 kg/mes	I.12	A4070	Inflamable		
	Desmoldante	2,8 kg/mes	I.8	A3020	Tóxico crónico		
	Aerosoles	0,20 kg/mes	I.12	A4070	Inflamable		
	Total	10,275 kg/mes					
		0,0103 ton/mes					
	Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria						
El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de seis (6) meses. El transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción se realizará por una empresa autorizada y en sitios de disposición final que cuenten con autorización de la Autoridad Sanitaria.							



Mayores detalles ver en ANEXO 3-127 Actualización PAS 142_Rev0 de la ADENDA.

Fase de Construcción y Cierre

Para las fases de Construcción y Cierre se considera la habilitación de una (1) bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, en la instalación de faena de la Subestación Tinguiririca.

Los residuos almacenados posteriormente serán retirados por una empresa externa autorizada para su disposición final. Las superficies y coordenadas de las Bodegas de almacenamiento de RESPEL contempladas para ambas fases se presentan a continuación a través de la siguiente tabla:

Tabla 1. Superficies y coordenadas Bodegas RESPEL Fase de Construcción y Cierre					
Instalación de Faenas	Nombre de la bodega	Superficie (m²)	Vértices	Coordenadas WGS84 Huso 19S	
				Este (m)	Norte (m)
Instalación de Faenas de construcción y cierre	Bodega RESPEL	9,62	V1	314.996,82	6.168.238,93
			V2	314.996,53	6.168.241,89
			V3	315.001,31	6.168.242,35
			V4	315.001,60	6.168.239,39

Fuente: Mayores detalles ver en Tabla 1 del ANEXO 3-127 Actualización PAS 142_Rev0 de la ADENDA.

Esta bodega poseerá las características indicadas en los artículos 33, 34 y 35 del D.S. N°148/2004 del MINSAL. Además, tendrá suficiente capacidad de almacenamiento para acopiar la totalidad de los residuos generados durante este periodo.

Tanto en la fase de construcción como cierre del Proyecto, las bodegas de RESPEL darán cumplimiento a lo indicado en el Artículo N°33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Por tanto, deberán contar con lo siguiente:

- a) Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.
- b) Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- c) Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- d) Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- e) Su base continua, lavable, resistente al calor y al agua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, contará con una materialidad de cemento afinado no poroso y una profundidad de radier de 15 cm.
- f) Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- g) Contar con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.
- h) Contar con extintores que se determinarán en cantidad, tipo, potencial de extinción y capacidad, de acuerdo con los materiales combustibles o inflamables que existan. Además, poseerán las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas.

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
No se declaran productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente para la FASE de Construcción	

4.7 FASE de Operación

4.7.4 Partes Obras y Acciones

4.7.4.1 Partes y Obras

Tabla 4.7.4.1 Partes y Obras	
Nombre	
Línea de transmisión	
Caminos de servidumbre	

4.7.4.2 Acciones

Tabla 4.7.4.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Prueba y puesta en servicio	Se programará la realización de las pruebas de puesta en servicio, que incluirán las siguientes actividades: - Inspección visual del estado de la línea y de las obras de la línea en las subestaciones eléctricas. - Verificación del retiro de todas las puestas a tierra provisionales. - Verificación de resistencia de aislación entre cada fase y tierra y entre Fases. - Medida de resistencia y continuidad del conductor. - Secuencia y correspondencia de Fases. Una vez se realicen todas las pruebas anteriores, la línea quedará en condiciones de ser energizada.
Inspección y mantenimiento de la Línea de Transmisión	Se ejecutarán actividades de inspección y mantenimiento para asegurar la calidad de los activos, tales como: • Mantenimiento Preventivo. • Mantenimiento Correctivo.
Inspección y mantenimiento en los ML de subestaciones	Se realizarán inspecciones y mantenimiento periódicos para detectar problemas en transformadores y conductores, entre otros. Se utilizará agua desmineralizada para lavar aisladores, con el agua escurriendo al piso hasta evaporarse. Más detalle ver en el ANEXO 1-3 de la ADENDA.

4.7.5 Suministros básicos

Tabla 4.7.5 Suministros básicos																																				
Nombre	Descripción																																			
Energía	No se requerirá el uso de energía para la FASE de Operación																																			
Agua Potable	Los trabajadores que realicen las mantenciones e inspección llevarán consigo bidones o botellas de agua potable, provistos por la empresa a cargo de estos, según las exigencias de la normativa vigente. Respecto al suministro de agua potable, el Titular antes del inicio de la operación comunicará a la Autoridad Sanitaria los datos del proveedor encargado de dicho suministro, y mantendrá las copias de comprobantes de contrato, así como el registro de los volúmenes adquiridos, para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.																																			
Agua Industrial	No se requerirá agua industrial común para la fase operación. Sólo el uso de agua desmineralizada para el lavado de las estructuras. El rendimiento considerado es de 6 m³ cada 8 estructuras, por cuanto se calcula un promedio de 78 m³ por mantenimiento, o 156 m³ anuales. <table><tr><th colspan="5">Resumen origen periodo y consumo de agua en fase de operación</th></tr><tr><th>Uso</th><th>Tipo</th><th>Origen (Pozo/otro)</th><th>Periodo</th><th>Consumo (m³/año)</th></tr><tr><td>Consumo doméstico</td><td>Potable</td><td>Embotellada - bidones</td><td>mantenimiento</td><td>18</td></tr><tr><td>Lavados conectores</td><td>Industrial (desmineralizada)</td><td>Proveedor especialista</td><td>mantenimiento</td><td>156</td></tr><tr><td>Mantenición de áreas verdes</td><td>Industrial</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Incendio</td><td>Industrial</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr><tr><td>Riego</td><td>Industrial</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td><td>No aplica</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria Para el caso del consumo doméstico, la dotación en la fase de operación la dotación máxima es de 20 personas, con un promedio de 10 personas. Esta dotación solo estará disponible en las áreas de la línea durante los mantenimientos preventivos y correctivos (éstos últimos solo en caso de ser necesarios).	Resumen origen periodo y consumo de agua en fase de operación					Uso	Tipo	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (m³/año)	Consumo doméstico	Potable	Embotellada - bidones	mantenimiento	18	Lavados conectores	Industrial (desmineralizada)	Proveedor especialista	mantenimiento	156	Mantenición de áreas verdes	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica	Incendio	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica	Riego	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica
Resumen origen periodo y consumo de agua en fase de operación																																				
Uso	Tipo	Origen (Pozo/otro)	Periodo	Consumo (m³/año)																																
Consumo doméstico	Potable	Embotellada - bidones	mantenimiento	18																																
Lavados conectores	Industrial (desmineralizada)	Proveedor especialista	mantenimiento	156																																
Mantenición de áreas verdes	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica																																
Incendio	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica																																
Riego	Industrial	No aplica	No aplica	No aplica																																



	Dicho mantenimiento estaría sujeto a las condiciones climáticas del sector, como la polución, lluvias y proceso de podas; sin embargo, se proyecta una frecuencia promedio de 2 veces por año (semestral).																								
Servicios higiénicos	Durante las actividades de mantención del Proyecto, se contará con baños químicos en número suficiente (según normativa vigente), los que serán instalados y retirados por una empresa autorizada. Estos serán móviles por cuanto se desplazan con los trabajos.																								
Alimentación	No se considera la preparación ni consumo de alimentos en las instalaciones, pues las mantenciones e inspecciones son de tiempo limitado y los trabajadores las realizarán en camionetas, facilitando su desplazamiento hacia los lugares poblados																								
Alojamiento	El Proyecto no considera la implementación de un campamento.																								
Maquinarias	En la siguiente Tabla, se resumen las maquinarias que se estima serán utilizadas durante la fase de operación del Proyecto como fuentes móviles. El acceso de estas maquinarias será mediante los caminos internos propios del Proyecto: <table><tr><th colspan="6">Maquinarias fase de operación</th></tr><tr><th>Equipo</th><th>Ubicación</th><th>Potencia (kW)</th><th>Cantidad</th><th>Horas totales de funcionamiento Anual</th><th>Nivel de actividad (KWh)</th></tr><tr><td>Camión Lavador</td><td>LAT</td><td>45</td><td>1</td><td>224</td><td>10.080</td></tr><tr><td>Camión Pluma</td><td>LAT</td><td>45</td><td>1</td><td>224</td><td>10.080</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria	Maquinarias fase de operación						Equipo	Ubicación	Potencia (kW)	Cantidad	Horas totales de funcionamiento Anual	Nivel de actividad (KWh)	Camión Lavador	LAT	45	1	224	10.080	Camión Pluma	LAT	45	1	224	10.080
Maquinarias fase de operación																									
Equipo	Ubicación	Potencia (kW)	Cantidad	Horas totales de funcionamiento Anual	Nivel de actividad (KWh)																				
Camión Lavador	LAT	45	1	224	10.080																				
Camión Pluma	LAT	45	1	224	10.080																				
Combustible	Durante las mantenciones, el abastecimiento de combustible se realizará en lugares habilitados, como bombas de bencina. Se estima un uso de 400 l/ mes para estas actividades.																								
Transporte y flujo de vehículos	El transporte del personal se realizará en camionetas 4x4 3 veces por mes, las cuales serán arrendadas a una empresa externa. Estos viajes se realizarán por rutas públicas, caminos de acceso existentes y por caminos que se habilitarán producto del presente Proyecto. Los flujos de transportes en la fase de construcción están asociados al traslado de trabajadores, insumos, residuos y materiales de construcción y maquinaria.																								

4.7.6 Productos Generados

Tabla 4.7.6 Productos Generados	
Nombre	Descripción
Debido a la naturaleza del Proyecto no se elaboran productos; sino un servicio. En consecuencia, no se contempla el transporte de productos generados.	

4.7.7 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.7 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El Proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables de ningún tipo.	

4.7.8 Emisiones y Efluentes

4.7.8.1 Emisiones a la Atmósfera:

Tabla 4.7.8.1 Emisiones a la Atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones de gases y material particulado	Mayores detalles considerar lo declarado en ANEXO 1-10 Estimación emisiones GEI de la DIA, ANEXO 1-4 Emisiones Atmosféricas de la DIA, y, ANEXO 4-195 Tablas Análisis Art 11_Rev0 de la ADENDA



	Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de operación del Proyecto, se muestran en las siguientes filas de la presente Tabla.																																																																																																																																																									
Estimación de emisiones de Gases efecto Invernadero	Mayores detalles considerar lo declarado en ANEXO 1-10 Estimación emisiones GEI de la DIA, ANEXO 1-4 Emisiones Atmosféricas de la DIA, y, ANEXO 4-195 Tablas Análisis Art 11_Rev0 de la ADENDA. Resultados de las emisiones de Gases efecto invernadero (GEI) para la fase de operación <table><tr><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="3">Emisiones GEI del Proyecto (t CO2eq)</th><th rowspan="2">Total (t CO2eq)</th></tr><tr><th>CH₄</th><th>N₂O</th><th>CO₂</th></tr><tr><td>Operación</td><td>21</td><td>48</td><td>5.180</td><td>5.248</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria	Fase	Emisiones GEI del Proyecto (t CO2eq)			Total (t CO2eq)	CH ₄	N ₂ O	CO ₂	Operación	21	48	5.180	5.248																																																																																																																																												
Fase	Emisiones GEI del Proyecto (t CO2eq)			Total (t CO2eq)																																																																																																																																																						
	CH ₄	N ₂ O	CO ₂																																																																																																																																																							
Operación	21	48	5.180	5.248																																																																																																																																																						
Mayores detalles considerar lo declarado en ANEXO 1-10 Estimación emisiones GEI de la DIA, ANEXO 1-4 Emisiones Atmosféricas de la DIA, y, ANEXO 4-195 Tablas Análisis Art 11_Rev0 de la ADENDA.																																																																																																																																																										
Resultado de emisiones por actividad de MP y Gases de la fase de operación del Proyecto <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="10">Emisiones Atmosféricas (t/año)</th></tr><tr><th>NH₃</th><th>CO</th><th>HC</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2,5 comb}</th><th>MP_{10 comb}</th><th>MP_{2,5 resus}</th><th>MP_{10 resus}</th><th>MPS_{resus}</th></tr><tr><td>Año 3+</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0037</td><td>0,0154</td><td>0,0803</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0664</td><td>0,6638</td><td>2,3310</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0001</td><td>0,0011</td><td>0,0003</td><td>0,0001</td><td>0,0199</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,0001</td><td>0,0795</td><td>0,0092</td><td>0,0003</td><td>0,1237</td><td>0,0007</td><td>0,0007</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0002</td><td>0,0807</td><td>0,0095</td><td>0,0004</td><td>0,1436</td><td>0,0008</td><td>0,0008</td><td>0,0701</td><td>0,6792</td><td>2,4112</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tránsito en caminos pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0037</td><td>0,0154</td><td>0,0803</td></tr><tr><td>Tránsito en caminos no pavimentados</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0,0664</td><td>0,6638</td><td>2,3310</td></tr><tr><td>Combustión vehículos</td><td>0,0001</td><td>0,0011</td><td>0,0003</td><td>0,0001</td><td>0,0199</td><td>0,0001</td><td>0,0001</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td><td>0,0001</td><td>0,0795</td><td>0,0092</td><td>0,0003</td><td>0,1237</td><td>0,0007</td><td>0,0007</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>Emisiones Totales (t/año)</td><td>0,0002</td><td>0,0807</td><td>0,0095</td><td>0,0004</td><td>0,1436</td><td>0,0008</td><td>0,0008</td><td>0,0701</td><td>0,6792</td><td>2,4112</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria		Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)										NH ₃	CO	HC	SO _x	NO _x	MP _{2,5 comb}	MP _{10 comb}	MP _{2,5 resus}	MP _{10 resus}	MPS _{resus}	Año 3+											Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0037	0,0154	0,0803	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0664	0,6638	2,3310	Combustión vehículos	0,0001	0,0011	0,0003	0,0001	0,0199	0,0001	0,0001	-	-	-	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0795	0,0092	0,0003	0,1237	0,0007	0,0007	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0002	0,0807	0,0095	0,0004	0,1436	0,0008	0,0008	0,0701	0,6792	2,4112	Año 3+											Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0037	0,0154	0,0803	Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0664	0,6638	2,3310	Combustión vehículos	0,0001	0,0011	0,0003	0,0001	0,0199	0,0001	0,0001	-	-	-	Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0795	0,0092	0,0003	0,1237	0,0007	0,0007	-	-	-	Emisiones Totales (t/año)	0,0002	0,0807	0,0095	0,0004	0,1436	0,0008	0,0008	0,0701	0,6792	2,4112
Actividades	Emisiones Atmosféricas (t/año)																																																																																																																																																									
	NH ₃	CO	HC	SO _x	NO _x	MP _{2,5 comb}	MP _{10 comb}	MP _{2,5 resus}	MP _{10 resus}	MPS _{resus}																																																																																																																																																
Año 3+																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0037	0,0154	0,0803																																																																																																																																																
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0664	0,6638	2,3310																																																																																																																																																
Combustión vehículos	0,0001	0,0011	0,0003	0,0001	0,0199	0,0001	0,0001	-	-	-																																																																																																																																																
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0795	0,0092	0,0003	0,1237	0,0007	0,0007	-	-	-																																																																																																																																																
Emisiones Totales (t/año)	0,0002	0,0807	0,0095	0,0004	0,1436	0,0008	0,0008	0,0701	0,6792	2,4112																																																																																																																																																
Año 3+																																																																																																																																																										
Tránsito en caminos pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0037	0,0154	0,0803																																																																																																																																																
Tránsito en caminos no pavimentados	-	-	-	-	-	-	-	0,0664	0,6638	2,3310																																																																																																																																																
Combustión vehículos	0,0001	0,0011	0,0003	0,0001	0,0199	0,0001	0,0001	-	-	-																																																																																																																																																
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0795	0,0092	0,0003	0,1237	0,0007	0,0007	-	-	-																																																																																																																																																
Emisiones Totales (t/año)	0,0002	0,0807	0,0095	0,0004	0,1436	0,0008	0,0008	0,0701	0,6792	2,4112																																																																																																																																																

4.7.8.2 Emisiones Líquidas o Efluentes:

Tabla 4.7.8.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Tal como se ha mencionado anteriormente, no se mantendrá personal de forma permanente en el Proyecto durante la FASE de Operación. Los únicos funcionarios serán los operarios que irán a realizar las mantenciones necesarias para el correcto funcionamiento de la línea de transmisión, los que contarán con baños químicos de acuerdo a la normativa vigente (D.S. N°594/1999 del MINSAL “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”, y sus modificaciones”: • Número de baños químicos acorde al número máximo de trabajadores • Reacondicionamiento sanitario permanente para evitar olores o vectores • Distancia no superior a 75 m del punto de trabajo.



	Respecto a la temporalidad, dependerá del proceso de mantenimiento. Para el caso, se proyecta un mantenimiento de la línea bianual de 13 días de duración aproximada cada uno. Respecto a la gestión de este residuo, se señala que el retiro de los efluentes se llevará a cabo de manera periódica, estimándose 1 a 2 veces por semana. Cabe destacar que el retiro forma parte de la mantención de las unidades de servicios higiénicos móviles. De esta manera las acciones a ejecutar son las siguientes: 1.- Extracción de los sólidos 2.- Desinfección del baño 3.- Sacar los papeles higiénicos del papelerero 4.- Cargar de agua a los estanques 5.- Incorporar la dosis de producto químico para las sustancias contaminantes. Es necesario indicar que esta acción se realizará por la empresa contratista que preste el servicio especializado, y que en algunos casos, dada los cortos periodos de intervención de un frente de trabajo, el baño químico podría estar acondicionado en un carro de arrastre o pick up.
Residuos líquidos industriales	No se generarán residuos industriales líquidos en la FASE de Operación.

4.7.8.3 Emisiones de Ruido

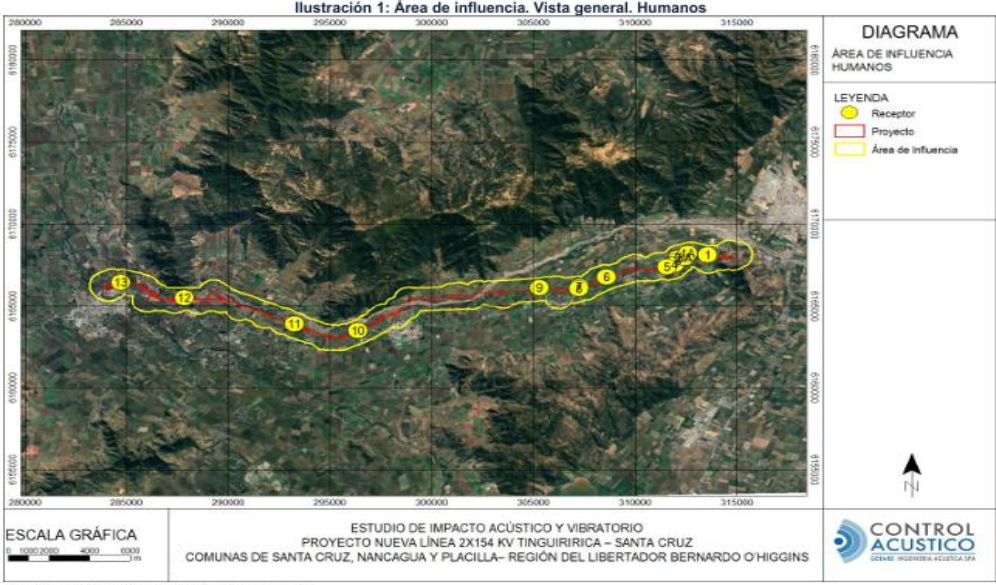
Tabla 4.7.8.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Mayores antecedentes ver en detalle en ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. FASE de Operación con medidas de control, periodo diurno. Receptores humanos, se presenta en la siguiente fila: Mayores antecedentes ver en detalle en ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA. El AI definido para los componentes ruido y vibración queda definida por el mayor de los contornos anteriormente definidos, el cual está dado para ruido, y abarca un radio de 354 [m] alrededor de las actividades de Proyecto.
Ilustración 1: Área de influencia. Vista general. Humanos  Fuente: Mayores antecedentes ver Ilustración 1 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA Ubicación de los receptores evaluados:	



Tabla 9: Ubicación y descripción de receptores humanos.					
Receptor	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19 H	
				Este	Norte
1	Entrada a parcela 33 "Vilches - Becerra" ubicada a un costado de Ruta 90. Vivienda de 1 piso.	1,5	Habitacional	313.386	6.168.367
1A	Vivienda de un piso, ubicada a un costado sur de la Ruta 90	1,5	Habitacional	312.578	6.168.201
2	Vivienda de 2 pisos, Rinconada de Manantiales Parcela 33, Lote 3	1,5 – 4	Habitacional	312.095	6.167.938
3	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	312.103	6.167.749
3A	Vivienda de un piso, ubicada en condominio "Portones de manantiales", Ruta I-860	1,5	Habitacional	312.450	6.167.958
4	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.938	6.167.586
4'	Punto de medición homólogo para receptores 4 y 5, en portón de acceso.	1,5	Habitacional	311.894	6.167.781
5	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.554	6.167.373
6	Vivienda de 2 pisos, ubicada en camino San Andrés, Casa 5	1,5 – 4	Habitacional	308.589	6.166.767
7	Vivienda de 2 pisos, ubicada en Ruta I-830, sin numeración visible	1,5 – 4	Habitacional	307.316	6.166.208
8	Vivienda de un piso ubicada en El Porvenir, sin numeración visible	1,5	Habitacional	307.227	6.166.059
9	Vivienda de un piso ubicada en Callejón El Camarón 1220	1,5	Habitacional	305.306	6.166.135
10	Oficina área de trabajadores Planta Fotovoltaica Rovián, de 1 piso.	1,5	Industrial	296.375	6.163.477
11	Módulo/Container dentro de viñedo	1.5	Comercial	292.976	6.163.956
11'	Punto de medición homologo para receptor 11, en entrada a Viñedo, ubicada por camino interior Ruta 90. Edificación de 1 piso.	1,5	Comercial	293.341	6.163.897
12	Vivienda de dos pisos ubicada a un costado de Ruta I-350	1,5 - 4	Habitacional	287.872	6.165.615
13	Vivienda de un piso ubicada en Ruta 90, colindante a empresa COAGRA Santa Cruz	1,5	Habitacional	284.696	6.166.433

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.
Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2024.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 9 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de operación, conjuntamente con la evaluación de cumplimiento normativo, en período diurno y nocturno. Los resultados se entregan mediante mapas de propagación sonora cuya coloración está referida a una altura de 1,5 [m] del suelo y tablas de valores, incluyendo la distancia mínima hacia la LTE.

Tabla 37: Proyección de niveles de ruido. Fase de operación. Mantención LTE. Receptores humanos.		
Punto receptor	Piso	NPSeq proyectado [dB(A)].
1	1	48
1A	1	50
2	1	56
2	2	56
3	1	55
3A	1	56
4	1	54
5	1	50
6	1	62
6	2	62
7	1	58
7	2	59
8	1	57
9	1	52
10	1	56
11	1	51
12	1	46
12	2	47
13	1	53

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.
Fuente: Mayores detalles ver Tabla 37 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA



A continuación, la Tabla 39 presenta la evaluación de la emisión total del Proyecto en período diurno, es decir, considerando la suma de las emisiones de la LTE y la mantención de LTE.

Tabla 39: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos. Período diurno.

Punto	Piso	NPSeq Total proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido diurno [dB(A)]	Evaluación
1	1	48	52	Cumple
1A	1	50	52	Cumple
2	1	56	62	Cumple
2	2	56	62	Cumple
3	1	55	61	Cumple
3A	1	56	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	50	64	Cumple
6	1	62	53	Supera en 9 [dB]
6	2	62	53	Supera en 9 [dB]
7	1	58	60	Cumple
7	2	59	60	Cumple
8	1	57	62	Cumple
9	1	52	51	Supera en 1 [dB]
10	1	56	56	Cumple
11	1	51	54	Cumple
12	1	46	64	Cumple
12	2	47	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 39 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Se aprecia en la evaluación anterior que la suma de las emisiones esperadas para la fase de operación en período diurno no supera los máximos que establece D.S. N° 38/11 del MMA, en los puntos 1, 1A, 2, 3, 3A, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12 y 13. Por otro lado, la suma de emisiones en dicho período supera preliminarmente los máximos permitidos en los puntos 6 y 9, en hasta 9 [dB], siendo necesarias medidas de control, las que se definen en el acápite 8 Por otro lado, la Tabla 40 muestra la evaluación de cumplimiento normativo en período nocturno, considerando la emisión de ruido a partir del efecto corona de la LTE.

Tabla 40: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos. Período nocturno.

Punto	Piso	NPSeq proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido nocturno [dB(A)]	Evaluación
1	1	25	39	Cumple
1A	1	30	39	Cumple
2	1	29	44	Cumple
2	2	29	44	Cumple
3	1	28	48	Cumple
3A	1	30	48	Cumple
4	1	29	47	Cumple
5	1	27	47	Cumple
6	1	32	46	Cumple
6	2	32	46	Cumple
7	1	30	48	Cumple
7	2	30	48	Cumple
8	1	30	47	Cumple
9	1	27	42	Cumple
10	1	29	48	Cumple
11	1	29	47	Cumple
12	1	29	50	Cumple
12	2	29	50	Cumple
13	1	30	50	Cumple

Fuente: Mayores detalles ver Tabla 40 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

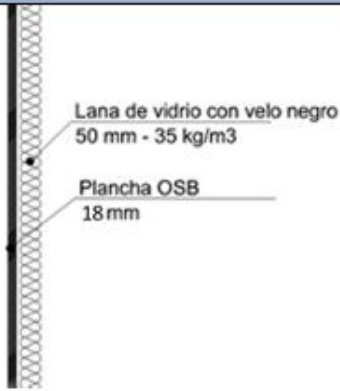
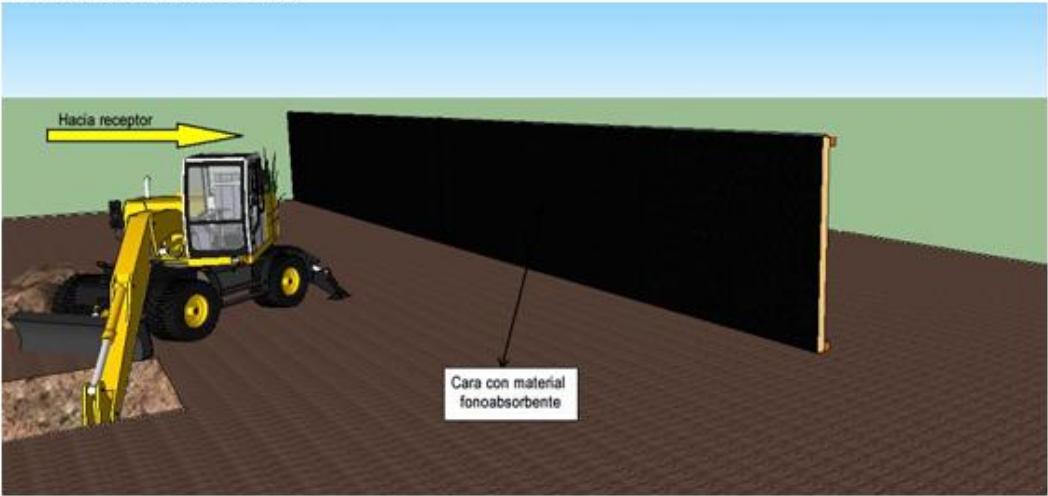
Pantalla acústica móvil (MCR2)

Esta solución consiste en la implementación de una pantalla acústica móvil hacia los puntos 1, 6, 7, 8, 10 y 11. Esta pantalla acústica móvil deberán fabricarse en base a las características detalladas en la siguiente ficha técnica, considerando como referencia las especificaciones técnicas indicadas en el Documento Técnico “Medidas para el control y gestión de ruido en faenas constructivas” del MMA.

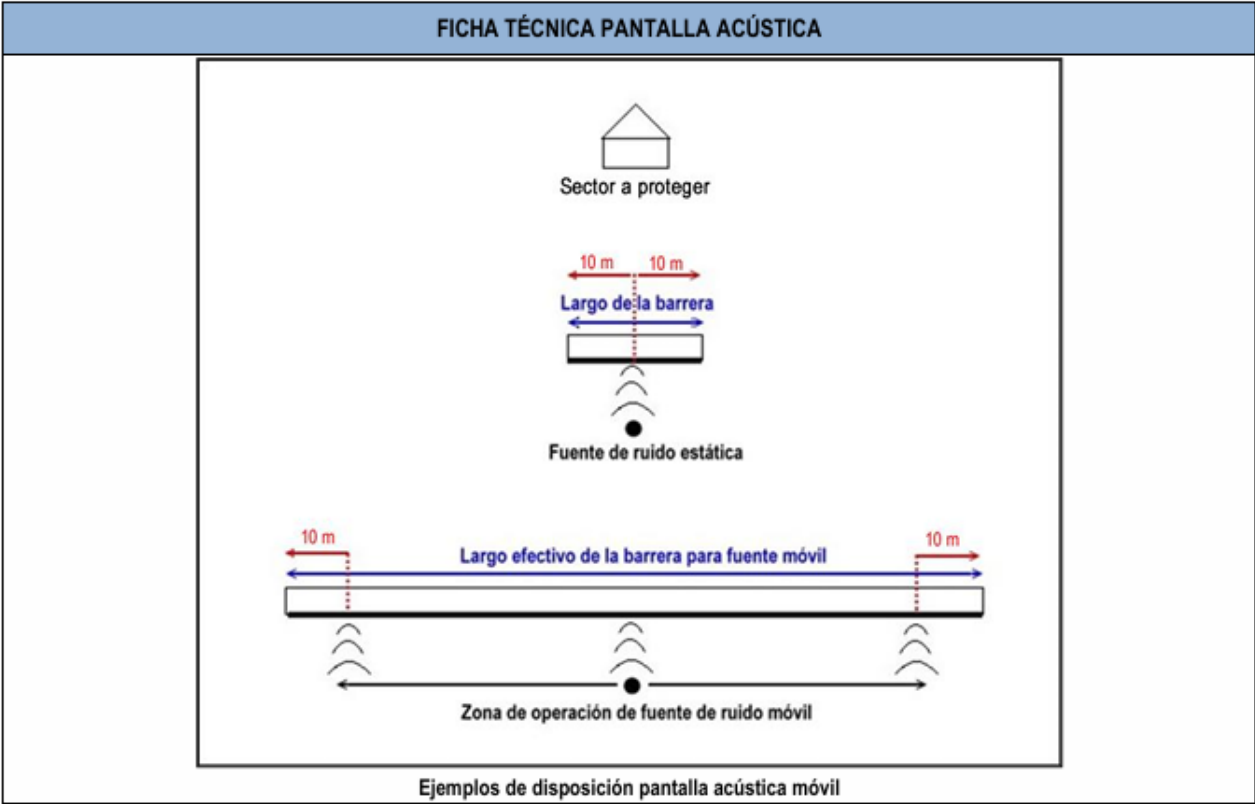


Tabla 46: Características pantallas acústicas móviles propuesta para la fase de operación.

FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA
CARACTERÍSTICAS
La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m ²], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0,7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613-2. Deberá proporcionar una aislación acústica mínima de 15 [dB]. Se deberá verificar el estado de las pantallas acústicas, cuidando hermeticidad entre uniones, y el buen estado físico durante su uso. En el apéndice III se incluye modelación en software INSUL, que demuestra un $R_w > 15$ [dB] para la solución de OSB 18 [mm].

FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA
 Configuración pantalla acústica móvil
UBICACIÓN, DIMENSIONES Y DISTANCIAS
La pantalla acústica móvil deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores 1, 6, 7, 8, 10 y 11. La distancia entre la pantalla y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Deberá ubicarse entre la línea de visión de fuente hacia receptor, con una altura de al menos 3,6 [m] y una extensión de al menos 30 [m].






Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 46 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Modelación y evaluación de ruido con medidas de control

A continuación, se presentan los niveles de ruido generados por la mantención de la LTE, implementando medidas de control:

Tabla 49: Proyección de niveles de ruido. Fase de operación. Mantención LTE con medidas de control. Receptores humanos.

Punto receptor	Piso	NPSeq proyectado [dB(A)].
1	1	36
1A	1	43
2	1	56
2	2	56
3	1	54
3A	1	52
4	1	54
5	1	50
6	1	40
6	2	40
7	1	46
7	2	46
8	1	58
9	1	42
10	1	42
11	1	42
12	1	46
12	2	47
13	1	53

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 49 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

La Tabla 50 presenta la suma energética de las emisiones generadas por el efecto corona y la mantención de la LTE. Es importante mencionar que esta suma aplica al período diurno, toda vez que en período nocturno sólo habrá generación de ruido a partir del efecto corona.



Tabla 50: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos.

Punto	Piso	Ruido audible proyectado LTE [dB(A)]	NPSeq proyectado [dB(A)]. Mantenión LTE	Suma energética [dB(A)]
1	1	25	36	36
1A	1	30	43	43
2	1	29	56	56
2	2	29	56	56
3	1	28	54	54
3A	1	30	52	52
4	1	29	54	54
5	1	27	50	50
6	1	32	40	41
6	2	32	40	41
7	1	30	46	46
7	2	30	46	46
8	1	30	58	58
9	1	27	42	42
10	1	29	42	42
11	1	29	42	42
12	1	29	46	46
12	2	29	47	47
13	1	30	53	53

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

* El nivel proyectado obtenido en el software de modelación fue nulo.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 50 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

A continuación, la Tabla 39 presenta la evaluación de la emisión total del Proyecto en período diurno, es decir, considerando la suma de las emisiones de la LTE y la mantención de LTE.

Tabla 51: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos. Período diurno.

Punto	Piso	NPSeq Total proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido diurno [dB(A)]	Evaluación
1	1	36	52	Cumple
1A	1	43	52	Cumple
2	1	56	62	Cumple
2	2	56	62	Cumple
3	1	54	61	Cumple
3A	1	52	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	50	64	Cumple
6	1	41	53	Cumple
6	2	41	53	Cumple
7	1	46	60	Cumple
7	2	46	60	Cumple
8	1	58	62	Cumple
9	1	42	51	Cumple
10	1	42	56	Cumple
11	1	42	54	Cumple
12	1	46	64	Cumple
12	2	47	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 51 del ANEXO 1-52 Actualización Estudio Ruido y vibraciones_Rev0 de la ADENDA

Se aprecia en la evaluación anterior que la suma de las emisiones esperadas para la fase de operación en período diurno, implementando las medidas de control, no superan los máximos que establece D.S. N° 38/11 del MMA, en la totalidad de los puntos receptores, cumpliendo con la normativa.

4.7.8.4 Otras Emisiones

Tabla 4.7.8.4 Otras Emisiones	
Nombre	Descripción
Campo electromagnético	Mayores antecedentes ver en ANEXO 1- 5 de la DIA
	Producto de las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la línea 2x154 kV Tinguiririca Santa Cruz, se obtienen los resultados presentados en las Tablas siguientes, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye en las Tablas los límites establecidos por las respectivas normativas, la ubicación de los valores indicados y la verificación final.



Campo electromagnético generado por la línea y límites			
Línea en Torre	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación
Línea 2x154kV			
Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja
Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja
Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja
Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja
Conexión SE Tinguiririca			
Barras	178	1,79	Borde S/E
Paños	1.425	1,73	Borde S/E
Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

Con respecto a la magnitud de radio interferencia, la Tabla siguiente muestra los valores obtenidos para la línea en cada estructura.

Valores resultantes de radio interferencia	
Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]
Suspensión Tipo ES154.2C	35,90
Anclaje Tipo EA154.2C	35,94
Remate tipo EP154.2C	35,94
Límite Norma canadiense	49
Cumplimiento	SI

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

Evaluación de resultados por receptor

Mediante la extrapolación de los gráficos de campo eléctrico y campo magnético presentados en el Apéndice 1, se obtiene el valor del respectivo ampo a la distancia de ubicación de cada Receptor; los resultados se presentan en la Tabla siguiente:

Magnitud de campo eléctrico y campo magnético en Receptores*					
Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
	Este	Norte			
R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016
R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035
R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033
R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033
R4´	311.894	6.167.781	278	0	0,010
R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025
R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320
R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035
R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046
R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025
R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040
R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055
R11´	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031
R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016
R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053
R14	312578	6168195	73	1,065	0,022
R15	312495	6167878	165	0,312	0,009
R16	312355	6167864	111	0,690	0,040
R17	312288	6167823	112	0,452	0,009

Fuente: Elaboración propia
 *Receptores extraídos del Anexo1-52 Actualización Estudio de Ruido & vibraciones de la presente Adenda.

Fuente: Mayores detalles ver Tabla ANEXO 6.1 de la ADENDA Complementaria

De los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas, presentados en las Tablas anteriores, se concluye que la línea de transmisión 1x154kV Tinguiririca Santa Cruz, en operación, satisface la normativa referente a campo electromagnético de baja frecuencia y alta frecuencia, en particular el criterio de seguridad para las personas definido por la publicación del SEA.

Para una información más detallada, ver en el ANEXO 1- 5 de la DIA se adjunta el Estudio de Campos electromagnéticos.



4.7.9 Residuos

4.7.9.1 Residuos No Peligrosos

Tabla 4.7.9.1 Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	Los residuos se generarán principalmente durante las mantenciones por parte de los trabadores, en una cantidad estimada de 0,3 ton/mes. Estos residuos serán transportados por los trabajadores y llevados a lugares autorizados para su disposición.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Los residuos generados durante las mantenciones corresponden a envases, piezas, elementos de metal, madera, plásticos, entre otros. Estos residuos serán transportados por los mismos trabajadores hasta lugares autorizados. La cantidad estimada de generación en la fase de operación es de 0,5 m³/mes. Las mantenciones se realizan con la asistencia de vehículos (camionetas de pick up cerrada y caminó 3/4), en donde en la zona de carga se depositan de manera separada los residuos que se generan producto del desembalaje de productos y piezas de reemplazo. Al final de la jornada estos residuos le conducen hasta el sitio autorizado de disposición final para su manejo. Cabe destacar que se priorizará el reciclaje de aquellos residuos que puedan tener una segunda vida útil.

4.7.9.2 Residuos Peligrosos

Tabla 4.7.9.2 Residuos Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos	Durante la FASE de Operación se estima la generación de 0,05 m³/mes de residuos peligrosos (RESPEL). Los residuos que se podrían generar durante la operación del Proyecto corresponden principalmente a residuos como: aceites, grasas y pinturas. Se ha utilizado una densidad promedio de 500 kg/m³, al tratarse de residuos mixtos y en pequeñas cantidades, lo que equivale a una generación estimada de 25 kg/mes o 0,3 toneladas anuales. Los residuos peligrosos generados serán guardados en sus mismos envases y dispuestos en bolsas herméticas, para ser retirados desde el punto de generación y transportados por una empresa autorizada hasta lugares autorizados para su manejo y disposición final, dicha empresa o proveedor externo contará con todas las exigencias del Título IV, V y VI el D.S. 148/03 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, ya que tal como indica el artículo 36 “sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria”. Respecto a la ubicación y características la empresa externa proporcionará un camión cerrado, debidamente equipado con contenedores y tambores que permitan separar debidamente cada residuo peligroso. De esta manera se evitará cualquier detrimento al recurso hídrico tanto en el retiro como en su transporte y disposición final. Por último, el Titular exigirá a dicha empresa seleccionada para la ejecución del trabajo que el Plan de contingencias y emergencias propio, contenga medidas para evitar y controlar cualquier potencial riesgo a aguas superficiales, tanto de cursos fluviales artificiales o naturales. Mayores antecedentes ver en el ANEXO 3-127, correspondiente a la actualización del PAS 142 de la ADENDA.



4.7.9.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.9.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	No se considera el almacenamiento temporal o permanente, ni el manejo de sustancias peligrosas durante la etapa de operación del Proyecto. En lo que respecta a la carga de combustible para vehículos para las mantenciones, se realizará en estaciones de servicio autorizadas cercanas a las instalaciones del Proyecto.

4.8 FASE de Cierre

4.8.4 Partes, Obras y Acciones

4.8.4.1 Partes y Obras

Tabla 4.8.4.1 Partes y obras	
Nombre	
Línea de transmisión	
Caminos de servidumbre	

4.8.4.2 Acciones

Tabla 4.8.4.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Actividades, obras y acciones para dismantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el Proyecto o actividad	Corresponde a la instalación provisoria de infraestructura de apoyo a las labores de desarme y retiro de obras e infraestructura. Se contempla lo siguiente: • Habilidadón instalación de faenas. • Desconexión general • Dismantelamiento de la LAT.
Actividades, obras y acciones para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto	La actividad tiene las siguientes subactividades: • Habilidadón de instalación de faenas: demarcación e instalación módulos y equipamiento. • Desconexión general: desenergización de todas las instalaciones eléctricas • Dismantelamiento LAT: desarme y retiro con grúas • Restauración de geoformas (aplicación Plan de Cierre que implica reacondicionamiento del suelo y revegetación donde aplique)
Actividades, obras y acciones para prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Se considera que durante la FASE de Cierre del Proyecto las emisiones que se pudiesen generar producto de su desarrollo serán mínimas y acotadas a la duración de la fase (apartado 1.8.9 del ANEXO 1-3 de la presente ADENDA). A mayor abundamiento, cabe señalar que se mantendrán todas las medidas señaladas en la legislación ambiental aplicable, con el objeto de prevenir futuras emisiones ya sea por la combustión de motores o la resuspensión por tránsito en vías sin pavimento. Adicionalmente el Proyecto considera como medida de control de abatimiento de material particulado, el uso de bischofita en los caminos nuevos y por adecuar, considerando aquellos no pavimentados de uso compartido con la comunidad durante el periodo que esta fase.
Actividades, obras y acciones para la mantención, conservación y supervisión que sean necesarias	Dado el carácter del Proyecto, es fundamental destacar que tras su desenergización, desmontaje y dismantelamiento, su cierre no conllevará implicaciones relacionadas con futuras emisiones. Esto se debe a la ausencia de elementos generadores de emisiones y a la inexistencia de sustancias utilizadas durante la operación que puedan persistir en el lugar, ya sea mediante acopio o disposición.



	Una vez retirados los residuos resultantes del desmantelamiento durante la fase de cierre, no quedará ningún tipo de residuo almacenado que pueda dar lugar a futuras emisiones en el área de emplazamiento del Proyecto.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población										
Impacto ambiental: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia										
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia									
Parte, obra o acción que lo genera	Nivelación Caminos, Excavaciones, Carga y descarga, Resuspendido en Caminos, Escapes maquinaria, Escapes camiones y Grupos Electrógenos									
Fase en que se presenta	Todas las Fases del Proyecto									
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica:									
	Dadas las características del Proyecto, durante los 24 meses de duración de la fase de construcción se prevé la generación de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades inherentes de esta fase, tales como movimientos de tierra y transporte de insumos y personal, entre otros. Asimismo, se esperan emisiones de material particulado resultantes de la combustión interna de maquinaria y vehículos.									
	Durante la FASE Operativa del Proyecto no se esperan emisiones atmosféricas anuales significativas al ambiente.									
	Las únicas posibles emisiones podrían derivar del transporte de operarios y del uso de maquinaria para el mantenimiento de la línea de transmisión; sin embargo, las visitas necesarias por actividades de mantenimiento serán poco frecuentes y espaciadas en el tiempo.									
	Durante la fase de cierre del Proyecto se prevé la ocurrencia de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades propias de esta fase, no superando a las generadas durante la fase de construcción.									
	A continuación, se presenta el resultado final de la estimación de las emisiones para las distintas actividades de las Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para cada caso, se indica el tipo de contaminante y el total de emisiones por año.									
	Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en su totalidad									
	Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)							
			NH3	CO	COV	SOx	NOx	MP2,5 Total	MP10 Total	MPS Total
	Año 1	Construcción	0,003	1,892	0,295	0,137	2,999	0,437	1,988	6,424
Año 2	Construcción	0,001	0,695	0,197	0,132	2,553	0,324	1,710	5,851	
Año 3+	Operación	0,000	0,081	0,010	0,000	0,144	0,071	0,680	2,411	
Año 53	Cierre	0,002	1,038	0,217	0,133	2,574	0,270	1,126	3,760	
Año 54	Cierre	0,001	0,858	0,203	0,132	2,488	0,226	0,761	2,411	
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-	
Fuente: Mayores detalles ver en Tabla Entorno Ambiental, ANEXO 1-4 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA.										
Para el análisis del cumplimiento de los límites de la herramienta de gestión ambiental vigente (PDA Valle Libertador Bernardo O’Higgins) se contempló la evaluación de las obras y acciones del Proyecto que se emplaza dentro de los límites del dominio de dicha zona saturada, lo que corresponde alrededor de un 40% del total de la Línea eléctrica (hasta la estructura 41).										
En base a esta condición, la tabla a continuación entrega los resultados de las emisiones para dicha zona. Mayor detalle se presenta en el punto 2.5.1 del ANEXO 4-192 “Actualización del Capítulo 2” y en ANEXO 1-5 “Estimación de emisiones Atmosféricas”, del Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la presente ADENDA.										
Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en zona Saturada										
Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)								



			NH ₃	CO	COV	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total
	Año 1	Construcción	0,001	0,768	0,120	0,056	1,217	0,178	0,807	2,608
	Año 2	Construcción	0,000	0,282	0,080	0,053	1,036	0,132	0,694	2,375
	Año 3+	Operación	0,000	0,033	0,004	0,000	0,058	0,029	0,276	0,979
	Año 53	Cierre	0,001	0,421	0,088	0,054	1,045	0,110	0,457	1,526
	Año 54	Cierre	0,000	0,348	0,082	0,054	1,010	0,092	0,309	0,979
	Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-
	Fuente: Entorno Ambiental, ANEXO 1-5 de la DIA, actualizado en ANEXO 4-189 de la presente ADENDA.									
Cabe destacar que como medida de abatimiento, para el control del material particulado resuspendido, en las vías internas y externas no pavimentadas del Proyecto, se consideró la implementación de un supresor de polvo, con un porcentaje de abatimiento del 90%, de acuerdo al “Programa de aplicación de supresor de polvo y humectación” ANEXO 4-142 de la ADENDA, el cual tiene por objeto establecer el procedimiento de aplicación del supresor de polvo, junto con la ficha Técnica del producto a utilizar, que se adjunta en el Acápite 1 de dicho documento, en donde se indica información detallada sobre las propiedades, procedimiento de aplicación, peligros y medidas de seguridad del producto, así como también se explica la medida, aunque más acotada, la actividad de humectación de caminos contiguos a viñedos. Por otra parte, en todas las Fases descritas es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten. Cabe señalar que de acuerdo con la modelación de emisiones generadas por el Proyecto (ANEXO 1-6 del Capítulo 1 de la DIA) se mantiene lo descrito en el ANEXO 2-1.1 donde el área de influencia corresponde a una envolvente de la LAT de 1 km de longitud desde el eje, toda vez que, más allá de dicha distancia desde la fuente, el aporte del Proyecto cae por debajo del 90% del total del aporte, dejando solo el nivel base. Cabe destacar que se requerirá que todos los vehículos vinculados al Proyecto mantengan su revisión técnica al día y cumplan con las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes. Además, se exigirá que los camiones que transporten áridos lo hagan con su sección de carga cubierta, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado. Por último, entre las acciones de diseño, el Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA. incorpora como medida de abatimiento de Resuspensión de material particulado la aplicación de supresor de polvo de tramos de camino públicos no pavimentos de uso compartido y de todos los caminos de acceso a las estructuras. Esta actividad tendrá un registro que estará disponible para futuras fiscalizaciones.										
Impacto ambiental: Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto										
Impacto ambiental		Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto								
Parte, obra o acción que lo genera		Todas las partes del Proyecto								
Fase en que se presenta		Todas las fases del Proyecto								
Justificación que no es un impacto significativo		Durante las fases de construcción y cierre se generarán emisiones de ruido como consecuencia de la operación de maquinaria en la ejecución de las distintas tareas, mientras que la fase de operación la emisión de ruido se asocia a las actividades de mantenimiento y al efecto Corona. Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico, detallado en el ANEXO 1-3 de la DIA, (actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA), se identificaron trece (13) receptores humanos cercanos al Proyecto y dos (2) receptores asociados a fauna, de muestreo de nivel de ruido y vibraciones que caracterizan dichos sectores sensibles. Los valores máximos permitidos para ruido en el periodo diurno según el D.S. N°38/2011 del MMA varían entre 51 y 65 [dB(A)], mientras que en el periodo nocturno el máximo permitido varía entre 39 y 50 [dB(A)]. El análisis acústico del Proyecto utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de								



	presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N°38/2011 del MMA. Se verificó que, en la fase de construcción y cierre, implementando la medida de control correspondiente a pantallas acústicas móviles de 3,6 [m] de altura, se cumple con los límites definidos por la normativa en período diurno, período en el que se realizarán las faenas. De igual manera, se verificó que, en la fase de operación, en período diurno y nocturno, implementando la medida de control correspondiente a restricción de maquinaria para mantención de la LTE en período diurno, se cumple con los límites definidos para la normativa, en período diurno y nocturno, considerando también la contribución del efecto corona producido por la LTE. Respecto a fauna, el análisis permitió verificar el cumplimiento del criterio del SEA en anfibios, cumpliendo con los niveles límite y descartando afectación en el hábitat de relevancia, en todas las fases del Proyecto.																																																								
Impacto ambiental: Emisiones de campos electromagnéticos																																																									
Impacto ambiental	Emisiones de campos electromagnéticos																																																								
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión eléctrica																																																								
Fase en que se presenta	Operación																																																								
Justificación que no es un impacto significativo	Producto de las modelaciones efectuadas (ANEXO 1-5 de la DIA) para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la Nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz, se obtienen los resultados presentados en la siguiente tabla, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye los límites establecidos por las respectivas normativas, la ubicación de los valores indicados y la verificación final.																																																								
	Tabla. Campo electromagnético generado por la línea y límites <table><tr><th>Línea en Torre</th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Campo magnético [micro Tesla]</th><th>Ubicación</th></tr><tr><td colspan="4">Línea 2x154kV</td></tr><tr><td>Suspensión Tipo ES154.2C</td><td>762</td><td>0,525</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Anclaje Tipo EA154.2C</td><td>1.100</td><td>0,592</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Remate tipo EP154.2C</td><td>978</td><td>0,597</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Cruce LT San Fernando Placilla</td><td>519</td><td>0,439</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td colspan="4">Conexión SE Tinguiririca</td></tr><tr><td>Barras</td><td>178</td><td>1,79</td><td>Borde S/E</td></tr><tr><td>Paños</td><td>1.425</td><td>1,73</td><td>Borde S/E</td></tr><tr><td>Marco de línea</td><td>1.106</td><td>0,788</td><td>A 30m eje</td></tr><tr><td>Límite RPTD N°07</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>Límite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr><tr><td>Criterio SEA</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>Cumplimiento</td><td>SI</td><td>SI</td><td></td></tr></table>	Línea en Torre	Campo eléctrico [V/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación	Línea 2x154kV				Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja	Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja	Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja	Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja	Conexión SE Tinguiririca				Barras	178	1,79	Borde S/E	Paños	1.425	1,73	Borde S/E	Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje	Límite RPTD N°07	5.000	100		Límite ICNIRP	5.000	200		Criterio SEA	5.000	100		Cumplimiento	SI	SI	
	Línea en Torre	Campo eléctrico [V/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación																																																					
	Línea 2x154kV																																																								
	Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja																																																					
	Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja																																																					
	Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja																																																					
	Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja																																																					
	Conexión SE Tinguiririca																																																								
	Barras	178	1,79	Borde S/E																																																					
	Paños	1.425	1,73	Borde S/E																																																					
	Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje																																																					
	Límite RPTD N°07	5.000	100																																																						
	Límite ICNIRP	5.000	200																																																						
	Criterio SEA	5.000	100																																																						
	Cumplimiento	SI	SI																																																						
	Con respecto a la magnitud de radio interferencia, siguiente tabla muestra los valores obtenidos para la línea en cada estructura.																																																								
	Tabla. Valores resultantes de radio interferencia <table><tr><th>Línea soportada por estructura</th><th>[dB/uV/m]</th></tr><tr><td>Suspensión Tipo ES154.2C</td><td>35,90</td></tr><tr><td>Anclaje Tipo EA154.2C</td><td>35,94</td></tr><tr><td>Remate tipo EP154.2C</td><td>35,94</td></tr><tr><td>Límite Norma canadiense</td><td>49</td></tr><tr><td>Cumplimiento</td><td>SI</td></tr></table>	Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]	Suspensión Tipo ES154.2C	35,90	Anclaje Tipo EA154.2C	35,94	Remate tipo EP154.2C	35,94	Límite Norma canadiense	49	Cumplimiento	SI																																												
	Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]																																																							
	Suspensión Tipo ES154.2C	35,90																																																							
	Anclaje Tipo EA154.2C	35,94																																																							
	Remate tipo EP154.2C	35,94																																																							
Límite Norma canadiense	49																																																								
Cumplimiento	SI																																																								



	Evaluación de resultados por Receptor: Mediante la extrapolación de los gráficos de campo eléctrico y campo magnético presentados en el Apéndice 1 del ANEXO 1-5 de la DIA, se obtiene el valor del respectivo ampo a la distancia de ubicación de cada Receptor; los resultados se presentan en la Tabla siguiente: Tabla. Magnitud de campo eléctrico y campo magnético en Receptores* <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H</th><th rowspan="2">Distancia a la línea [m]</th><th rowspan="2">Campo eléctrico [V/m]</th><th rowspan="2">Inducción magnética [micro Tesla]</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>313.386</td><td>6.168.367</td><td>187</td><td>2,71</td><td>0,016</td></tr><tr><td>R2</td><td>312.095</td><td>6.167.938</td><td>86</td><td>5,8</td><td>0,035</td></tr><tr><td>R3</td><td>312.103</td><td>6.167.749</td><td>91</td><td>5,5</td><td>0,033</td></tr><tr><td>R4</td><td>311.938</td><td>6.167.586</td><td>90</td><td>5,6</td><td>0,033</td></tr><tr><td>R4´</td><td>311.894</td><td>6.167.781</td><td>278</td><td>0</td><td>0,010</td></tr><tr><td>R5</td><td>311.554</td><td>6.167.373</td><td>119</td><td>4,2</td><td>0,025</td></tr><tr><td>R6</td><td>308.589</td><td>6.166.767</td><td>34</td><td>114</td><td>1,320</td></tr><tr><td>R7</td><td>307.316</td><td>6.166.208</td><td>85</td><td>5,8</td><td>0,035</td></tr><tr><td>R8</td><td>307.227</td><td>6.166.059</td><td>65</td><td>7,7</td><td>0,046</td></tr><tr><td>R9</td><td>305.306</td><td>6.166.135</td><td>122</td><td>4,1</td><td>0,025</td></tr><tr><td>R10</td><td>296.375</td><td>6.163.477</td><td>74</td><td>6,7</td><td>0,040</td></tr><tr><td>R11</td><td>292.976</td><td>6.163.956</td><td>59</td><td>8,5</td><td>0,055</td></tr><tr><td>R11'</td><td>293.341</td><td>6.163.897</td><td>96</td><td>5,2</td><td>0,031</td></tr><tr><td>R12</td><td>287.872</td><td>6.165.615</td><td>186</td><td>2,7</td><td>0,016</td></tr><tr><td>R13</td><td>284.696</td><td>6.166.433</td><td>57</td><td>8,8</td><td>0,053</td></tr><tr><td>R14</td><td>312578</td><td>6168195</td><td>73</td><td>1,065</td><td>0,022</td></tr><tr><td>R15</td><td>312495</td><td>6167878</td><td>165</td><td>0,312</td><td>0,009</td></tr><tr><td>R16</td><td>312355</td><td>6167864</td><td>111</td><td>0,690</td><td>0,040</td></tr><tr><td>R17</td><td>312288</td><td>6167823</td><td>112</td><td>0,452</td><td>0,009</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en ANEXO 152 de la ADENDA *Receptores extraídos del ANEXO 1-3 Estudio de Ruido & vibraciones (actualizado en el ANEXO 152 de la ADENDA.) Las magnitudes resultantes en todos los casos son inferiores a los respectivos límites establecidos por la publicación del SEA de su Guía: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica (2023), esto es valores de campo eléctrico inferiores a 5.000 v/m (o 5kV/m) y de campo magnético inferiores a 100 micro tesla.	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Este	Norte	R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016	R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035	R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033	R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033	R4´	311.894	6.167.781	278	0	0,010	R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025	R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320	R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035	R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046	R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025	R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040	R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055	R11'	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031	R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016	R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053	R14	312578	6168195	73	1,065	0,022	R15	312495	6167878	165	0,312	0,009	R16	312355	6167864	111	0,690	0,040	R17	312288	6167823	112	0,452	0,009
Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]				Inducción magnética [micro Tesla]																																																																																																																			
	Este	Norte																																																																																																																									
R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016																																																																																																																						
R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035																																																																																																																						
R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033																																																																																																																						
R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033																																																																																																																						
R4´	311.894	6.167.781	278	0	0,010																																																																																																																						
R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025																																																																																																																						
R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320																																																																																																																						
R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035																																																																																																																						
R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046																																																																																																																						
R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025																																																																																																																						
R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040																																																																																																																						
R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055																																																																																																																						
R11'	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031																																																																																																																						
R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016																																																																																																																						
R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053																																																																																																																						
R14	312578	6168195	73	1,065	0,022																																																																																																																						
R15	312495	6167878	165	0,312	0,009																																																																																																																						
R16	312355	6167864	111	0,690	0,040																																																																																																																						
R17	312288	6167823	112	0,452	0,009																																																																																																																						
Impacto ambiental: Efecto corona sobre receptores sensibles																																																																																																																											
Impacto ambiental	Efecto corona sobre receptores sensibles																																																																																																																										
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de trasmisión eléctrica																																																																																																																										
Fase en que se presenta	Operación																																																																																																																										
Justificación que no es un impacto significativo	El ruido generado por la LTE se considera despreciable bajo condiciones normales de humedad y temperatura; sin embargo, en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja se produce el denominado “efecto corona”. Este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA). La tabla a continuación presenta la suma energética de las emisiones generadas por el efecto corona y la mantención de la LTE. Es importante mencionar que esta suma aplica al período diurno, toda vez que en período nocturno sólo habrá generación de ruido a partir del efecto corona.																																																																																																																										



	Tabla. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos.				
	Punto	Piso	Ruido audible proyectado LTE [dB(A)]	NPSeq proyectado [dB(A)]. Mantenión LTE	Suma energética
	1	1	25	48	48
	1A	1	30	50	50
	2	1	29	56	56
	2	2	29	56	56
	3	1	28	55	55
	3A	1	30	56	56
	4	1	29	54	54
	5	1	27	50	50
	6	1	32	62	62
	6	2	32	62	62
	7	1	30	58	58
	7	2	30	59	59
	8	1	30	57	57
	9	1	27	52	52
	10	1	29	56	56
	11	1	29	51	51
	12	1	29	46	46
	12	2	29	47	47
	13	1	30	53	53
Nota: Valores aproximados al entero más cercano.					
* El nivel proyectado obtenido en el software de modelación fue nulo.					
Además, el umbral de afectación de anfibios, equivalente a 72 [dB(A)], no se cruza con el hábitat de relevancia para anfibios.					
De esta manera, y considerando que el efecto corona no es capaz de generar niveles cercanos al umbral de afectación, las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los umbrales de afectación para los receptores considerados, cumpliendo con la normativa.					
De igual manera, se verificó que, en la fase de operación, en período diurno y nocturno, implementando la medida de control correspondiente a restricción de maquinaria para mantención de la LTE en periodo diurno, se cumple con los límites definidos para la normativa, en período diurno y nocturno, considerando también la contribución del efecto corona producido por la LTE					
Impacto ambiental: Emisiones por vibración; entre otros					
Impacto ambiental	Emisiones por vibración; entre otros				
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades con maquinaria pesada				
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre				
Justificación que no es un impacto significativo	Se calculó el nivel de las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción y cierre, considerando las características de la maquinaria con mayor emisión de vibraciones involucrada en el Proyecto, que corresponde a “camión pesado”, homologa a maquinaria como “excavadora”, “retroexcavadora”, “camión mixer”, y “camión pluma”. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” para el criterio de daño y molestia, al implementar la medida de control en el receptor 2, correspondiente a una restricción a menos de 30 eventos al día, en las faenas cercanas a dicho punto.				
	En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el Proyecto no generará un impacto vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este.				
	En resumen, aunque el Proyecto implica emisiones de Ruido y Vibraciones es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables del Proyecto, y con las medidas de control adecuadas, no se superarán los valores establecidos por la normativa				



	vigente o las normativas de referencia aplicables. Por lo tanto, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA.

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos.	
Impacto ambiental	Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos.
Parte, obra o acción que lo genera	• Actividades de construcción y habilitación de las diferentes partes y obras del Proyecto durante la fase de construcción. • Actividades asociadas al mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación. • Actividades asociadas al desmantelamiento del parque durante la fase de cierre.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9, 10 y 11 del presente ICE se indica: El Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre generará residuos sólidos domésticos (RSD), residuos industriales no peligrosos (RSINP), residuos peligrosos (RESPEL), lodos de fosas sépticas, y emisiones líquidas. Los ANEXOs 3-118, 3-121 y 3-127 que corresponden a la actualización de los PAS 138, PAS 140 y PAS 142 respectivamente, se presentan la cuantificación de los residuos generados por el Proyecto y su gestión, lo cual se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobado por la autoridad sanitaria regional. También se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el ANEXO 5-196 de la presente ADENDA con la finalidad de prever y gestionar situaciones de riesgo. <u>Emisiones líquidas</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se generan aguas servidas como resultado de los servicios sanitarios por parte de los trabajadores. Estas aguas serán conducidas mediante las redes interiores de recolección de alcantarillado, las cuales serán proyectadas y construidas según los criterios, diámetros y pendientes establecidos en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado (RIDAA). Por lo tanto, se habilitará una fosa séptica exclusiva para este Proyecto, de una capacidad de 11.505 L, para una dotación máxima de 50 trabajadores, esto de acuerdo con la distribución de trabajadores de la IF en contraposición con los de los frentes de trabajo. Dicha solución sanitaria contará con drenes de infiltración para la descarga de las aguas clarificadas. El caudal generado en la fase de construcción será de 7,5 m³/día. Por otro lado, en los frentes de trabajo se contarán con baños químicos en número suficiente según lo exigido por la normativa nacional vigente. Todos los sistemas de tratamiento serán diseñados bajo los criterios establecidos en el D.S. N°236/26 Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Mayores antecedentes se presentan en el ANEXO 3-118 de la presente ADENDA, correspondiente a la actualización del PAS 138. Cabe destacar que durante la fase de operación solo se contemplan mantenimientos programados de corta duración, por lo que se emplearán el uso de baños químicos de ser necesario. En el caso del agua industrial de lavado de canoas, ésta será evaporará naturalmente en bins herméticos con tapa. Finalmente, para la fase de cierre el caudal total a generar y tratar corresponde a de 4,5 m³/día, en base a un peak de 30 trabajadores.

	Para la estimación del consumo de agua por persona durante la fase constructiva, se proyecta un promedio de 150 litros por día por trabajador, considerando una tasa de recuperación del 100%. Esto implica un máximo de 14.550 litros diarios para una población de 97 personas. Las aguas negras provenientes de los WC en los baños serán almacenadas en un sistema de tratamiento primario (fosa séptica) la cual contendrá sistema de zanjas infiltrantes como sistema alternativo, sin embargo, para el funcionamiento general la totalidad de aguas negras serán almacenadas y retiradas periódicamente por un contratista autorizado. Respecto de la profundidad de la napa, se estimó el nivel freático del área del Proyecto tomando como referencia la información de los pozos con derechos de extracción cercanos al área de emplazamiento (datos in situ a través de mediciones sobre pozos particulares e información obtenida de la red de medición en línea de la DGA), así como también el “Estudio de Mecánica de suelo” realizado por el Titular (ANEXO 1-36 de la presente ADENDA). De acuerdo con las estimaciones, el nivel freático en la instalación de faena del Proyecto varía entre 20 a 21,5 metros de profundidad (actualización caracterización hidrogeológica, ANEXO 4-174 de la presente ADENDA). <u>Lodos</u> Se prevé la generación de 1.000 l/año de lodos derivados de la Fosa Séptica presente en la instalación de faenas en construcción, y 600 l/año para la fase de cierre. La limpieza y retiro de los lodos se realizarán a través de un camión limpia fosas por medio de la contratación de una empresa que cuente con autorización sanitaria para realizar el transporte de dichos residuos retirados hacia una planta de tratamiento autorizada. Este retiro se efectuará en forma periódica o de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante. Se estima que su retiro para las Fosas Sépticas (FS), tendrá lugar como mínimo cada cuatro (4) meses (3 veces al año) o según requerimiento durante las fases de construcción y cierre. El retiro de los lodos generados estará a cargo de un servicio contratado, tipo vehículo limpia fosas, debidamente autorizado por la SEREMI de Salud Regional correspondiente, para su posterior tratamiento y/o disposición final en un relleno sanitario autorizado. Además, se llevará un registro y control del retiro y disposición final de los lodos generados. Este registro contempla la información de las fechas, identificación del vehículo de transporte y el volumen de residuos retirados. En conclusión, el Proyecto Nueva Línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz ha presentado los antecedentes técnicos y formales que dan cumplimiento a la normativa sanitaria vigente, que acreditan que: La disposición de las aguas servidas no amenazará la salud de la población. Las condiciones de saneamiento y seguridad asociadas al manejo de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos evitarán un riesgo a la salud de la población. El almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afectará la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Finalmente, los retiros serán informados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el artículo 30 del D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.
Impacto ambiental: Intervención de hábitat, entre otros	
Impacto ambiental	Intervención de hábitat, entre otros
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	La unidad de Piedmont presentó una clasificación Alta de CSB, a pesar de limitaciones leves en la pendiente y el agua aprovechable. La unidad Terraza Aluvial (TA) presenta en su mayoría una CSB Alta y Media, sólo con un punto de Estudio en condición Baja, lo que implica que la mayor parte del área evaluada tiene una capacidad media o buena para sustentar biodiversidad. La capacidad de almacenamiento de agua surge como la limitante más común, afectando el potencial de biodiversidad según la magnitud de las restricciones observadas en las unidades del Estudio.



	La pérdida total de suelo es < 5 ha , lo cual resulta acotado considerando la magnitud del área de influencia. Según el Art. 11 de la Ley 19.300, no se configura un impacto significativo, ya que la afectación no implica una alteración sustancial de la cantidad ni de la capacidad de sustentar biodiversidad de los suelos.
Impacto ambiental: Pérdida del suelo	
Impacto ambiental	Pérdida del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto se emplaza en un área total de 251,26 ha. De esta superficie está clasificada dentro de las clases de capacidad de uso II, III, IV y VI. Cabe señalar que, de los suelos arables con uso agrícola en la actualidad que serán utilizados para las obras permanentes del Proyecto, 0,62 ha corresponden a Clase II; 1,56 ha a Clase III y 2,24 ha Clase IV. Estas superficies se encuentran repartidas entre las fundaciones de las estructuras y caminos de acceso nuevos. La pérdida total de suelo es < 5 ha, lo cual resulta acotado considerando la magnitud del área de influencia. Según el Art. 11 de la Ley 19.300, no se configura un impacto significativo, ya que la afectación no implica una alteración sustancial de la cantidad ni de la capacidad de sustentar biodiversidad de los suelos. La pérdida de suelo será acotada espacialmente a las áreas de construcción, no afecta suelos agrícolas de alta productividad ni ecosistemas relevantes, y se implementarán medidas de manejo y restitución.
Impacto ambiental: Compactación del suelo	
Impacto ambiental	Compactación del suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	El tránsito de maquinaria puede ocasionar una compactación localizada, particularmente en unidades Piedmont (3,56%) y Terraza Aluvial (90,40%), las cuales son propensas a la compactación en profundidad. No obstante, esta afectación es reversible mediante medidas de recuperación y no compromete extensivamente la estructura ni la productividad de los suelos. Por lo tanto, el impacto no alcanza el nivel de significativo en los términos del Art. 11.
Impacto ambiental: Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.	
Impacto ambiental	Activación de procesos erosivos o erosión del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Se indica que, en el escenario con Proyecto, la superficie en condición de erosión muy alta aumenta solo en 0,7 ha respecto del escenario base, 3,2 ha en alta, mientras que las superficies de susceptibilidad media disminuyen.

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental: Alteración de la calidad del agua en las quebradas, esteros y río Tinguiririca donde habrá cruces e intervenciones del Proyecto	
Impacto ambiental	Alteración de la calidad del agua en las quebradas, esteros y río Tinguiririca donde habrá cruces e intervenciones del Proyecto.



Parte, obra o acción que lo genera	Vanos comprendidos entre las estructuras N°40 a 55, N°74 a 81 y N°89 a 95
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9, 10 y 11 del presente ICE se indica: El Proyecto no prevé la intervención de fuentes de aguas superficiales o subterráneas, por lo que no se generarán impactos relativos al presente recurso natural. Para el caso de la fase de construcción, el Proyecto contempla la actividad de excavación de fundaciones en las estructuras en donde el Estudio hidrogeológico (ANEXO 2-1.5 DIA) identifica que, con la información disponible de pozos cercanos a la zona del Proyecto, se obtiene que la menor profundidad de nivel estático de las aguas subterráneas está a 167,34 m de profundidad respecto a los pozos con derechos concedidos. De los registros de monitoreo de extracciones subterráneas se observa que la menor altura de nivel freático es de 1,5 m. Para el caso que la fundación llegue a romper el sello, el Plan de contingencias y Emergencias (Capítulo 6 de la presente DIA, actualizado en el ANEXO 5-196 de la presente ADENDA) incorpora las acciones para evitar afectaciones en la calidad del recurso, así como también su disposición al curso más cercano), mientras que el compromiso ambiental voluntario “procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” comprende una serie de medidas de manejo en caso de ocurrencia. Como medida adicional, la ingeniería considerará la utilización del método de pilas helicoidales que corresponde a un sistema de perforación cerrada que permite evitar afloramientos no previstos, sin desmedro de que las medidas propuestas son válidas para cualquier estructura. Para el caso de las estructuras cercanas a cursos superficiales (Tramo TB 1: Estructuras 89 a 95; tramo TB 3: estructuras 74 a 81; TB4: estructuras 40 a 55; Estero Chimbarongo: Estructuras 98 a 101 y ML) se efectuó un Estudio hidráulico para la estimación de una crecida centenaria (Apartado 8 del ANEXO 2-1.44 - 163 Actualización Caracterización Hidrológica de la presente ADENDA Complementaria), lo que permitió conocer los valles aluviales y la determinar la aplicabilidad del PAS 156 (ANEXO 3.5-134a ADENDA Complementaria) para aquellas 25 estructuras inundadas por la crecida del Rio Tinguiririca además de parámetros como la altura de inundación, velocidad del caudal y el bajo grado de erosión que permitieron descartar la ejecución de obras civiles de protección. Cabe destacar que el PAS contiene un conjunto de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad las de aguas, plan de seguimiento y plan de control de contingencias para asegurar la integridad del recurso. Misma condición demostró el Estudio de inundación del estero Chimbarongo (ANEXO 4-162b) el cual coincide con las estimaciones del Plan Regulador de Santa Cruz, en donde se afirma que la proyección de la crecida centenaria no alcanzaría las obras del Proyecto (Estructuras T100, T101 y ML). Por otra parte, es preciso señalar, que el Proyecto genera 4 atraviesos viales proyectados sobre canales artificiales asociados a la red de caminos internos del Proyecto, las que han sido estudiadas en el ANEXO 3-134b PAS 156 (atravesos), en donde se proponen obras civiles y monitoreos para el cumplimiento normativo y la protección de la calidad del recurso hídrico.

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia
Parte, obra o acción que lo genera	Nivelación Caminos, Excavaciones, Carga y descarga, Resuspendido en Caminos, Escapes maquinaria, Escapes camiones y Grupos Electrógenos
Fase en que se presenta	Todas las Fases del Proyecto
Justificación que no es un	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica:



	procedimiento de aplicación, peligros y medidas de seguridad del producto, así como también se explica la medida, aunque más acotada, la actividad de humectación de caminos contiguos a viñedos. Por otra parte, en todas las Fases descritas es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten. Cabe señalar que de acuerdo con la modelación de emisiones generadas por el Proyecto (ANEXO 1-6 del Capítulo 1 de la DIA) se mantiene lo descrito en el ANEXO 2-1.1 donde el área de influencia corresponde a una envolvente de la LAT de 1 km de longitud desde el eje, toda vez que, más allá de dicha distancia desde la fuente, el aporte del Proyecto cae por debajo del 90% del total del aporte, dejando solo el nivel base. Cabe destacar que se requerirá que todos los vehículos vinculados al Proyecto mantengan su revisión técnica al día y cumplan con las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes. Además, se exigirá que los camiones que transporten áridos lo hagan con su sección de carga cubierta, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado. Por último, entre las acciones de diseño, el Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA. incorpora como medida de abatimiento de Resuspensión de material particulado la aplicación de supresor de polvo de tramos de camino públicos no pavimentos de uso compartido y de todos los caminos de acceso a las estructuras. Esta actividad tendrá un registro que estará disponible para futuras fiscalizaciones.

5.2.4 Biota

5.2.4.1 Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora y Vegetación	
Impacto ambiental: Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Las obras que lo generan con los caminos existentes adecuación, caminos nuevos, estructuras, franja de seguridad, frentes de trabajo, plazas de tendido y subestaciones.
Fase en que se presenta	Fase de operación
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: En el marco del presente Proyecto, la intervención de vegetación se limita a una superficie aproximada de 21,90 ha, correspondiente a unidades vegetacionales ampliamente representadas en el área de influencia, las que a su vez corresponden casi en su totalidad a áreas que ya se encuentran altamente antropizadas, ya sea por su uso previo como Terrenos agrícolas o por presentar formaciones vegetacionales degradadas. Las especies registradas en el sector no corresponden a taxa de distribución restringida. Sin embargo, se identificaron tres especies clasificadas en categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). Para una de estas especies — <i>Trichocereus chiloensis</i> — el Titular propone la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario consistente en el rescate y reubicación de todos los individuos presentes en el área de obras, asegurando su conservación en un sitio con condiciones ecológicas adecuadas. Adicionalmente, el Titular se compromete voluntariamente a realizar el rescate y relocalización de individuos de especies geófitas presentes en el área de obras, específicamente <i>Olcinium junceum</i> y <i>Pasithea caerulea</i>, con el fin de favorecer la conservación de especies geófitas. En función de lo anterior, y considerando la superficie acotada a intervenir, la ausencia de especies de escasa distribución y la aplicación de medidas voluntarias de protección para una especie en categoría de conservación y especies geófitas, se concluye que la pérdida de individuos de flora asociada al Proyecto no constituye un impacto ambiental significativo.
Impacto ambiental: Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación, entre otros	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación, entre otros



Parte, obra o acción que lo genera	Las obras que lo generan con los caminos existentes adecuación, caminos nuevos, estructuras, franja de seguridad, frentes de trabajo, plazas de tendido y subestaciones.
Fase en que se presenta	Fase de operación
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto contempla la intervención de una superficie total de 1,15 hectáreas de formaciones vegetacionales nativas, para la construcción de la Adecuación de caminos existentes, caminos nuevos, estructuras y frentes de trabajo. Las intervenciones se realizarán en Formación arbórea nativa, matorral, matorral arborescente y praderas, distribuidos en parches de vegetación pequeños o medianos a lo largo del Proyecto. Es decir, la vegetación no representa una formación de alta singularidad ambiental o un territorio de alto valor ambiental. Dada las características de la vegetación a intervenir no se compromete la conectividad del paisaje, ni la composición de la vegetación ni hábitat específicos para especies asociadas. En virtud de lo anterior, se concluye que no se genera un impacto significativo sobre el hábitat de flora y vegetación nativa.

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental: Modificación o pérdida de hábitat producto de intervención directa	
Impacto ambiental	Modificación o pérdida de hábitat producto de intervención directa
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: El Proyecto contempla una intervención directa sobre 17,34 ha, equivalente al 0,58% del Área de Influencia (AI) de fauna terrestre, afectando principalmente terrenos agrícolas que no presentan condiciones favorables para el establecimiento de especies de fauna terrestre. Las demás áreas intervenidas corresponden en menor proporción a ambientes de fisionomía nativa como bosque mixto, matorral y formación arbórea, con superficies fragmentadas y de tamaño reducido. La evaluación concluye que, debido a la naturaleza de los ambientes sujetos a intervención y a la escasa intervención en cuanto a superficie, el Proyecto no generará impactos significativos sobre la matriz de ambientes disponibles para la fauna terrestre en el AI del Proyecto.
Impacto ambiental: Pérdida de individuos de baja movilidad producto de intervención directa	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de baja movilidad producto de intervención directa
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: La intervención del Proyecto podría provocar la potencial pérdida de individuos de baja movilidad, pertenecientes a cinco especies clasificadas en categoría no amenazada de Preocupación Menor, y que habiten en los sectores proyectados con pérdida de hábitat. Dichas pérdidas se concentrarían en áreas de carácter lineal y/o de baja superficie y dentro de un entorno con continuidad de hábitat. Dado el carácter acotado de las intervenciones y la continuidad del hábitat, se concluye que el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre las especies de baja movilidad en el área de influencia. Además, se contemplan medidas preventivas para minimizar aún más esta afectación (CAV “Plan de Perturbación Controlada de Reptiles”).
Impacto ambiental: Afectación de hábitats de relevancia para la nidificación reproducción o alimentación de fauna terrestre	



Impacto ambiental	Afectación de hábitats de relevancia para la nidificación reproducción o alimentación de fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Obras temporales y permanentes del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Conforme al Reglamento del SEIA, para evaluar impactos por ruido sobre fauna nativa debe considerarse la diferencia entre el ruido del Proyecto y el nivel de ruido natural del entorno. En el área de influencia del Proyecto se identificó un hábitat relevante en el río Tinguiririca, donde habitan tres especies de anfibios, dos en categoría Vulnerable y una Casi amenazada, todas de baja movilidad y dependientes de ese ambiente para su reproducción. Sin embargo, el Estudio de Ruido y Vibraciones concluye que las emisiones del Proyecto en todas sus fases no superan los umbrales establecidos por la autoridad, por lo que no se prevé afectación al hábitat. En consecuencia, se concluye que el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre los hábitats relevantes identificados.
Impacto ambiental: Pérdida de individuos de avifauna producto de colisiones con el cable de guardia	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de avifauna producto de colisiones con el cable de guardia
Parte, obra o acción que lo genera	Trazada de línea de transmisión
Fase en que se presenta	Operación
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Se evaluó el riesgo de colisión de aves con el cable de guardia del Proyecto, considerando factores estructurales, del sitio y biológicos. El análisis determinó que el área de influencia carece de hábitats que favorezcan la concentración de avifauna, como cuerpos de agua lénticos. Si bien se identificaron algunas especies con baja maniobrabilidad y altos índices de sensibilidad aviar, su presencia en alturas de riesgo es baja (6,7%) y representa solo el 1,4% del tránsito aéreo total. Además, ninguna de estas especies está clasificada como Amenazada o Casi Amenazada, y no realizan vuelos en bandadas ni de tipo nocturno, lo que reduce aún más el riesgo de colisión. No obstante, se destaca que el cable de guardia tiene un diámetro de 11,80 mm, lo que lo convierte en una estructura de baja visibilidad para las aves y, por tanto, con potencial riesgo de colisiones. Por esta razón, y como medida preventiva, se considera la instalación de disuasores de vuelo en los sectores donde el trazado cruza el río, junto con indicadores de éxito verificables en terreno que permitan evaluar la efectividad de estos dispositivos. En conclusión, la evaluación indica que el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre la avifauna local producto de colisiones con el cable de guardia.
Impacto ambiental: Pérdida de individuos de avifauna producto de electrocuciones	
Impacto ambiental	Pérdida de individuos de avifauna producto de electrocuciones
Parte, obra o acción que lo genera	Obras permanentes del Proyecto
Fase en que se presenta	Fase de operación
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: El diseño de las torres, en su tipo más desfavorable, contempla distancias mínimas de 6 m entre conductores horizontalmente y 4 m verticalmente, mientras que entre conductores y postes las distancias mínimas son de 3 m (horizontal) y 2,5 m (vertical). Estas dimensiones permiten concluir que las especies presentes en el área de influencia (AI) no tienen una envergadura suficiente como para generar riesgo de electrocución, descartando una



	afectación negativa significativa por este tipo de impacto. Según la literatura, las distancias son superiores a los umbrales recomendados para prevenir electrocución en aves de gran tamaño.

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: Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia																																																																																								
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros), sobre la condición base del área de influencia																																																																																							
Parte, obra o acción que lo genera	Nivelación Caminos, Excavaciones, Carga y descarga, Resuspendido en Caminos, Escapes maquinaria, Escapes camiones y Grupos Electrógenos																																																																																							
Fase en que se presenta	Todas las Fases del Proyecto																																																																																							
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica:																																																																																							
	Dadas las características del Proyecto, durante los 24 meses de duración de la fase de construcción se prevé la generación de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades inherentes de esta fase, tales como movimientos de tierra y transporte de insumos y personal, entre otros. Asimismo, se esperan emisiones de material particulado resultantes de la combustión interna de maquinaria y vehículos.																																																																																							
	Durante la FASE Operativa del Proyecto no se esperan emisiones atmosféricas anuales significativas al ambiente.																																																																																							
	Las únicas posibles emisiones podrían derivar del transporte de operarios y del uso de maquinaria para el mantenimiento de la línea de transmisión; sin embargo, las visitas necesarias por actividades de mantenimiento serán poco frecuentes y espaciadas en el tiempo.																																																																																							
	Durante la fase de cierre del Proyecto se prevé la ocurrencia de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades propias de esta fase, no superando a las generadas durante la fase de construcción.																																																																																							
	A continuación, se presenta el resultado final de la estimación de las emisiones para las distintas actividades de las Fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para cada caso, se indica el tipo de contaminante y el total de emisiones por año.																																																																																							
	<table><tr><th colspan="10">Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en su totalidad</th></tr><tr><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="8">Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)</th></tr><tr><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th><th>SOx</th><th>NOx</th><th>MP2,5 Total</th><th>MP10 Total</th><th>MPS Total</th></tr><tr><td>Año 1</td><td>Construcción</td><td>0,003</td><td>1,892</td><td>0,295</td><td>0,137</td><td>2,999</td><td>0,437</td><td>1,988</td><td>6,424</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>Construcción</td><td>0,001</td><td>0,695</td><td>0,197</td><td>0,132</td><td>2,553</td><td>0,324</td><td>1,710</td><td>5,851</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td>Operación</td><td>0,000</td><td>0,081</td><td>0,010</td><td>0,000</td><td>0,144</td><td>0,071</td><td>0,680</td><td>2,411</td></tr><tr><td>Año 53</td><td>Cierre</td><td>0,002</td><td>1,038</td><td>0,217</td><td>0,133</td><td>2,574</td><td>0,270</td><td>1,126</td><td>3,760</td></tr><tr><td>Año 54</td><td>Cierre</td><td>0,001</td><td>0,858</td><td>0,203</td><td>0,132</td><td>2,488</td><td>0,226</td><td>0,761</td><td>2,411</td></tr><tr><td colspan="2">Límite normativo (t/año)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>8</td><td>1</td><td>1,5</td><td>-</td></tr></table>	Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en su totalidad										Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)								NH3	CO	COV	SOx	NOx	MP2,5 Total	MP10 Total	MPS Total	Año 1	Construcción	0,003	1,892	0,295	0,137	2,999	0,437	1,988	6,424	Año 2	Construcción	0,001	0,695	0,197	0,132	2,553	0,324	1,710	5,851	Año 3+	Operación	0,000	0,081	0,010	0,000	0,144	0,071	0,680	2,411	Año 53	Cierre	0,002	1,038	0,217	0,133	2,574	0,270	1,126	3,760	Año 54	Cierre	0,001	0,858	0,203	0,132	2,488	0,226	0,761	2,411	Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5
Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en su totalidad																																																																																								
Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)																																																																																						
		NH3	CO	COV	SOx	NOx	MP2,5 Total	MP10 Total	MPS Total																																																																															
Año 1	Construcción	0,003	1,892	0,295	0,137	2,999	0,437	1,988	6,424																																																																															
Año 2	Construcción	0,001	0,695	0,197	0,132	2,553	0,324	1,710	5,851																																																																															
Año 3+	Operación	0,000	0,081	0,010	0,000	0,144	0,071	0,680	2,411																																																																															
Año 53	Cierre	0,002	1,038	0,217	0,133	2,574	0,270	1,126	3,760																																																																															
Año 54	Cierre	0,001	0,858	0,203	0,132	2,488	0,226	0,761	2,411																																																																															
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-																																																																															
	Fuente: Mayores detalles ver en Tabla Entorno Ambiental, ANEXO 1-4 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA.																																																																																							
	Para el análisis del cumplimiento de los límites de la herramienta de gestión ambiental vigente (PDA Valle Libertador Bernardo O’Higgins) se contempló la evaluación de las obras y acciones del Proyecto que se emplaza dentro de los límites del dominio de dicha zona saturada, lo que corresponde alrededor de un 40% del total de la Línea eléctrica (hasta la estructura 41).																																																																																							
	En base a esta condición, la tabla a continuación entrega los resultados de las emisiones para dicha zona. Mayor detalle se presenta en el punto 2.5.1 del ANEXO 4-192																																																																																							



	“Actualización del Capítulo 2” y en ANEXO 1-5 “Estimación de emisiones Atmosféricas”, del Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la presente ADENDA. Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en zona Saturada <table><tr><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="8">Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)</th></tr><tr><th>NH₃</th><th>CO</th><th>COV</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2,5} Total</th><th>MP₁₀ Total</th><th>MPS Total</th></tr><tr><td>Año 1</td><td>Construcción</td><td>0,001</td><td>0,768</td><td>0,120</td><td>0,056</td><td>1,217</td><td>0,178</td><td>0,807</td><td>2,608</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>Construcción</td><td>0,000</td><td>0,282</td><td>0,080</td><td>0,053</td><td>1,036</td><td>0,132</td><td>0,694</td><td>2,375</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td>Operación</td><td>0,000</td><td>0,033</td><td>0,004</td><td>0,000</td><td>0,058</td><td>0,029</td><td>0,276</td><td>0,979</td></tr><tr><td>Año 53</td><td>Cierre</td><td>0,001</td><td>0,421</td><td>0,088</td><td>0,054</td><td>1,045</td><td>0,110</td><td>0,457</td><td>1,526</td></tr><tr><td>Año 54</td><td>Cierre</td><td>0,000</td><td>0,348</td><td>0,082</td><td>0,054</td><td>1,010</td><td>0,092</td><td>0,309</td><td>0,979</td></tr><tr><td colspan="2">Límite normativo (t/año)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>8</td><td>1</td><td>1,5</td><td>-</td></tr></table> Fuente: Entorno Ambiental, ANEXO 1-5 de la DIA, actualizado en ANEXO 4-189 de la presente ADENDA. Cabe destacar que como medida de abatimiento, para el control del material particulado resuspendido, en las vías internas y externas no pavimentadas del Proyecto, se consideró la implementación de un supresor de polvo, con un porcentaje de abatimiento del 90%, de acuerdo al “Programa de aplicación de supresor de polvo y humectación” ANEXO 4-142 de la ADENDA, el cual tiene por objeto establecer el procedimiento de aplicación del supresor de polvo, junto con la ficha Técnica del producto a utilizar, que se adjunta en el Acápite 1 de dicho documento, en donde se indica información detallada sobre las propiedades, procedimiento de aplicación, peligros y medidas de seguridad del producto, así como también se explica la medida, aunque más acotada, la actividad de humectación de caminos contiguos a viñedos. Por otra parte, en todas las Fases descritas es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten. Cabe señalar que de acuerdo con la modelación de emisiones generadas por el Proyecto (ANEXO 1-6 del Capítulo 1 de la DIA) se mantiene lo descrito en el ANEXO 2-1.1 donde el área de influencia corresponde a una envolvente de la LAT de 1 km de longitud desde el eje, toda vez que, más allá de dicha distancia desde la fuente, el aporte del Proyecto cae por debajo del 90% del total del aporte, dejando solo el nivel base. Cabe destacar que se requerirá que todos los vehículos vinculados al Proyecto mantengan su revisión técnica al día y cumplan con las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes. Además, se exigirá que los camiones que transporten áridos lo hagan con su sección de carga cubierta, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado. Por último, entre las acciones de diseño, el Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA. incorpora como medida de abatimiento de Resuspensión de material particulado la aplicación de supresor de polvo de tramos de camino públicos no pavimentos de uso compartido y de todos los caminos de acceso a las estructuras. Esta actividad tendrá un registro que estará disponible para futuras fiscalizaciones.	Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)								NH ₃	CO	COV	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total	Año 1	Construcción	0,001	0,768	0,120	0,056	1,217	0,178	0,807	2,608	Año 2	Construcción	0,000	0,282	0,080	0,053	1,036	0,132	0,694	2,375	Año 3+	Operación	0,000	0,033	0,004	0,000	0,058	0,029	0,276	0,979	Año 53	Cierre	0,001	0,421	0,088	0,054	1,045	0,110	0,457	1,526	Año 54	Cierre	0,000	0,348	0,082	0,054	1,010	0,092	0,309	0,979	Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-
Año	Fase			Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)																																																																											
		NH ₃	CO	COV	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total																																																																						
Año 1	Construcción	0,001	0,768	0,120	0,056	1,217	0,178	0,807	2,608																																																																						
Año 2	Construcción	0,000	0,282	0,080	0,053	1,036	0,132	0,694	2,375																																																																						
Año 3+	Operación	0,000	0,033	0,004	0,000	0,058	0,029	0,276	0,979																																																																						
Año 53	Cierre	0,001	0,421	0,088	0,054	1,045	0,110	0,457	1,526																																																																						
Año 54	Cierre	0,000	0,348	0,082	0,054	1,010	0,092	0,309	0,979																																																																						
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-																																																																						
Impacto ambiental: Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto																																																																															
Impacto ambiental	Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto																																																																														
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes del Proyecto																																																																														
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto																																																																														
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Durante las fases de construcción y cierre se generarán emisiones de ruido como consecuencia de la operación de maquinaria en la ejecución de las distintas tareas, mientras que la fase de operación la emisión de ruido se asocia a las actividades de mantenimiento y al efecto Corona. Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico, detallado en el ANEXO 1-3 de la DIA, (actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA), se identificaron trece (13)																																																																														



	receptores humanos cercanos al Proyecto y dos (2) receptores asociados a fauna, de muestreo de nivel de ruido y vibraciones que caracterizan dichos sectores sensibles. Los valores máximos permitidos para ruido en el periodo diurno según el D.S. N°38/2011 del MMA varían entre 51 y 65 [dB(A)], mientras que en el periodo nocturno el máximo permitido varía entre 39 y 50 [dB(A)]. El análisis acústico del Proyecto utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N°38/2011 del MMA. Se verificó que, en la fase de construcción y cierre, implementando la medida de control correspondiente a pantallas acústicas móviles de 3,6 [m] de altura, se cumple con los límites definidos por la normativa en período diurno, período en el que se realizarán las faenas. De igual manera, se verificó que, en la fase de operación, en período diurno y nocturno, implementando la medida de control correspondiente a restricción de maquinaria para mantención de la LTE en período diurno, se cumple con los límites definidos para la normativa, en período diurno y nocturno, considerando también la contribución del efecto corona producido por la LTE. Respecto a fauna, el análisis permitió verificar el cumplimiento del criterio del SEA en anfibios, cumpliendo con los niveles límite y descartando afectación en el hábitat de relevancia, en todas las fases del Proyecto.																																																				
Impacto ambiental: Emisiones de campos electromagnéticos																																																					
Impacto ambiental	Emisiones de campos electromagnéticos																																																				
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión eléctrica																																																				
Fase en que se presenta	Operación																																																				
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica:																																																				
	Producto de las modelaciones efectuadas (ANEXO 1-5 de la DIA) para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la Nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz, se obtienen los resultados presentados en la siguiente tabla, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye los límites establecidos por las respectivas normativas, la ubicación de los valores indicados y la verificación final.																																																				
	Tabla. Campo electromagnético generado por la línea y límites																																																				
	<table><tr><th>Línea en Torre</th><th>Campo eléctrico [V/m]</th><th>Campo magnético [micro Tesla]</th><th>Ubicación</th></tr><tr><td colspan="4">Línea 2x154kV</td></tr><tr><td>Suspensión Tipo ES154.2C</td><td>762</td><td>0,525</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Anclaje Tipo EA154.2C</td><td>1.100</td><td>0,592</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Remate tipo EP154.2C</td><td>978</td><td>0,597</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td>Cruce LT San Fernando Placilla</td><td>519</td><td>0,439</td><td>Borde franja</td></tr><tr><td colspan="4">Conexión SE Tinguiririca</td></tr><tr><td>Barras</td><td>178</td><td>1,79</td><td>Borde S/E</td></tr><tr><td>Paños</td><td>1.425</td><td>1,73</td><td>Borde S/E</td></tr><tr><td>Marco de línea</td><td>1.106</td><td>0,788</td><td>A 30m eje</td></tr><tr><td>Límite RPTD N°07</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr><tr><td>Límite ICNIRP</td><td>5.000</td><td>200</td><td></td></tr><tr><td>Criterio SEA</td><td>5.000</td><td>100</td><td></td></tr></table>	Línea en Torre	Campo eléctrico [V/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación	Línea 2x154kV				Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja	Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja	Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja	Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja	Conexión SE Tinguiririca				Barras	178	1,79	Borde S/E	Paños	1.425	1,73	Borde S/E	Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje	Límite RPTD N°07	5.000	100		Límite ICNIRP	5.000	200		Criterio SEA	5.000	100	
	Línea en Torre	Campo eléctrico [V/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación																																																	
	Línea 2x154kV																																																				
	Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja																																																	
	Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja																																																	
	Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja																																																	
	Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja																																																	
	Conexión SE Tinguiririca																																																				
	Barras	178	1,79	Borde S/E																																																	
	Paños	1.425	1,73	Borde S/E																																																	
	Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje																																																	
	Límite RPTD N°07	5.000	100																																																		
	Límite ICNIRP	5.000	200																																																		
	Criterio SEA	5.000	100																																																		



	<table><tr><td>Cumplimiento</td><td>SI</td><td>SI</td><td></td></tr></table> Fuente: Tabla ANEXO 1-5 de la DIA Con respecto a la magnitud de radio interferencia, siguiente tabla muestra los valores obtenidos para la línea en cada estructura. Tabla. Valores resultantes de radio interferencia <table><tr><th>Línea soportada por estructura</th><th>[dB/uV/m]</th></tr><tr><td>Suspensión Tipo ES154.2C</td><td>35,90</td></tr><tr><td>Anclaje Tipo EA154.2C</td><td>35,94</td></tr><tr><td>Remate tipo EP154.2C</td><td>35,94</td></tr><tr><td>Límite Norma canadiense</td><td>49</td></tr><tr><td>Cumplimiento</td><td>SI</td></tr></table> Fuente: ANEXO 1-5 de la DIA Evaluación de resultados por Receptor: Mediante la extrapolación de los gráficos de campo eléctrico y campo magnético presentados en el Apéndice 1 del ANEXO 1-5 de la DIA, se obtiene el valor del respectivo ampo a la distancia de ubicación de cada Receptor; los resultados se presentan en la Tabla siguiente: Tabla. Magnitud de campo eléctrico y campo magnético en Receptores* <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H</th><th rowspan="2">Distancia a la línea [m]</th><th rowspan="2">Campo eléctrico [V/m]</th><th rowspan="2">Inducción magnética [micro Tesla]</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>R1</td><td>313.386</td><td>6.168.367</td><td>187</td><td>2,71</td><td>0,016</td></tr><tr><td>R2</td><td>312.095</td><td>6.167.938</td><td>86</td><td>5,8</td><td>0,035</td></tr><tr><td>R3</td><td>312.103</td><td>6.167.749</td><td>91</td><td>5,5</td><td>0,033</td></tr><tr><td>R4</td><td>311.938</td><td>6.167.586</td><td>90</td><td>5,6</td><td>0,033</td></tr><tr><td>R4'</td><td>311.894</td><td>6.167.781</td><td>278</td><td>0</td><td>0,010</td></tr><tr><td>R5</td><td>311.554</td><td>6.167.373</td><td>119</td><td>4,2</td><td>0,025</td></tr><tr><td>R6</td><td>308.589</td><td>6.166.767</td><td>34</td><td>114</td><td>1,320</td></tr><tr><td>R7</td><td>307.316</td><td>6.166.208</td><td>85</td><td>5,8</td><td>0,035</td></tr><tr><td>R8</td><td>307.227</td><td>6.166.059</td><td>65</td><td>7,7</td><td>0,046</td></tr><tr><td>R9</td><td>305.306</td><td>6.166.135</td><td>122</td><td>4,1</td><td>0,025</td></tr><tr><td>R10</td><td>296.375</td><td>6.163.477</td><td>74</td><td>6,7</td><td>0,040</td></tr><tr><td>R11</td><td>292.976</td><td>6.163.956</td><td>59</td><td>8,5</td><td>0,055</td></tr><tr><td>R11'</td><td>293.341</td><td>6.163.897</td><td>96</td><td>5,2</td><td>0,031</td></tr><tr><td>R12</td><td>287.872</td><td>6.165.615</td><td>186</td><td>2,7</td><td>0,016</td></tr><tr><td>R13</td><td>284.696</td><td>6.166.433</td><td>57</td><td>8,8</td><td>0,053</td></tr><tr><td>R14</td><td>312578</td><td>6168195</td><td>73</td><td>1,065</td><td>0,022</td></tr><tr><td>R15</td><td>312495</td><td>6167878</td><td>165</td><td>0,312</td><td>0,009</td></tr><tr><td>R16</td><td>312355</td><td>6167864</td><td>111</td><td>0,690</td><td>0,040</td></tr><tr><td>R17</td><td>312288</td><td>6167823</td><td>112</td><td>0,452</td><td>0,009</td></tr></table> Fuente: Mayores detalles ver en ANEXO 152 de la ADENDA *Receptores extraídos del ANEXO 1-3 Estudio de Ruido & vibraciones (actualizado en el ANEXO 152 de la ADENDA.) Las magnitudes resultantes en todos los casos son inferiores a los respectivos límites establecidos por la publicación del SEA de su Guía: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica (2023), esto es valores de campo eléctrico inferiores a 5.000 v/m (o 5kV/m) y de campo magnético inferiores a 100 micro tesla.	Cumplimiento	SI	SI		Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]	Suspensión Tipo ES154.2C	35,90	Anclaje Tipo EA154.2C	35,94	Remate tipo EP154.2C	35,94	Límite Norma canadiense	49	Cumplimiento	SI	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Este	Norte	R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016	R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035	R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033	R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033	R4'	311.894	6.167.781	278	0	0,010	R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025	R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320	R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035	R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046	R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025	R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040	R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055	R11'	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031	R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016	R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053	R14	312578	6168195	73	1,065	0,022	R15	312495	6167878	165	0,312	0,009	R16	312355	6167864	111	0,690	0,040	R17	312288	6167823	112	0,452	0,009
	Cumplimiento	SI	SI																																																																																																																																								
	Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]																																																																																																																																									
	Suspensión Tipo ES154.2C	35,90																																																																																																																																									
	Anclaje Tipo EA154.2C	35,94																																																																																																																																									
	Remate tipo EP154.2C	35,94																																																																																																																																									
	Límite Norma canadiense	49																																																																																																																																									
	Cumplimiento	SI																																																																																																																																									
	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]																																																																																																																																					
		Este	Norte																																																																																																																																								
	R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016																																																																																																																																					
	R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035																																																																																																																																					
	R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033																																																																																																																																					
	R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033																																																																																																																																					
	R4'	311.894	6.167.781	278	0	0,010																																																																																																																																					
R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025																																																																																																																																						
R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320																																																																																																																																						
R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035																																																																																																																																						
R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046																																																																																																																																						
R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025																																																																																																																																						
R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040																																																																																																																																						
R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055																																																																																																																																						
R11'	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031																																																																																																																																						
R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016																																																																																																																																						
R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053																																																																																																																																						
R14	312578	6168195	73	1,065	0,022																																																																																																																																						
R15	312495	6167878	165	0,312	0,009																																																																																																																																						
R16	312355	6167864	111	0,690	0,040																																																																																																																																						
R17	312288	6167823	112	0,452	0,009																																																																																																																																						
Impacto ambiental: Efecto corona sobre receptores sensibles																																																																																																																																											
Impacto ambiental	Efecto corona sobre receptores sensibles																																																																																																																																										
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de trasmisión eléctrica																																																																																																																																										
Fase en que se presenta	Operación																																																																																																																																										



Justificación que no es un impacto significativo

Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica:

El ruido generado por la LTE se considera despreciable bajo condiciones normales de humedad y temperatura; sin embargo, en situaciones climáticas específicas como alta humedad y nubosidad baja se produce el denominado “efecto corona”. Este fenómeno consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión, y tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire, manifestándose en forma de pequeñas chispas o descargas a escasos centímetros de los cables, lo que tiene como consecuencia la emisión de energía acústica o “ruido audible” (RA).

La tabla a continuación presenta la suma energética de las emisiones generadas por el efecto corona y la mantención de la LTE. Es importante mencionar que esta suma aplica al período diurno, toda vez que en período nocturno sólo habrá generación de ruido a partir del efecto corona.

Tabla. Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos.

Punto	Piso	Ruido audible proyectado LTE [dB(A)]	NPSeq proyectado [dB(A)]. Mantención LTE	Suma energética
1	1	25	48	48
1A	1	30	50	50
2	1	29	56	56
2	2	29	56	56
3	1	28	55	55
3A	1	30	56	56
4	1	29	54	54
5	1	27	50	50
6	1	32	62	62
6	2	32	62	62
7	1	30	58	58
7	2	30	59	59
8	1	30	57	57
9	1	27	52	52
10	1	29	56	56
11	1	29	51	51
12	1	29	46	46
12	2	29	47	47
13	1	30	53	53

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

* El nivel proyectado obtenido en el software de modelación fue nulo.

Además, el umbral de afectación de anfibios, equivalente a 72 [dB(A)], no se cruza con el hábitat de relevancia para anfibios.

De esta manera, y considerando que el efecto corona no es capaz de generar niveles cercanos al umbral de afectación, las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los umbrales de afectación para los receptores considerados, cumpliendo con la normativa.

De igual manera, se verificó que, en la fase de operación, en período diurno y nocturno, implementando la medida de control correspondiente a restricción de maquinaria para mantención de la LTE en período diurno, se cumple con los límites definidos para la normativa, en período diurno y nocturno, considerando también la contribución del efecto corona producido por la LTE

Impacto ambiental: Emisiones por vibración; entre otros

Impacto ambiental

Emisiones por vibración; entre otros

Parte, obra o acción que lo genera

Actividades con maquinaria pesada



Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Se calculó el nivel de las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción y cierre, considerando las características de la maquinaria con mayor emisión de vibraciones involucrada en el Proyecto, que corresponde a “camión pesado”, homologa a maquinaria como “excavadora”, “retroexcavadora”, “camión mixer”, y “camión pluma”. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” para el criterio de daño y molestia, al implementar la medida de control en el receptor 2, correspondiente a una restricción a menos de 30 eventos al día, en las faenas cercanas a dicho punto. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el Proyecto no generará un impacto vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este. En resumen, aunque el Proyecto implica emisiones de Ruido y Vibraciones es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables del Proyecto, y con las medidas de control adecuadas, no se superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia aplicables. Por lo tanto, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA.
Impacto ambiental: Obstrucción o restricción a la libre circulación	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: El diseño del Proyecto no interfiere o corta caminos existentes de la red pública ni caminos secundarios que conecten sectores poblados del área de influencia. Por lo cual no existe por las obras del Proyecto una separación de grupos humanos existentes. Dado el flujo que aporta al Proyecto a las rutas usadas por los habitantes del área de influencia, no aumentan significativamente los tiempos de desplazamiento de la población los cuales se concentran, según los entrevistados entre las 07:30 y 09:00 horas y entre las 17:00 y 19:00 horas, lo cual es explicado por los habitantes del área de influencia, por el acceso a los centros poblados de referencia. En tanto los horarios de tarde son para los regresos a sus hogares. Además, se debe tener presente que la construcción de la LTE se ejecutará por tramos, lo que implica que los caminos de acceso no serán utilizados por toda la duración de las etapas de construcción o cierre, sino que en la medida del avance los caminos o rutas ya no tendrán flujo de transporte por el Proyecto, retomando su condición basal.
Impacto ambiental: Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental	Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: No existe por la ejecución del Proyecto, pérdida o menoscabo de infraestructura vial y de transporte, se debe tener presente que el uso de las rutas públicas por la ejecución del Proyecto, se concentra en el la etapa de construcción y cierre que tiene una duración aproximada de 24 meses la primera y 12 meses la segunda, en los cuales los mayores flujos



	están dados por transporte de trabajadores a los frentes de trabajo los cuales son móviles de acuerdo al avance de la construcción de la LTE, además se suma el transporte materiales y estructuras. En este sentido se puede concluir que las rutas existentes y de uso del Proyecto y que son utilizadas por los grupos humanos del área de influencia, no son susceptibles de perder su calidad basal por la ejecución el Proyecto, y por tanto no existe la susceptibilidad de una pérdida o deterioro de caminos que por consecuencia modifiquen el sistema de movilidad local. Los flujos viales del Proyecto contemplan el uso de la Ruta 90 como eje central y la circulación de vías menores como I-38, I-862, I-860, I-854, I-856, camino Taulemu, I-380 (Miraflores), rutas I-40; I-52, Federico Errázuriz y la ruta S/R- I-366 Camino a Ana Luisa II. En este sentido, los grupos humanos del área de influencia no verán afectada su condición basal de movilidad, a mayor abundamiento, los desplazamientos del Proyecto corresponderán en mayor proporción a la entrega de insumos desde la ruta 5 y hasta la instalación de faenas ubicada a pocos kilómetros de la intersección de ésta con la ruta 90, antes de la mayor concentración de las comunidades, en un tramo vial que comprende una vía pavimentada de doble calzada para cada sentido. Por otra parte, los flujos internos del Proyecto comprenden el movimiento de cuadrillas hacia los frentes de trabajo que realizarán labores de construcción de estructuras eléctricas divididos en etapas de flujo y dotación restringidos, siendo estos movimientos dados a conocer a las comunidades a través del CAV Plan de Comunicación y Relacionamento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias.

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental: No Aplica	
Impacto ambiental	Mayores antecedentes ver en Capítulo 6, Tabla 6.4 del presente ICE

5.5. Valor Ambiental

Tabla 5.5 Valor Ambiental	
Impacto ambiental: Afectación al valor ambiental del territorio.	
Impacto ambiental	Afectación al valor ambiental del territorio.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	No se identifican recursos protegidos bajo protección oficial en el área de influencia. No se considera tampoco, que el territorio correspondiente al AI y las áreas a ser afectadas cuenten en general con valor ambiental en tanto es un territorio altamente intervenido antrópicamente y sus formaciones naturales carecen de características de unicidad, escasez y representatividad.

5.6. Valor Paisajístico y Turístico

Tabla 5.6 Valor Paisajístico y Turístico	
Impacto ambiental: Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.	
Impacto ambiental	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Respecto al desarrollo del Proyecto, se descarta que este provoque alteraciones a los atributos biofísicos que otorgan valor paisajístico a una zona, toda vez que estos son recursos habituales y abundantes, según los supuestos paisajísticos que dan carácter a la Macrozona Centro y Subzona de la Cordillera de la Costa, los cuales están marcados por una alta intervención antrópica, actividades económicas y áreas urbanizadas que, a partir del análisis



	de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales dan por resultado una Calidad Visual Media.			
	A continuación, el detalle del análisis de los resultados de fotomontajes por tipología de impacto “duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico” que permiten complementar el análisis.			
	Tabla. Análisis de resultados fotomontajes por tipología de impacto “duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico”.			
	Tipo de impacto	PO	Aplica/no aplica	Justificación
	Artificialidad	PO8	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.
		PO15	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.
		PO16	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.
		PO17	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.
		PO19	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.
		PO20	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.
	Pérdida de atributos biofísicos	PO8	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		PO16	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		PO17	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		PO19	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		PO20	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
Modificación de atributos estéticos	PO8	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración cromática debido al color de las estructuras, lo que se observa como un oscurecimiento puntual dentro de la escena del paisaje.	



	PO15	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración en las líneas del paisaje en aquellas áreas donde el perfil del fondo escénico ya sea por relieve o la vegetación tiene características orgánicas.
	PO16	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración en las líneas del paisaje en aquellas áreas donde el perfil del fondo escénico ya sea por relieve o la vegetación tiene características orgánicas.
	PO17	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
	PO19	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
	PO20	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
Finalmente es preciso señalar que el Titular responde que se ejecutará el CAV “Mitigación de obras de altura mediante la mantención de vegetación existente y el uso de materiales coherentes con el entorno” (ANEXO 8-210 ADENDA) como medida voluntaria destinada a minimizar los efectos visuales que tendrán lugar en algunos sectores del área de influencia por consecuencia de la instalación de transmisión y tendido eléctrico. De esta manera es posible determinar que el Proyecto no generará una alteración significativa del valor paisajístico, en términos de magnitud o duración, a los atributos que definen la calidad visual de la escena.			

5.7. Patrimonio Cultural

Tabla 5.7 Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental: Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del Proyecto
Fase en que se presenta	Construcción
Justificación que no es un impacto significativo	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: Conforme a la información entregada en la caracterización arqueológica actualizada del área del Proyecto (ANEXO 4-12 de la presente ADENDA Complementaria), es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, y atendiendo a los resultados de la inspección visual arqueológica realizada, es preciso mencionar que fueron registrados un total de cuatro elementos arqueológicos, los cuales corresponden a tres sitios arqueológicos (LTSC02_SA, LTSC03_SA y LTSC04_SA) y un hallazgo aislado (LTSC04_SA). De los hallazgos arqueológicos evidenciados en la caracterización ambiental, únicamente el sitio arqueológico LTSC04_SA va a ser afectado por el Proyecto, y es el único que requiere de la tramitación del PAS 132, el que se presenta en el ANEXO 4.13 de la presente ADENDA Complementaria.



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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos																																																																															
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NO _x , CO, SO ₂ , u otros), sobre la condición base del área de influencia Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto Emisiones de campos electromagnéticos Efecto corona sobre receptores sensibles																																																																														
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia de Medio Humano se identifican seis (6) grupos humanos para Placilla, seis (6) para Nancagua y tres (3) para Santa Cruz.																																																																														
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, teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se indica:																																																																															
a) La superación de los valores de las concentraciones y periodos 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.	Emisiones atmosféricas: Dadas las características del Proyecto, durante los 24 meses de duración de la fase de construcción se prevé la generación de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades inherentes de esta fase, tales como movimientos de tierra y transporte de insumos y personal, entre otros. Asimismo, se esperan emisiones de material particulado resultantes de la combustión interna de maquinaria y vehículos. Durante la fase operativa del Proyecto no se esperan emisiones atmosféricas anuales significativas al ambiente. Las únicas posibles emisiones podrían derivar del transporte de operarios y del uso de maquinaria para el mantenimiento de la línea de transmisión; sin embargo, las visitas necesarias por actividades de mantenimiento serán poco frecuentes y espaciadas en el tiempo. Durante la fase de cierre del Proyecto se prevé la ocurrencia de emisiones fugitivas de material particulado debido a las actividades propias de esta fase, no superando a las generadas durante la fase de construcción. A continuación, se presenta el resultado final de la estimación de las emisiones para las distintas actividades de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para cada caso, se indica el tipo de contaminante y el total de emisiones por año. <table><caption>Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en su totalidad</caption><thead><tr><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="8">Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)</th></tr><tr><th>NH₃</th><th>CO</th><th>COV</th><th>SO_x</th><th>NO_x</th><th>MP_{2,5} Total</th><th>MP₁₀ Total</th><th>MPS Total</th></tr></thead><tbody><tr><td>Año 1</td><td>Construcción</td><td>0,003</td><td>1,892</td><td>0,295</td><td>0,137</td><td>2,999</td><td>0,437</td><td>1,988</td><td>6,424</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>Construcción</td><td>0,001</td><td>0,695</td><td>0,197</td><td>0,132</td><td>2,553</td><td>0,324</td><td>1,710</td><td>5,851</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td>Operación</td><td>0,000</td><td>0,081</td><td>0,010</td><td>0,000</td><td>0,144</td><td>0,071</td><td>0,680</td><td>2,411</td></tr><tr><td>Año 53</td><td>Cierre</td><td>0,002</td><td>1,038</td><td>0,217</td><td>0,133</td><td>2,574</td><td>0,270</td><td>1,126</td><td>3,760</td></tr><tr><td>Año 54</td><td>Cierre</td><td>0,001</td><td>0,858</td><td>0,203</td><td>0,132</td><td>2,488</td><td>0,226</td><td>0,761</td><td>2,411</td></tr><tr><td colspan="2">Límite normativo (t/año)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>8</td><td>1</td><td>1,5</td><td>-</td></tr></tbody></table> Fuente: Mayores antecedentes ver en Entorno Ambiental, ANEXO 1-4 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA. Para el análisis del cumplimiento de los límites de la herramienta de gestión ambiental vigente (PDA Valle Libertador Bernardo O'Higgins) se contempló la	Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)								NH ₃	CO	COV	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total	Año 1	Construcción	0,003	1,892	0,295	0,137	2,999	0,437	1,988	6,424	Año 2	Construcción	0,001	0,695	0,197	0,132	2,553	0,324	1,710	5,851	Año 3+	Operación	0,000	0,081	0,010	0,000	0,144	0,071	0,680	2,411	Año 53	Cierre	0,002	1,038	0,217	0,133	2,574	0,270	1,126	3,760	Año 54	Cierre	0,001	0,858	0,203	0,132	2,488	0,226	0,761	2,411	Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-
Año	Fase			Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)																																																																											
		NH ₃	CO	COV	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total																																																																						
Año 1	Construcción	0,003	1,892	0,295	0,137	2,999	0,437	1,988	6,424																																																																						
Año 2	Construcción	0,001	0,695	0,197	0,132	2,553	0,324	1,710	5,851																																																																						
Año 3+	Operación	0,000	0,081	0,010	0,000	0,144	0,071	0,680	2,411																																																																						
Año 53	Cierre	0,002	1,038	0,217	0,133	2,574	0,270	1,126	3,760																																																																						
Año 54	Cierre	0,001	0,858	0,203	0,132	2,488	0,226	0,761	2,411																																																																						
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-																																																																						



evaluación de las obras y acciones del Proyecto que se emplaza dentro de los límites del dominio de dicha zona saturada, lo que corresponde alrededor de un 40% del total de la Línea eléctrica (hasta la estructura 41). En base a esta condición, la tabla a continuación entrega los resultados de las emisiones para dicha zona. Mayor detalle se presenta en el punto 2.5.1 del presente capítulo y en ANEXO 1-5 “Estimación de emisiones Atmosféricas”, del Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA.

Tabla. Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto en zona Saturada

Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)							
		NH ₃	CO	CO _V	SO _x	NO _x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MPS Total
Año 1	Construcción	0,00 1	0,76 8	0,12 0	0,05 6	1,21 7	0,178	0,807	2,608
Año 2	Construcción	0,00 0	0,28 2	0,08 0	0,05 3	1,03 6	0,132	0,694	2,375
Año 3+	Operación	0,00 0	0,03 3	0,00 4	0,00 0	0,05 8	0,029	0,276	0,979
Año 53	Cierre	0,00 1	0,42 1	0,08 8	0,05 4	1,04 5	0,110	0,457	1,526
Año 54	Cierre	0,00 0	0,34 8	0,08 2	0,05 4	1,01 0	0,092	0,309	0,979
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-

Fuente: Mayores antecedentes ver en Entorno Ambiental, ANEXO 1-5 de la DIA, actualizado en ANEXO 4-189 de la presente ADENDA.

Cabe destacar que como medida de abatimiento, para el control del material particulado resuspendido, en las vías internas y externas no pavimentadas del Proyecto, se consideró la implementación de un supresor de polvo, con un porcentaje de abatimiento del 90%, de acuerdo al “Programa de aplicación de supresor de polvo y humectación” ANEXO 4-142 de la presente ADENDA, el cual tiene por objeto establecer el procedimiento de aplicación del supresor de polvo, junto con la ficha Técnica del producto a utilizar, que se adjunta en el Acápite 1 de dicho documento, en donde se indica información detallada sobre las propiedades, procedimiento de aplicación, peligros y medidas de seguridad del producto, así como también se explica la medida, aunque más acotada, la actividad de humectación de caminos contiguos a viñedos.

Por otra parte, en todas las fases descritas es posible asegurar que las emisiones serán de baja magnitud y acotadas en el tiempo, las cuales variarán cada día dependiendo del nivel de actividad y de las operaciones específicas que se ejecuten. Cabe señalar que de acuerdo con la modelación de emisiones generadas por el Proyecto (ANEXO 1-6 del Capítulo 1 de la DIA) se mantiene lo descrito en el ANEXO 2-1.1 donde el área de influencia corresponde a una envolvente de la LAT de 1 km de longitud desde el eje, toda vez que, más allá de dicha distancia desde la fuente, el aporte del Proyecto cae por debajo del 90% del total del aporte, dejando solo el nivel base.

Cabe destacar que se requerirá que todos los vehículos vinculados al Proyecto mantengan su revisión técnica al día y cumplan con las recomendaciones de mantenimiento de los fabricantes. Además, se exigirá que los camiones que transporten áridos lo hagan con su sección de carga cubierta, con el fin de minimizar las emisiones de material particulado. Por último, entre las acciones de diseño, el Capítulo 1 de la presente DIA incorpora como medida de abatimiento de resuspensión de material particulado la aplicación de supresor de polvo (bischofita) de tramos de camino públicos no pavimentos de uso compartido y de todos los caminos de acceso a las estructuras. Esta actividad tendrá un registro que estará disponible para futuras fiscalizaciones.

Mayor detalle ver en el punto 2.5.1 del presente capítulo y en ANEXO 1-5 “Estimación de emisiones Atmosféricas”, del Capítulo 1 de la DIA, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA.

Concentración de emisiones y aportes del Proyecto

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones antes calculadas (ANEXO 1-4 Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas) en el área de influencia del



	Proyecto, este análisis se desarrolló de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Segunda edición 2023). De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente: • Los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores primarios no se supera un aporte de 1%. En cuanto al material particulado sedimentable MPS, en los receptores de interés secundarios los aportes no superan un 1% de la normativa de referencia evaluada para este contaminante. • Con respecto a los aportes de gases para los receptores primarios, los aportes no superan un 1% de la normativa. Es importante mencionar que las emisiones de gases fueron modeladas, al igual que todas las emisiones, bajo una peor condición donde todas las actividades y maquinarias se encuentran funcionando al mismo tiempo en toda la superficie del Proyecto y durante toda la fase, con el fin de establecer un escenario sinérgico muy conservados ya que esto no ocurrirá debido a que la ejecución del Proyecto sigue secuencias dado un cronograma. Con respecto a los aportes de gases en los receptores de interés secundario estos no superan el 1% de los límites normados. • Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla de muestreo modelada, no sobrepasan los límites normados para ninguno de los contaminantes evaluados y se localizaron próximos a las principales fuentes. • Adicionalmente, es importante mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarias se están desarrollando simultáneamente en todas las superficies intervenidas, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que presenta obras el Proyecto. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año, con el fin de representar y evaluar la peor condición, ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el presente informe. • Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de Estudio no logrando transportarse concentradamente a localidades aledañas. Con respecto a las otras fuentes o zonas donde se realizarán actividades emisivas como los caminos pavimentados, las emisiones generadas de acuerdo con la modelación de dispersión no logran concentraciones iguales o sobres el 1% de la norma por lo que no se generaron isoconcentraciones en estas zonas, considerando sus aportes no significativos. De acuerdo con lo antes expuesto y los resultados obtenidos se demuestra que los aportes del Proyecto en su escenario más desfavorable dada su magnitud relativa a la norma, extensión y duración en el tiempo, no modifican las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno. Esto, considerando adicionalmente que los aportes pierden significancia si se considera la duración temporal (12 meses) y extensión espacial (local al área del Proyecto y su entorno inmediato), por lo que una emisión de duración limitada no representa un aporte permanente que pueda modificar sustancialmente el comportamiento temporal de la calidad del aire de la zona aledaña a las obras. Lo que se respalda en la evaluación del criterio de significancia para material particulado MP10 y MP2,5 establecido por autoridad ambiental en donde el Proyecto para todos los receptores cercanos a las fuentes no alcanza los niveles de significancia, estando muy por debajo de ellos.



	Además, es importante agregar que las emisiones aportadas durante la fase de operación, que, si se consideran permanentes, son mínimas y no significativas en comparación al escenario evaluado. En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población o recursos naturales del área de influencia del Proyecto ni modificación a las actuales condiciones de calidad del aire.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Ruido: Durante las fases de construcción y cierre se generarán emisiones de ruido como consecuencia de la operación de maquinaria en la ejecución de las distintas tareas, mientras que la fase de operación la emisión de ruido se asocia a las actividades de mantenimiento y al efecto Corona. Conforme a los antecedentes entregados en el Estudio Acústico, detallado en el ANEXO 1-3 de la DIA, (actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA) y analizado en el apartado 2.5.4 del presente Capítulo y en los numerales 1.6.7.1, 1.7.8.1, y 1.8.7.1 de la Descripción de Proyecto (Capítulo 1 de la presente DIA, actualizado en el ANEXO 1-3 de la ADENDA), se identificaron trece (13) receptores humanos cercanos al Proyecto y dos (2) receptores asociados a fauna, de muestreo de nivel de ruido y vibraciones que caracterizan dichos sectores sensibles. Los valores máximos permitidos para ruido en el periodo diurno según el D.S. N°38/2011 del MMA varían entre 51 y 65 [dB(A)], mientras que en el periodo nocturno el máximo permitido varía entre 39 y 50 [dB(A)]. El análisis acústico del Proyecto utilizó un modelo de ruido asistido por el software SoundPLAN v8.2, el cual permitió estimar el nivel de ruido generado por la maquinaria involucrada en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. Los niveles de presión acústica obtenidos fueron evaluados de acuerdo con el máximo permitido por el D.S. N° 38/2011 del MMA. Se verificó que, en la fase de construcción y cierre, implementando la medida de control correspondiente a pantallas acústicas móviles de 3,6 [m] de altura, se cumple con los límites definidos por la normativa en período diurno, período en el que se realizarán las faenas. De igual manera, se verificó que, en la fase de operación, en período diurno y nocturno, implementando la medida de control correspondiente a restricción de maquinaria para mantención de la LTE en período diurno, se cumple con los límites definidos para la normativa, en período diurno y nocturno, considerando también la contribución del efecto corona producido por la LTE. Respecto a fauna, el análisis permitió verificar el cumplimiento del criterio del SEA en anfibios, cumpliendo con los niveles límite y descartando afectación en el hábitat de relevancia, en todas las fases del Proyecto. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el Proyecto no generará un impacto acústico negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este. Vibraciones: Por otra parte, se calculó el nivel de las emisiones vibratorias asociadas a las fases de construcción y cierre, considerando las características de la maquinaria con mayor emisión de vibraciones involucrada en el Proyecto, que corresponde a “camión pesado”, homologa a maquinaria como “excavadora”, “retroexcavadora”, “camión mixer”, y “camión pluma”. Este análisis permitió verificar que en receptores y edificaciones respectivas no se superarán los máximos de referencia que indica el estándar de la FTA: “Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual” para el criterio de daño y molestia, al implementar la medida de control en el receptor 2, correspondiente a una restricción a menos de 30 eventos al día, en las faenas cercanas a dicho punto. En virtud de todo lo anteriormente señalado, se asume que el Proyecto no generará un impacto vibratorio negativo en los receptores cercano al emplazamiento de este.



	En resumen, aunque el Proyecto implica emisiones de Ruido y Vibraciones es posible concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables del Proyecto, y con las medidas de control adecuadas, no se superarán los valores establecidos por la normativa vigente o las normativas de referencia aplicables. Por lo tanto, el Proyecto no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el Artículo 5 del Reglamento del SEIA.
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.	El riesgo a la salud de la población debido a emisiones atmosféricas, campos electromagnéticos y ruido está evaluado en los literales a) y b) previos, no generando riesgos para la salud de la población. Por su parte, el análisis de impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, se desarrolla posteriormente con el artículo 6° del RSEIA. En la sección 2.6 de este capítulo 2 (ADENDA Complementaria) se detalla la generación de residuos durante todas las fases del Proyecto, además se informa la gestión que se dará a cada tipo de residuo, la cual dará cumplimiento a la legislación sanitaria y ambiental aplicable. Los ANEXOS 3-118, 3-121 y 3-127 del Capítulo 3 de la ADENDA (ANEXO 2-73) que corresponden a la actualización de los PAS 138, PAS 140 y PAS 142 respectivamente, se presentan la cuantificación de los residuos generados por el Proyecto y su gestión, lo cual se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobado por la autoridad sanitaria regional. También se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el ANEXO 5-196 de la actualización del Capítulo 1 de la ADENDA (ANEXO 1-3) con la finalidad de prever y gestionar situaciones de riesgo.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre generará residuos sólidos domésticos (RSD), residuos industriales no peligrosos (RSINP), residuos peligrosos (RESPEL), lodos de fosas sépticas, y emisiones líquidas las que están debidamente caracterizadas en el apartado 2.6 del presente documento. Tal como se indica anteriormente, en esta sección se informa la gestión que se dará a cada tipo de residuo, la cual dará cumplimiento a la legislación sanitaria y ambiental aplicable. Los ANEXOS 3-118, 3-121 y 3-127 del Capítulo 3 de la ADENDA (ANEXO 2-73) que corresponden a la actualización de los PAS 138, PAS 140 y PAS 142 respectivamente, se presentan la cuantificación de los residuos generados por el Proyecto y su gestión, lo cual se realizará con estricto apego a la normativa sanitaria aplicable al caso, razón por la que su ejecución no constituye un riesgo para la salud de la población. Además, los permisos sectoriales respectivos deberán ser revisados y aprobado por la autoridad sanitaria regional. También se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias, descrito en el ANEXO 5-196 de la actualización del Capítulo 1 de la ADENDA (ANEXO 1-3 Dp) con la finalidad de prever y gestionar situaciones de riesgo. <u>Emisiones líquidas</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se generan aguas servidas como resultado de los servicios sanitarios por parte de los trabajadores. Estas aguas serán conducidas mediante las redes interiores de recolección de alcantarillado, las cuales serán proyectadas y construidas según los criterios, diámetros y pendientes establecidos en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado (RIDAA). Por lo tanto, se habilitará una fosa séptica exclusiva para este Proyecto, de una capacidad de 11.505 L, para una dotación máxima de 50 trabajadores, esto de acuerdo con la distribución de trabajadores de la ID en contraposición con los de los frentes de trabajo. Dicha solución sanitaria contará con drenes de infiltración para la descarga de las aguas clarificadas. El caudal generado en la fase de construcción será de 7,5 m³/día. Por otro lado, en los frentes de trabajo se contarán con baños químicos en número suficiente según lo exigido por la normativa nacional vigente. Todos los sistemas de tratamiento serán diseñados bajo los criterios establecidos en el D.S. N°236/26 Ministerio de Higiene, Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Mayores antecedentes se presentan en el



	ANEXO 3-118 del Capítulo 3 actualizado de la ADENDA (ANEXO 2-73), correspondiente a la actualización del PAS 138. Cabe destacar que durante la fase de operación solo se contemplan mantenimientos programados de corta duración, por lo que se emplearán el uso de baños químicos de ser necesario. En el caso del agua industrial de lavado de canoas, ésta será evaporará naturalmente en bins herméticos con tapa. Finalmente, para la fase de cierre el caudal total a generar y tratar corresponde a de 4,5 m³/día, en base a un peak de 30 trabajadores. Para la estimación del consumo de agua por persona durante la fase constructiva, se proyecta un promedio de 150 litros por día por trabajador, considerando una tasa de recuperación del 100%. Esto implica un máximo de 14.550 litros diarios para una población de 97 personas. Las aguas negras provenientes de los WC en los baños serán almacenadas en un sistema de tratamiento primario (fosa séptica) la cual contendrá sistema de zanjas infiltrantes como sistema alternativo, sin embargo, para el funcionamiento general la totalidad de aguas negras serán almacenadas y retiradas periódicamente por un contratista autorizado. Respecto de la profundidad de la napa, se estimó el nivel freático del área del Proyecto tomando como referencia la información de los pozos con derechos de extracción cercanos al área de emplazamiento (datos in situ a través de mediciones sobre pozos particulares e información obtenida de la red de medición en línea de la DGA), así como también el “Estudio de Mecánica de suelo” realizado por el Titular (ANEXO 1-36 de la presente ADENDA). De acuerdo con las estimaciones, el nivel freático en la instalación de faena del Proyecto varía entre 20 a 21,5 metros de profundidad (actualización caracterización hidrogeológica, ANEXO 4-174 de la ADENDA). Lodos Se prevé la generación de 1.000 l/año de lodos derivados de la Fosa Séptica presente en la instalación de faenas en construcción, y 600 l/año para la fase de cierre. La limpieza y retiro de los lodos se realizarán a través de un camión limpia fosas por medio de la contratación de una empresa que cuente con autorización sanitaria para realizar el transporte de dichos residuos retirados hacia una planta de tratamiento autorizada. Este retiro se efectuará en forma periódica o de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante. Se estima que su retiro para las Fosas Sépticas (FS), tendrá lugar como mínimo cada cuatro (4) meses (3 veces al año) o según requerimiento durante las fases de construcción y cierre. El retiro de los lodos generados estará a cargo de un servicio contratado, tipo vehículo limpia fosas, debidamente autorizado por la SEREMI de Salud Regional correspondiente, para su posterior tratamiento y/o disposición final en un relleno sanitario autorizado. Además, se llevará un registro y control del retiro y disposición final de los lodos generados. Este registro contempla la información de las fechas, identificación del vehículo de transporte y el volumen de residuos retirados. En conclusión, el Proyecto Nueva Línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz ha presentado los antecedentes técnicos y formales que dan cumplimiento a la normativa sanitaria vigente, que acreditan que: • La disposición de las aguas servidas no amenazará la salud de la población, • Las condiciones de saneamiento y seguridad asociadas al manejo de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos evitarán un riesgo a la salud de la población. • El almacenamiento de residuos peligrosos en un sitio no afectará la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Finalmente, los retiros serán informados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), en conformidad a lo establecido en el artículo 30 del D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.



Conclusión análisis artículo 5°: Del análisis anteriormente expuesto, es posible concluir que la ejecución del Proyecto no genera riesgos para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos que genere o produzca en cada una de sus fases.

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	<u>Suelo</u> • Intervención de hábitat, entre otros • Pérdida del suelo • Compactación de suelo. • Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. <u>Flora y Vegetación</u> • Pérdida de individuos o ejemplares de flora o vegetación. • Modificación o pérdida de hábitat para la flora o vegetación, entre otros <u>Fauna</u> • Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. • Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. • Pérdida de individuos o ejemplares de una población. <u>Aire</u> • Aumento de la emisión de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOX, CO, SO2, u otros). <u>Agua</u> • Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua

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, teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se indica:

Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El Proyecto no contempla extraer 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.	<u>Suelo:</u> Tal como ha sido indicado en la actualización de la caracterización ambiental del componente Suelo (ANEXO 4-149 de la ADENDA), el AI del Proyecto se extiende en una superficie de predios de 251,26 ha (que corresponde a todas las áreas del Proyecto en un búfer de 10 metros por lado para las obras permanentes y temporales y 7,5 metros por lado para los caminos proyectados), posicionado sobre cuencas y llanos fluvio-glacio-volcánico. En el área de influencia se identificaron dos (2) unidades homólogas de suelo: Piedmont (PIE), Terraza aluvial (TA). La unidad Piedmont (PIE) abarca el 3,56% de la superficie total y corresponde a suelos moderadamente profundos, con pendientes moderadamente onduladas entre el 8% y el 15%. Las texturas en superficie son moderadamente gruesas, volviéndose más finas hacia la profundidad. La estructura en bloques subangulares está bien desarrollada en la superficie, pero se compacta a mayor profundidad, finalizando en macizos. Estos suelos presentan raíces desde la superficie hasta los límites inferiores y una pedregosidad muy baja, tanto superficial como subsuperficial, sin llegar a ser ligera. No presentan reacción al ácido clorhídrico y tienen un drenaje imperfecto, evidenciado por la presencia de moteados en profundidad. La humedad aprovechable es regular. Químicamente, son suelos no salinos y no sódicos, con un pH ligeramente ácido. Esta unidad está clasificada en la capacidad de uso clase IV (3,56%). La unidad de Terraza aluvial (TA) abarca el 90,40% de la superficie total y corresponde a suelos que varían entre ligeramente profundos y muy profundos, con pendientes menores al 1%. Las texturas en superficie oscilan entre moderadamente gruesas y moderadamente finas, mientras que en profundidad varían de muy gruesas a muy finas. Presentan una estructura en bloques que se debilita en profundidad, llegando en algunos casos a una condición de estructura débil o de grano simple. Estos suelos permiten el desarrollo de raíces en profundidad sin grandes limitaciones. No presentan pedregosidad superficial,

	aunque en algunos casos puede haber una mayor pedregosidad subsuperficial en los horizontes inferiores. El drenaje varía entre excesivamente drenado e imperfectamente drenado, evidenciado este último por rasgos redoximórficos en profundidad. La humedad aprovechable varía entre pobre y buena. Respecto a las propiedades químicas, los suelos son no salinos, con niveles de conductividad eléctrica muy bajos, y no sódicos. Tampoco presentan reacción al ácido clorhídrico, por lo que se clasifican como no calcáreos, con un pH que oscila entre neutro y levemente alcalino. Esta unidad está clasificada dentro de las clases de capacidad de uso II (14,01%), III (33,0%), IV (24,8%) y VI (18,59%). Cabe señalar que, de los suelos arables con uso agrícola en la actualidad que serán utilizados para las obras permanentes del Proyecto, 0,62 ha corresponden a Clase II; 1,56 ha a Clase III y 2,24 ha Clase IV. Estas superficies se encuentran repartidas entre las fundaciones de las estructuras y caminos de acceso nuevos. En cuanto a las fundaciones, estas corresponden a 102 unidades de 12 m2 de superficie cada una; mientras que los caminos de acceso nuevos presentan una longitud total de 7.750 m con un ancho promedio de 4 m. En el Estudio de erosión, se determinó que el 70,3% de los suelos presentan erosión ligera, principalmente debido a actividades como el pastoreo y manejos agrícolas en plantaciones y cultivos. Además, el 23,66% de la superficie no presenta rasgos erosivos significativos y su cobertura vegetal está sobre el 75%, por lo que se clasifica como erosión no aparente. Adicionalmente, se realizó una modelación espacial para determinar el potencial incremento de la susceptibilidad a la erosión considerando la ejecución del Proyecto, mostrando un escenario “sin Proyecto” y un escenario “con Proyecto” para el área de influencia. De los resultados del modelo “sin Proyecto” (situación actual) se desprende que la mayor parte del área de influencia presenta una susceptibilidad Media, equivalente a una superficie de 220,1 ha; mientras que 11,4 ha presentan susceptibilidad Alta y 0,7 ha Muy Alta. Por otro lado, el modelo “con Proyecto” también indica que la mayor parte del área del Proyecto presenta una susceptibilidad Media, considerando una superficie de 216,2 ha; sin embargo, su implementación aumenta la susceptibilidad a la erosión en los sectores destinados a las obras permanentes (fundaciones de estructuras y caminos nuevos), presentando susceptibilidad Alta en una superficie de 14,6 ha y Muy Alta en 1,4 ha. En cuanto a la capacidad para sustentar biodiversidad (CSB), la unidad de Piedmont presentó una clasificación Alta de CSB, a pesar de limitaciones leves en la pendiente y el agua aprovechable. La unidad Terraza Aluvial (TA) presenta en su mayoría una CSB Alta y Media, sólo dos puntos de Estudio en condición Baja, lo que implica que la mayor parte del área evaluada tiene una capacidad media o buena para sustentar biodiversidad. La capacidad de almacenamiento de agua surge como la limitante más común, afectando el potencial de biodiversidad según la magnitud de las restricciones observadas en las unidades del Estudio. Teniendo en cuenta las proyecciones de los factores de amenaza, exposición y vulnerabilidad del suelo, se estima que el riesgo climático para este recurso dentro del área de influencia del Proyecto es de nivel medio. De esta manera, se señala que el Proyecto no conllevará una alteración significativa en las condiciones actuales del suelo, principalmente por la naturaleza del Proyecto: la magnitud de la afectación es acotada y las únicas obras permanentes corresponden a caminos de acceso (longitud total de 7.750 m con un ancho promedio de 4 m) y fundaciones de torres eléctricas, de modo que no generarán un efecto adverso significativo sobre la cantidad del recurso, pues la intervención resulta ser mínima (< 5 ha). En consideración a los antecedentes expuestos no se proyectan efectos adversos significativos respecto a la pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad por degradación, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o	Flora y vegetación terrestre: El área de influencia del Proyecto posee una superficie de 2.972,07 ha y se inserta mayoritariamente en un ambiente altamente modificado por acción antrópica, principalmente por los cultivos agrícolas y sus actividades relacionadas, y porque



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.	se logra observar el reemplazo y degradación de bosque nativo original que da paso a formaciones arbóreas compuestas por especies exóticas como <i>Acacia dealbatum</i>, <i>Populus nigra</i> y <i>Eucaliptus globulus</i>, especialmente en los alrededores del río Tinguiririca. Por su lado, los sectores asociados a lomajes de cerros se encuentran dominados por formaciones arbóreas con predominancia de la especie <i>Acacia caven</i>, matorrales con predominancia de especies tales como <i>Retanilla trinervia</i> y <i>Colliguaja odorifera</i>. Una mínima porción del área de influencia se encuentra conformada por una formación que constituye bosque nativo, en la cual se puede encontrar una condición de bosque renoval compuesto por especies como <i>Kageneckia oblonga</i>, <i>Quillaja saponaria</i>, <i>Lithrea caustica</i> y <i>Acacia caven</i>, entre otras. El área de influencia fue caracterizada a través del levantamiento de 64 parcelas de inventario y flora (metodología Braun Blanquet) de 1000 m². A partir del muestreo estadístico aplicado, es posible indicar que los errores muestrales obtenidos para las formaciones vegetacionales evaluadas fluctúan entre 12% a 38,62%. A pesar de las variaciones en las medias y errores de muestreo, todos los análisis sugieren una representación precisa del porcentaje de cobertura en las respectivas poblaciones, confirmando la confiabilidad de los datos obtenidos. Mayor detalle se encuentra en la Línea de base del componente en la DIA. Se realizaron 3 campañas de terreno, en las temporalidades de primavera e invierno para contar con información contrastante y considerando la época de mayor expresión del componente. En ese sentido, las estaciones, condiciones climáticas y ciclos de crecimiento producen diversos cambios a lo largo del año sobre la flora y vegetación, la temporalidad de muestreo permite capturar la variabilidad estacional, lo que resulta fundamental para comprender la dinámica de las comunidades vegetales y las especies. De forma complementaria en contexto de la ADENDA se realizó 1 campaña adicional para ampliar la información florística de especies del género <i>Alstroemeria</i> y otras geófitas en el área de influencia. La campaña adicional se ejecutó entre los días 11 y 16 de marzo de 2025 por 4 profesionales especialistas en flora y vegetación. Esta campaña se focalizó en identificar, caracterizar y cartografiar aquellas unidades de vegetación con presencia de geófitas (<i>Alstroemerias</i>, orquídeas u otras especies de interés). La campaña complementaria consideró aquellos sectores que presenten hábitats potenciales y, particularmente, en donde hubo registro previo de las especies de interés, así como también identificar eventuales áreas de intervención sobre estas especies por la presencia de las partes, obras y acciones del Proyecto. Referente a los usos de suelo registrados en el área de influencia, cabe destacar que la formación vegetacional Terrenos agrícolas abarcó la mayor superficie del área de influencia con el 69,55% de representatividad, Otros usos representaron el 14,64%, la Formación arbórea abarcó el 3,03%, las unidades de Bosque abarcaron el 9,40%, Plantaciones el 1,32%, Áreas desprovistas de vegetación abarcó 1,00%, Matorral arborescente 0,31%, Matorral 0,28% y finalmente Praderas un 0,45%. Por su parte en el caso de las formaciones de tipo Bosque, el Bosque Nativo abarcó una representatividad del 0,29% y el Bosque Mixto una representatividad del 9,11% respecto al área de influencia. Respecto de la flora vascular presente en el área de influencia, en el proceso de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se detectó la presencia de 115 especies, donde se identificaron 49 familias, predominando Asteraceae y Fabaceae, con 16 y 8 especies cada una respectivamente. Respecto del origen biogeográfico, del total de las especies identificadas, 62 son introducidas, 26 son de origen nativo y 27 son endémicas de Chile. De estas especies, Tres especies se encuentran actualmente clasificadas en alguna categoría de conservación; <i>Trichocereus chiloensis</i> cuya categoría corresponde a Casi Amenazado (NT) según lo establece el DS N° 41/2011, <i>Conanthera campanulata</i> cuya categoría corresponde a Preocupación Menor (LC) según lo establece el DS 13/2013 y <i>Adiantum chilense</i> cuya categoría de conservación es Preocupación Menor (LC) para Chile continental, según lo establece el DS N°19/2012. Como resultado de la campaña adicional, se registró 4 especies de geófitas adicionales no registradas en la DIA, correspondientes a <i>Olsynium junceum</i>, <i>Oziroë biflora</i>, <i>Pasithea caerulea</i> y <i>Zephyranthes advena</i>, de las cuales ninguna se encuentra en alguna categoría de conservación oficial del RCE (Reglamento de Clasificación de Especies).



El Proyecto comprende la realización de partes, obras y/o actividades que requieren corta y/o el despeje de vegetación. Las obras se componen de caminos existentes adecuación, caminos nuevos, estructuras, franja de seguridad, frentes de trabajo, plazas de tendido y subestaciones.

En ese sentido, los usos de suelo que se verán afectados corresponden a las siguientes:

Tabla. Superficie de afectación de formaciones vegetacionales según Obras en AI

Uso de Suelo	Superficie afectada (Ha)	Superficie Total en AI	Representatividad (%)
Bosque nativo	0,00	8,74	0,00
Bosque mixto	4,23	270,74	1,56
Formación arbórea mixta	1,21	53,28	2,27
Formación arbórea nativa	0,46	36,91	1,25
Matorral	0,04	8,44	0,47
Matorral arborescente	0,57	9,34	6,10
Otros usos	0,88	435,25	0,20
Plantaciones	0,86	39,27	2,19
Pradera	0,08	13,31	0,60
Terreno Agrícola	14,45	2066,93	0,70
Áreas desprovistas de vegetación	0,00	29,86	0,00
Total general	22,78	2972,07	0,77

Como se puede observar en la tabla anterior, la superficie total de intervención corresponde a 22,78 hectáreas, lo que representa un 0,77% de la superficie total del AI. Al analizar los distintos usos de suelo afectados, se observa que la mayor afectación es en “Terrenos agrícolas” con 14,45 hectáreas equivalente al 0,7% de la superficie total del uso de suelo. Le sigue el uso de suelo “Bosque mixto” con una intervención de 4,23 ha afectadas, equivalente al 1,56% respecto a su superficie total en el AI. En tercer lugar, se aprecia que el uso de suelo “Formación arbórea mixta” contempla una intervención de 1,21 ha equivalentes al 2,27% respecto a su superficie total en el AI. En cuarto lugar, el uso “Plantaciones” con una intervención de 0,86 ha, equivalente al 2,19% de la superficie total en el AI. En quinto lugar, el uso “Otros usos” se verá afectado con una intervención de 0,88 ha, equivalente al 0,2% de la superficie total en el AI. Por último, le sigue “Matorral arborescente”, “Formación arbórea nativa”, “Pradera” y “Matorral” equivalentes al 6,1%, 1,25%, 0,6%, y 0,47% de representatividad de su superficie total en el AI, respectivamente. Cabe mencionar que los usos “Bosque nativo” y “Áreas desprovistas de vegetación” no serán intervenidos por las obras, partes o acciones del Proyecto.

Con base a lo anterior entonces, se puede indicar que, en términos de la afectación, se proyecta la intervención de 1,15 ha de vegetación nativa equivalentes al 1,69% de la superficie con vegetación nativa del AI.

Sobre la afectación de la permanencia del recurso se considera que, las 21,90 ha de vegetación a ser intervenida, descontando la superficie de otros usos, corresponden casi en su totalidad a áreas que ya se encuentran altamente antropizadas, ya sea por su uso previo como Terrenos agrícolas o por presentar formaciones vegetacionales degradadas.

Del total de superficie a verse afectada (22,78 ha), el 63,43% corresponde a áreas de terrenos agrícolas, el 18,57% a bosque mixto, el 7,33% a formaciones arbóreas (mixtas y nativas), 2,68% a matorrales y matorrales arborescentes, 3,86% a otros usos y un 3,78% a Plantaciones. Esta distribución indica que la afectación se concentra en las unidades más representativas del área, ya significativamente alteradas.

La afectación a Plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud forestal abarca 0,53 ha, lo que exige la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 149, ya incluido en la presente ADENDA. En consideración de la normativa vigente se deberá reforestar una superficie de terreno igual, a lo menos, a la intervenida (art. 22, D.L. N°701). La reforestación se llevará a cabo en terrenos que carezcan de especies arbóreas o arbustivas o que estando cubierto de dicha vegetación esta no sea susceptible de ser manejada (Ordinario N°528 de 2001 de CONAF). Las especies que se utilizarán para llevar a cabo la reforestación corresponderán a aquellas del mismo tipo forestal intervenido según señala el memorándum



N°4543/2015 de CONAF mientras que la densidad a reforestar corresponde a aquella de referencia del área de corta (Guía de Evaluación Ambiental CONAF 2020).

Del análisis de las superficies de afectación de los diferentes usos de suelo en el área de influencia del Proyecto, se observa que las zonas intervenidas corresponden principalmente a aquellas formaciones y usos con mayor representatividad dentro del área. Estas cifras indican que la intervención se concentra en unidades ampliamente distribuidas en la zona del Proyecto.

Con el fin de comprender de manera detallada el origen de las superficies de intervención señaladas previamente, se presenta a continuación el desglose de las distintas obras y/o acciones específicas del Proyecto que intervienen los diferentes usos de suelo definidos en el AI.

Tabla. Detalle de la afectación por uso para cada tipo de obra (permanente y temporales).

Tipo Obra (temporalidad)	Obra general	Asociación o tipología	Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)
Permanente		Bosque mixto abierto de Eucaliptus globulus con Salix humboldtiana	0,19	9,57	
		Bosque mixto semidenso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,45		
		Caminos	0,39		
		Cortina cortaviento	0,01		
		Formación arbórea nativa abierta de Acacia caven	0,05		
		Formación arbórea nativa semidensa de Acacia caven	0,14		
		Pradera muy abierta de Erodium cicutarium	0,07		
		Río	0,00		
		Terreno Agrícola	8,28		
		Zona habitada	0,00		
	Caminos Nuevos	Bosque mixto abierto de Eucaliptus globulus con Salix Humboldtiana	0,01	3,59	
		Bosque mixto semidenso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,04		
		Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata	0,10		
		Caminos	0,05		
		Cortina cortaviento de Acacia dealbata con Populus nigra	0,01		
		Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Maytenus boaria	0,00		
		Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,00		
		Formación arbórea mixta muy abierta de Acacia dealbata con Acacia caven	0,14		
		Formación arbórea nativa abierta de Acacia caven	0,02		
		Formación arbórea nativa muy abierta de Acacia caven	0,13		
		Formación arbórea nativa semidensa de Acacia caven	0,04		
		Matorral arborescente semidenso de Retanilla trinervia con Acacia caven	0,53		
		Matorral semidenso de Colliguaja odorifera con Retanilla trinervia	0,00		
		Terreno Agrícola	2,47		
		Zona habitada	0,03		
	Estructura	Bosque mixto semidenso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,02	1,33	
		Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata	0,01		
		Caminos	0,01		
		Cortina cortaviento	0,00		
		Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Maytenus boaria	0,00		



			Formación arbórea nativa abierta de Acacia caven	0,01				
			Formación arbórea nativa semidensa de Acacia caven	0,01				
			Matorral arborescente semidenso de Retanilla trinervia con Acacia caven	0,01				
			Matorral semidenso de Colliguaja odorifera con Retanilla trinervia	0,01				
			Terreno Agrícola	1,22				
			Zona industrial	0,00				
		Estructura y Plaza de Tendido	Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata	0,01	0,13			
			Formación arbórea mixta muy abierta de Acacia dealbata con Acacia caven	0,00				
			Terreno Agrícola	0,12				
		Faja de seguridad	Bosque mixto abierto de Eucaliptus globulus con Salix Humboldtiana	0,31	5,55			
			Bosque mixto denso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,36				
			Bosque mixto denso de Salix humboldtiana con Populus nigra	0,05				
			Bosque mixto semidenso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	1,04				
			Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata	1,57				
			Cortina cortaviento	0,06				
			Cortina cortaviento de Acacia dealbata con Populus nigra	0,16				
			Cortina cortaviento de Eucaliptus globulus	0,09				
			Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Maytenus boaria	0,21				
			Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Salix humboldtiana	0,59				
			Formación arbórea mixta muy abierta de Acacia dealbata con Acacia caven	0,25				
			Plantación forestal de Eucalyptus globulus	0,86				
			Subestación	Zona industrial		0,02	0,02	
	Temporal		Frente de Trabajo	Bosque mixto abierto de Eucaliptus globulus con Salix Humboldtiana		0,00	2,37	2,6
		Bosque mixto semidenso de Acacia dealbata con Salix humboldtiana		0,04				
		Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata		0,02				
		Caminos		0,03				
		Cortina cortaviento		0,00				
		Cortina cortaviento de Acacia dealbata con Populus nigra		0,00				
		Formación arbórea mixta abierta de Acacia dealbata con Maytenus boaria		0,01				
		Formación arbórea mixta muy abierta de Acacia dealbata con Acacia caven		0,00				
		Formación arbórea nativa abierta de Acacia caven		0,03				
		Formación arbórea nativa semidensa de Acacia caven		0,03				
		Matorral arborescente semidenso de Retanilla trinervia con Acacia caven		0,03				
		Matorral semidenso de Colliguaja odorifera con Retanilla trinervia		0,02				
		Terreno Agrícola		2,15				
		Zona industrial		0,02				
		Frente de Trabajo y Plaza de Tendido	Bosque mixto semidenso de Salix humboldtiana con Acacia dealbata	0,01	0,23			
			Caminos	0,00				
			Formación arbórea mixta muy abierta de Acacia dealbata con Acacia caven	0,01				
			Terreno Agrícola	0,21				
		TOTAL				22,78	22,78	



	Como se observa en la tabla anterior, el Proyecto contempla la ejecución de obras permanentes y temporales, cada una de las cuales considera la intervención de distintos usos de suelo. Entre las obras permanentes, se incluyen la adecuación de caminos existentes con 9,57 ha; caminos nuevos, con una superficie de 3,59 ha; las estructuras, con 1,33 ha; la estructura y plaza de tendido, con 0,13 ha; la faja de seguridad, con 5,55 ha; y la subestación, con una superficie de 0,02 ha. En cuanto a las obras temporales, se consideran el frente de trabajo, con una superficie de 2,37 ha, y el frente de trabajo y plaza de encendido, con 0,23 ha. El detalle de los usos de suelo afectados por cada una de estas obras se presenta en la tabla anterior. Entre las obras permanentes y temporales se encuentra la habilitación de Camino nuevos de acceso estructura N°4, Estructuras 1, 2, 3 y 4, Frentes de trabajo 1, 2, 3 y 4, y Camino de acceso adecuación estructura N°3, lo que implica una intervención de 1,03 hectáreas dentro de formaciones vegetacionales que presentan presencia de ocasional de geófitas, equivalente al 1,66% del hábitat estimado de este grupo (61,88 ha), representando una intervención puntual y de magnitud baja. En particular, dentro de la formación vegetal se identificaron ejemplares de <i>Olsynium junceum</i> y <i>Pasithea caerulea</i>. Considerando la naturaleza biológica de las geófitas, cuyas estructuras subterráneas pueden no ser detectadas fácilmente durante las prospecciones, el Titular ha establecido un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13 Rescate y relocalización de individuos de geófitas). Este compromiso tiene por objetivo asegurar la conservación de especies geófitas presentes en el área intervenida, mediante acciones de rescate, identificación y relocalización de ejemplares. Por otro lado, en el área donde se va a ejecutar el despeje de vegetación para el Camino de acceso adecuación estructura N°3, Camino de acceso estructura N°4, Estructuras 3 y 4, y Frente de trabajo 3 y 4 se identificó la presencia de 36 individuos de flora en categoría de conservación, correspondiente a individuos de <i>Trichocereus chiloensis</i>, especie clasificada como Casi amenazada (NT). Por esta razón, se ha comprometido la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-13), orientado a Evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie, presentado en el ANEXO 8-210 (Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios) de la presente ADENDA. Este compromiso tiene por objetivo evitar y minimizar la afectación de individuos presentes en el AI mediante la implementación de dos acciones principales: en primer lugar, la protección de 58 ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> que se encuentren a menos de 10 metros de las obras y que no sean intervenidos directamente, los cuales serán resguardados mediante la instalación de malla tipo faenera o malla raschel en su perímetro, con el objetivo de hacer visible su ubicación y evitar daños derivados del tránsito de maquinaria, personal u otras actividades propias de la ejecución de obras. En segundo lugar, el rescate y relocalización de los 36 ejemplares afectados directamente por las obras del Proyecto, mediante la extracción y posterior relocalización de sus esquejes dentro de un buffer definido, en el área adyacente a su ubicación geoespacial original. Estas acciones, en su conjunto, buscan reforzar la protección de los individuos de la especie presentes en el AI. Se considera que las superficies de afectación de vegetación predominantemente nativa (1,15 ha) son pequeñas como para alterar las dinámicas propias de mantenimiento y desarrollo de los parches de vegetación nativa observada en el área de influencia, es decir, no se afecta la capacidad de regeneración o renovación del recurso. No se contempla la modificación en la composición, estructura o funcionamiento de los ecosistemas en términos de sus procesos e interrelaciones a partir de las intervenciones evaluadas en la ADENDA. No se alteran las condiciones o funcionalidades que permiten la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas, debido a que no se genera una afectación a los cauces hídricos que impliquen una disminución en su disponibilidad y cantidad para la vegetación existente en el área de influencia. No se identificaron recursos escasos, únicos o representativos en el área de influencia que pudieran verse afectados por las partes, obras y/o acciones del Proyecto. No se identifican recursos protegidos bajo protección oficial en el área de influencia. No se considera tampoco, que el territorio correspondiente al AI y las áreas a ser afectadas cuenten en general con valor ambiental en tanto es un territorio



altamente intervenido antrópicamente y sus formaciones naturales carecen de características de unicidad, escasez y representatividad.

No se generan efectos adversos significativos sobre la diversidad biológica, ni al nivel de diversidad ecosistémica (no hay pérdida de ambientes o alguna formación vegetacional por lo que la diversidad no posee variación), ni al nivel de diversidad de especies (no hay pérdida de especies ni variación en la riqueza), ni se espera tampoco a nivel de la diversidad genética en cuanto las intervenciones son de extensión puntual tanto temporal como espacialmente.

Considerando que la mayor parte de la superficie afectada corresponde a áreas previamente intervenidas, que la vegetación nativa afectada es reducida (1,15 ha) y que no se modifica la disponibilidad hídrica ni se altera la composición, estructura o funcionamiento de los ecosistemas, se concluye que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre la flora y vegetación. No se afecta la diversidad biológica a nivel ecosistémico, específico ni genético, ni se comprometen recursos escasos o protegidos, razón por la cual no se requiere evaluación mediante un Estudio de Impacto Ambiental para este componente.

Fauna terrestre:

El área de influencia de fauna terrestre abarcó una superficie de 2.973,32 ha, la cual contempla el espacio geográfico donde se identificaron potenciales efectos del Proyecto sobre el componente ambiental, y comprendió la distribución de ambientes presentes, así como el área donde se identificó una diferencia entre los niveles de ruido en ocasión de la ejecución del Proyecto y el ruido de fondo y característico del sector donde potencialmente pueda concentrarse fauna nativa asociada hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación, abarcando así toda aquella superficie donde el Proyecto expresará sus efectos sobre el componente ambiental.

A continuación, se presenta una evaluación de los potenciales efectos adversos sobre el componente ambiental por parte del Proyecto durante sus diferentes fases.

Fase de construcción: Pérdida de hábitat producto de intervención directa

El Proyecto contempla la intervención directa de una superficie de 17,418 ha, correspondiente a un 0,586% de las 2.973,32 ha que conforman el AI de fauna terrestre. Dicha superficie corresponde a la afecta por pérdida de hábitat disponible para la fauna terrestre, y que corresponde a las diferentes obras y actividades del Proyecto que implicarán la intervención directa de su superficie para mejoramiento de caminos, caminos nuevos, instalación de estructuras, plazas de tendido, entre otras.

Se excluyen aquellas superficies donde se emplazará el Proyecto, pero que no contemplan la intervención directa las condiciones del ambiente, tales como la franja de seguridad asociada a los vanos de la LAT. Los archivos cartográficos que representan las superficies de pérdida de hábitat se adjuntan en el ANEXO 2-3 del presente capítulo, y cuyos valores se presentan en la siguiente tabla para cada obra del Proyecto, junto con su porcentaje respecto de la superficie total del AI (2.973,32 ha) y respecto de la superficie total de pérdida de hábitat (17,418 ha).

Tabla. Pérdida de ambientes (ha) de fauna terrestre en cada ambiente

Obra	Terre no agríco la	Bosqu e mixto	Mator ral	Forma ción arbóre a	AUI	Bosqu e nativo	Total genera l
Caminos Existentes Adecuación	8,67	0,64		0,14	0,00		9,45
Caminos Nuevos	2,46	0,14	0,53	0,33	0,03	0,00	3,49
Estructuras	0,88	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,96
Estructuras y Plaza de Tendido	0,09	0,01		0,00			0,1
Frentes de Trabajo	2,49	0,06	0,05	0,07	0,02	0,03	2,72
Frentes de Trabajo y Plaza de Tendido	0,23	0,01		0,01			0,25
Instalación de Faena						0,10	0,1
Subestación					0,02	0,32	0,34
Total, general	14,82	0,89	0,6	0,57	0,07	0,46	17,41



Porcentaje respecto del AI	0,50	0,03	0,02	0,02	0,002	0,02	0,59
Porcentaje respecto de la pérdida de hábitat total	85,12	5,11	3,45	3,27	0,40	2,64	100

Respecto de los ambientes y superficies presentadas, es pertinente señalar:

Terreno agrícola:

De las 17,41 ha donde se proyectan intervención directa por parte del Proyecto, en 14,82 ha (0,50% del AI y 85,12% del área de intervención directa) corresponden al ambiente Terreno agrícola, el cual no posee elementos característicos en términos fisionómicos, de riqueza, abundancia, refugios, y composición o concentración de fauna silvestre, u otras características que revistan de sensibilidad ambiental respecto del componente ambiental. En efecto, dicho ambiente corresponde a plantaciones cuyo sustrato se encuentra sometidos a constantes ciclos productivos, de tal forma que no representa un área idónea para el establecimiento de especies de fauna terrestre, particularmente aquellas de baja movilidad.

Bosque mixto:

En segundo lugar, se encuentra el ambiente bosque mixto, con 0,892 ha de intervención directa, lo que corresponde al 0,03% del AI y 5,11% del total de área a intervenir. De su superficie de intervención, 0,637 ha corresponde a caminos existentes que serán adecuados a requerimientos a lo largo del Proyecto, encontrándose distribuidos en su extensión, y los cuales se encuentran distribuidos en el AI en unidades de 0,33 y 0,130 ha, seguidas de otras de superficies menores a 0,070 ha. De esta forma, las unidades corresponden a pequeñas superficies que disposición y cobertura espacial (en términos de ancho y largo de caminos proyectados) tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste.

Matorral:

El ambiente matorral presenta una superficie de 0,608 ha de intervención directa, lo que corresponde al 0,02% del AI y 3,45% del total de área a intervenir. Similar a los anteriores, de su superficie de intervención, 0,531 ha corresponden a un camino nuevo inmerso en una matriz de formaciones arbóreas y matorrales, de forma que la intervención presenta una disposición y cobertura espacial (en términos de ancho y largo de caminos proyectados) tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste.

Formación arbórea:

Presenta una superficie de 0,57 ha de intervención directa, lo que corresponde al 0,02% del AI y 3,27% del total de área a intervenir, asociado en su mayoría a caminos nuevos y existentes, y en menor medida a estructuras, frentes de trabajo y plazas de tendido. Dada la escasa superficie de intervención, y a su disposición y cobertura espacial (en términos de ancho y largo de caminos proyectados) tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste.

Área urbana e industrial:

Se proyecta una pérdida de 0,07 ha, una superficie menor correspondiente a 0,002% del AI y 0,40% del área de intervención total. El ambiente AUI corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin elementos del medio que representen una condición favorable para el establecimiento de fauna silvestre.

Al respecto, y en relación con los ambientes de fisionomía vegetal nativa potencialmente disponibles para invertebrados terrestres, se destaca su escasa intervención directa. En particular, únicamente las superficies de bosque mixto (0,892 ha), matorral (0,608 ha) y formación arbórea (0,57 ha), que en su conjunto abarcan una superficie de 2,06 ha y que corresponden a sólo un 0,007% del AI, corresponden a ambientes que comprenden elementos de fisionomía vegetal nativa disponible para otros organismos como los invertebrados nativos.

Es importante mencionar que -en específico- dichas intervenciones se encuentran distribuidas en 38 parches de superficie menor a 0,07 ha; cuatro parches de intervenciones puntuales de 0,13 o 0,14 ha; y apenas dos parches puntuales de 0,33 y 0,527 ha. De esta manera, y atendiendo la matriz de ambientes perturbados, el pequeño tamaño de los parches de fisionomía nativa es poco probable entonces que



dichos microambientes puedan constituirse con un lugar de preferencia para dichos organismos.

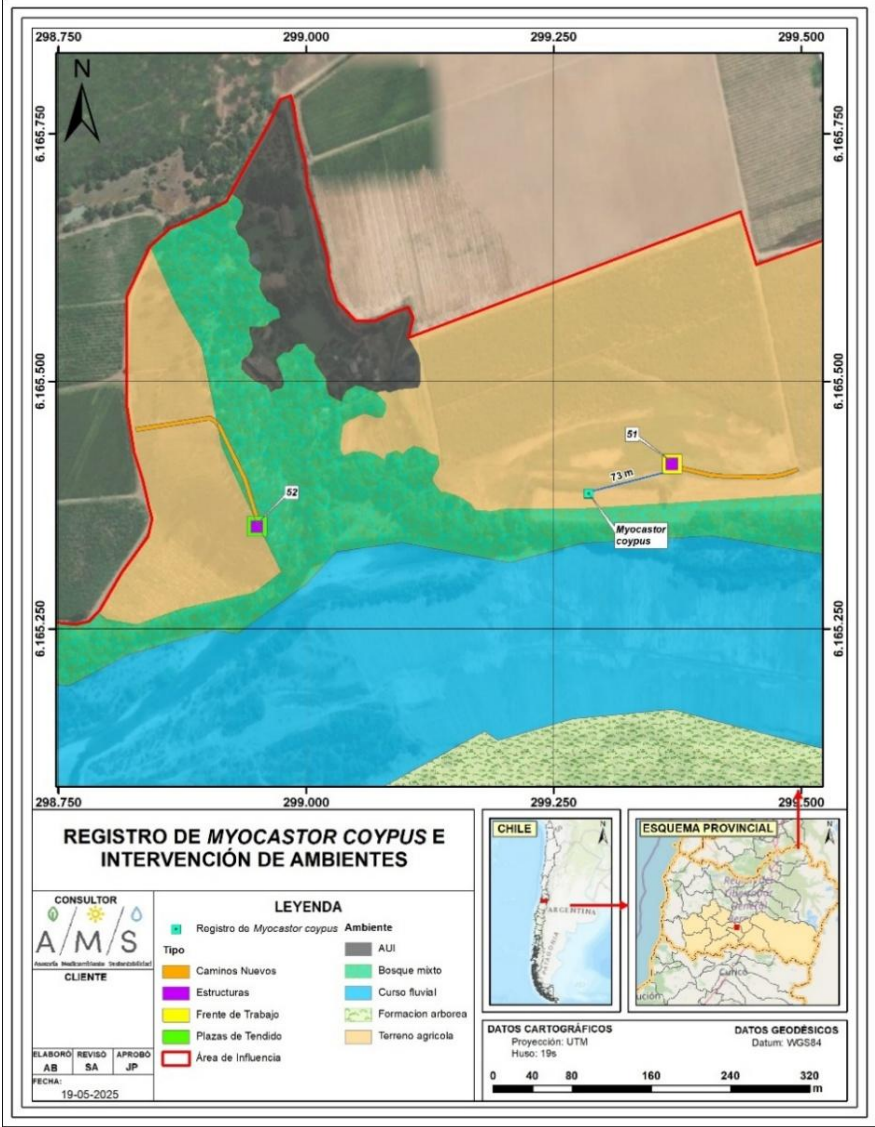
Fase de construcción: Pérdida de hábitat asociado a *Myocastor coypus*.

Respecto a la cercanía del Proyecto con el río Tinguiririca, principal cuerpo de agua de la subcuenca y hábitat potencial para *Myocastor coypus* (Preocupación Menor, DS 16/2016 MMA), se realizaron muestreos específicos en ocasión de la presente ADENDA para determinar la presencia de esta especie en el área de influencia. Esto se realizó mediante dos campañas de terreno complementarias a la caracterización ambiental (ANEXO 4-153, ADENDA), llevadas a cabo en verano que, junto con primavera corresponden a épocas idóneas para su actividad y reproducción.

Para la búsqueda dirigida de esta especie se instalaron estaciones de fototrampeo y se realizaron recorridos pedestres, con las estaciones de muestreo ubicadas en sectores estratégicos de las riberas de río Tinguiririca, en su tramo asociado a las obras del Proyecto, y en donde se observó una predominancia de ambientes de probable uso por parte de la especie, con el objetivo de aumentar la probabilidad de detección. Como resultado de las campañas efectuadas, se obtuvo un registro puntual de la especie objetivo en un tranque de regadío artificial, ubicado a 73 m de la plataforma N°51. Este cuerpo de agua, de carácter temporal, se localiza en la ribera norte de un meandro pronunciado del río Tinguiririca, cuya ribera presenta vegetación arbórea de bosque mixto y colinda con un terreno agrícola donde se proyecta el emplazamiento de la mencionada plataforma.

Las obras del Proyecto en este sector se limitan exclusivamente a la construcción de una plataforma de 20 x 20 metros y su camino de acceso, sin intervenir el hábitat ribereño del área de registro ni afectar cuerpos o cursos de agua. De igual forma, las demás estructuras y plataformas próximas al río corresponden a intervenciones puntuales, de alcance espacial y temporal acotado —considerando que cada torre contempla un período constructivo acotado—, sin implicar afectación a la conectividad de los ambientes adyacentes al curso fluvial en el AI.

Figura. Registro de *Myocastor coypus*, con relación a ambientes y obras del Proyecto



Cabe destacar que el río Tinguiririca constituye un hábitat óptimo para el libre desplazamiento de la especie frente a cualquier intervención antrópica, permitiendo su tránsito natural hacia áreas acuáticas más extensas y fuera del ámbito de intervención del Proyecto.

Por último, no se obtuvieron otros registros directos o indirectos de la especie durante muestreos pedestres en el área de registro, ni en otras zonas del AI, tales como huellas y heces, habitualmente ubicados en los hábitats acuáticos/ribereños donde la especie se establece y frecuenta.

En conclusión, de acuerdo con la evaluación presentada, el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre la disponibilidad de hábitat para la especie *Myocastor coypus*.

Fase de construcción: Pérdida de individuos de baja movilidad producto de intervención directa

La pérdida de hábitat señalada anteriormente tendrá como potencial efecto la pérdida de individuos de baja movilidad que en dichos sectores habiten. Dada la baja abundancia de reptiles, y las bajas superficies de intervención, se estima la presencia en áreas de intervención de un total de 24 individuos de *L. lemniscatus*, 13 individuos de *L. tenuis*, 2 individuos de *L. chilensis*, 1 individuo de *P. chamissonis* y 1 individuo de *T. chilensis* (ver siguiente tabla).

Tabla. Abundancia estimada de individuos que habitan en áreas de intervención directa

Área de perturbación	Superficie (ha)	L. lemniscatus	L. chilensis	L. tenuis	P. chamissonis	T. chilensis
AP01	0,063			1		
AP02	0,040	1				
AP03	0,929	16				
AP04	0,152			2		
AP05	0,394	2				
AP06	0,064	1				
AP07	0,057	1				
AP08	0,040	1				
AP09	0,108			3		
AP10	0,176				1	
AP11	0,244			3		
AP12	0,365					1
AP13	0,045			1		
AP14	0,045			1		
AP15	0,282			2		
AP16	0,041	1				
AP17	0,047	1				
AP18	0,176		1			
AP19	0,262		1			
TOTAL	3,530	24	2	13	1	1

Es pertinente señalar que las cinco especies afectas a pérdida de individuos se encuentran listadas en categoría de conservación no amenazada Preocupación menor, registradas en bajas abundancias puntuales de entre 1 y 3 individuos por transecto. Dicha pérdida se proyecta, principalmente, en áreas de intervención lineal y/o de baja superficie inmersas en una matriz de ambientes donde se observa continuidad de las áreas circundantes.

Por otro lado, dichos caminos serán utilizados de forma intensiva únicamente durante un período acotado de la fase de construcción, conforme los frentes de trabajo avancen en la instalación de las estructuras, para luego permanecer en desuso por parte del Proyecto durante la fase de operación a excepción de desplazamientos puntuales.

En virtud de las condiciones precisadas anteriormente, es pertinente la aplicación de un Plan de perturbación controlada de reptiles, cuyas áreas objetivo comprenden todos los registros y obras asociadas al Proyecto donde se proyecte potencial afectación de individuos (Capítulo 6, ANEXO 6-2) que permita asegurar la no



	afectación de dichos individuos, así como indicadores de éxito que aseguren su eficaz aplicación previo a las intervenciones puntuales en cada sector. En conclusión, de acuerdo con la evaluación presentada, el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre las especies de baja movilidad que habitan en el AI. Sin perjuicio de lo anterior, se presentan acciones de protección que aseguren y verifiquen que dicha afectación no se produzca, o en su defecto, tenga efectos mínimos y no significativos para la fauna vertebrada terrestre en el AI del Proyecto. Fase de construcción y operación: afectación de hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna terrestre De acuerdo a lo establecido en el artículo 6° del Reglamento del SEIA y señalado por la autoridad a, 2022), con el objetivo de evaluar si se presentan efectos adversos significativos negativos para efectos de la evaluación de impactos asociados a ruido, se deberá considerar 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. Al respecto, es pertinente señalar que en el AI del Proyecto se registró un hábitat de relevancia, asociado al curso fluvial río Tinguiririca, al norte del tramo comprendido entre las estructuras N°56 y 58. En dicho sector se determinó la presencia de tres especies anfibias (C. gayi, P. thaul y R. arunco), dos de las cuales se encuentran listadas en categoría de conservación Vulnerable y una Casi amenazada, y, por tanto, al ser todas especie de baja movilidad y especialista de hábitat, se reconoce como un sitio relevante para sus procesos de reproducción. En virtud de lo anterior, en el Estudio de Ruido y Vibraciones (ANEXO 1-3 de la DIA) se efectuó una evaluación del emplazamiento del hábitat objeto de protección, y su relación con las áreas de afectación definidas por los umbrales establecidos por la autoridad (SEA, 2022). Las conclusiones de dicho Estudio señalan que ausencia de afectación por parte del Proyecto en todas sus fases (construcción, operación y cierre) sobre el hábitat de relevancia derivadas de las emisiones de ruido por cuanto éstas no superan los umbrales de afectación. En conclusión, de acuerdo con la evaluación presentada, el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre los hábitats de relevancia detectados en el AI del Proyecto. Fase de operación: Pérdida de individuos de avifauna producto de colisiones con el cable de guardia proyectado A continuación, se presenta un análisis de los factores estructurales, de sitio y biológicos asociados a la evaluación de riesgo de colisión: Factores estructurales: El Proyecto contempla la instalación de 101 estructuras para un largo total de aprox. 34 km, con 62 estructuras de suspensión, 21 estructuras de anclaje y 18 estructuras de remate, en todas las cuales la altura del cable de guardia se encuentra entre 27,4 y 29,7 metros de altura. De las estructuras aéreas, los conductores presentan un diámetro de 21,79 mm, mientras que el cable de guardia posee un diámetro menor, con 11,80 mm. Debido a que éste último presenta un ancho menor a 20 mm, es una estructura de baja detectabilidad visual por parte de las aves, y, por tanto, es una estructura susceptible de generar eventos de colisión. Factores de sitio: El Proyecto se extiende en un paisaje de características propias de la zona central de Chile, con un relieve compuesto por cordones montañosos aislados en una matriz de extensivo uso agrícola. En particular, el trazado del Proyecto se intercepta con el río Tinguiririca en cuatro oportunidades, en sectores cercanos a un cordón montañoso ubicado al norte del AI. No se observaron cuerpos de agua lénticas (embalses, lagunas o tranques) que pudieran representar sitios de interés para la avifauna, ni tampoco se observaron otras condiciones propicias para la concentración de aves (como sectores inundados, tanto natural como artificialmente). Factores biológicos:



	En el AI se registraron seis especies cuyas características morfológicas se asocian a una condición de baja maniobrabilidad de vuelo, y a su vez, altos valores del índice de sensibilidad aviar, <i>Coragyps atratus</i>, <i>Cathartes aura</i> y <i>Daptrius chimango</i>. Les siguen <i>Turdus falcklandii</i>, <i>Columba livia</i>, <i>Geranoaetus melanoleucus</i>, <i>Zenaida auriculata</i>, <i>Columbina picui</i>, <i>Ardea alba</i>, <i>Nannopterum brasilianum</i> y <i>Zonotrichia capensis</i>, de las cuales ninguna se encuentra listada en categoría de conservación amenazada o casi amenazada. De dichas especies <i>Coragyps atratus</i>, <i>Cathartes aura</i>, <i>Daptrius chimango</i> y <i>Geranoaetus melanoleucus</i>, <i>Ardea alba</i> y <i>Nannoptertus brasilianum</i> presentan abundancias con altura de vuelo en riesgo de colisión. En concreto, dichas especies representan los siguientes porcentajes de abundancia en riesgo alto: <i>Coragyps atratus</i> registró 7 individuo (1,0%), <i>Cathartes aura</i> con 2 individuos (0,3%), <i>Daptrius chimango</i> con 28 individuos (4,0%) y <i>Geranoaetus melanoleucus</i> con 3 individuos (0,4%), <i>Ardea alba</i> con 2 individuos (0,3%) y <i>Nannoptertus brasilianum</i> con 5 individuos (0,7%). Con todo, las especies dominantes de la comunidad que presentaron baja maniobrabilidad presentaron una abundancia acumulada en altura de riesgo de colisión de un 6,7% de la abundancia, y un 1,4% respecto de la abundancia total en tránsito aéreo. Por otro lado, las especies de baja maniobrabilidad, independiente de la altura de vuelo registrada, no se encuentran asociadas a vuelos en bandadas o nocturnos, condiciones que representan un aumento del riesgo de colisión. En cuanto a singularidades ambientales en tránsito aéreo, se registraron dos especies: Plegadis chihi: Presentó una abundancia puntual de 1 individuo en época de invierno, con vuelos de tipo ocasional y a ras del sustrato (altura de vuelo >1), y, por cuanto, es una especie que no presenta un grado de singularidad en relación con potenciales eventos de colisión. Scytalopus fuscus: Registrado de forma puntual durante en primavera, con una abundancia total de 1 individuo. Presentó sólo vuelos ocasionales (riesgo bajo), con alturas de vuelo muy cercanas al suelo no sobrepasando los 10 metros, y, por cuanto, es una especie que no presenta un grado de singularidad en relación con potenciales eventos de colisión. En conclusión, de acuerdo con la evaluación presentada, el Proyecto no generará impactos negativos significativos sobre la avifauna local producto de colisiones con el cable de guardia proyectado. Sin perjuicio de lo anterior, y en virtud de las intersecciones con el río Tinguiririca, se contempla la instalación de disuasores de vuelo en sectores asociados al río, junto con indicadores de éxito comprobables en terreno que permitan verificar la eficiencia de los dispositivos, los cuales en serán implementados en los vanos asociados al cauce y a ambientes con presencia de ambientes con fisonomía nativa, tales como matorral, formación arbórea y bosques nativos, abarcando así a aquellas zonas con presencia de especies de avifauna en categoría de conservación, identificadas a partir de la caracterización ambiental, incluyendo los resultados del Estudio de tránsito aéreo. Fase de operación: Pérdida de individuos de avifauna producto de electrocuciones El diseño de las torres (Capítulo 1, Descripción de Proyecto, DIA), en su tipo más desfavorable, presenta una distancia entre conductores de 6 m en su eje horizontal, y de 4 m en su eje vertical. Por otro lado, la distancia entre conductores y tierra (poste), presenta una distancia mínima de 3 m en su eje horizontal, y de 2,5 m en su eje vertical. En síntesis, las distancias horizontales y verticales más restrictivas se encuentran entre conductores y postes. Al comparar la longitud y envergadura de las especies registradas en el AI, y las distancias entre conductores y/o conductor-tierra, es posible establecer que las especies presentes en el AI no poseen una talla tal que posibilite eventos de electrocución, descartando una afectación negativa significativo por dicho concepto. En esta línea, Prince et al. 2011 recomiendan distancias mayores a 1,4 m, y 1,8 m entre conductores y/o conductor-tierra en caso de presencia de grandes rapaces. Por lo tanto, se descarta riesgo de electrocución producto de distancia entre



	conductores dada la imposibilidad física de que los individuos hagan contacto entre fases energizadas o fases energizadas y tierra. Finalmente, en base a la evaluación presentada acerca del componente ambiental fauna terrestre, se concluye la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, y, por ende, la inexistencia de impactos significativos sobre el componente ambiental fauna vertebrada terrestre en general, y en particular en relación con aquellas especies listadas en categoría de conservación singulares amenazadas y casi amenazadas registradas en el AI del Proyecto. En conclusión, la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente ambiental fauna vertebrada terrestre, su diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación. Ecosistemas acuáticos continentales – Biota acuática El área de influencia de ecosistemas acuáticos continentales comprende una superficie de 486,76 ha, en la cual se identificó un único ecosistema acuático, correspondiente al río Tinguiririca, específicamente en parte de su recorrido por la subsubcuenca “Río Tinguiririca entre estero Los Moscosos y estero Chimbarongo”. Mediante una revisión bibliográfica, se determinó la presencia potencial de once especies listadas en categoría de conservación corresponden a especies ícticas en categoría de conservación amenazada (una Casi amenazada, siete Vulnerables y cuatro En Peligro). Por otro lado, tres especies (todos decápodos) se encuentran listados en Preocupación menor. En vista de lo anterior, el AI fue caracterizada mediante dos campañas de terreno, representativas del ciclo hidrológico del cauce, con muestreos en condición de alto y bajo caudal. En cada campaña, se muestreó de forma representativa el AI mediante estaciones de muestreo que contemplaron metodologías específicas para los diferentes grupos taxonómicos de flora y fauna acuática, y comunidades acuáticas que éstos conforman. Los resultados obtenidos dan cuenta de la presencia, durante las campañas de alto y bajo caudal, respectivamente, de 8 y 18 géneros de perifiton, 14 y 26 géneros de fitoplancton, 1 y 9 macroinvertebrados bentónicos, 1 taxa de zooplancton en cada una, y 1 y 2 especies ícticas. De la riqueza registrada, una especie de amplia distribución en el AI (registrada en todas las estaciones efectuadas, frecuencia 100%) se encuentra listada en categoría de conservación “amenazada” de Vulnerable, correspondientes a <i>Trichomycterus areolatus</i> (según D.S. N° 51/2008 MINSEGPRES). Por otro lado, se registró de forma puntual en dos estaciones de muestreo (2 estaciones de un total de 12, frecuencia 17%), una especie en categoría de conservación “no amenazada”, el decápodo <i>Aegla pewenchae</i>, listado en Preocupación menor (según el D.S. N° 52/2014 MMA). A continuación, se describe la condición de las especies listadas en categoría de conservación amenazada presentes en el AI del Proyecto: <i>Trichomycterus areolatus</i>: Especie íctica nativa no endémica, con una distribución entre las cuencas del río Limarí (región de Coquimbo) y la isla de Chiloé (región de Los Lagos), y, por tanto, el AI no se ubica en o próximo a sus límites de distribución. Habitan preferentemente sobre fondos pedregosos y fangosos, con arenas y grava, donde habita en estrecha asociación con el sustrato. En cuanto a sus hábitos alimentarios, se ha registrado variabilidad en sus preferencias, con Estudios que indican preferencia por ítems tróficos bentónicos como gastrópodos y oligoquetos, y otros casos donde no se detecta preferencia por un ítem (Ruiz y Marchant, 2007). Fue registrada en las 12 réplicas de muestreo efectuadas (6 durante bajo caudal y 6 durante alto caudal, frecuencia de 100%) en el río Tinguiririca, con abundancias que fluctuaron entre 5 y 38 individuos por estación de muestreo, con un promedio de 8 ind/estación durante condición de alto caudal y 19,5 ind/estación durante condición bajo caudal.



	Respecto de las obras y actividades del Proyecto, ninguna de sus intervenciones contempla intervención del hábitat acuático registrado en el AI, tanto a nivel de la columna de agua como del lecho y sus sedimentos. La única sobreposición espacial del Proyecto y el AI corresponde a cinco vanos comprendidos entre las estructuras N°42 a 43, N°51 a 52, N°52 a 53, N°86 a 87 y N°89 a 90, más no se registraron estructuras, plataformas, caminos temporales o permanentes, instalaciones de faena, ni ninguna obra o actividad del Proyecto que interactué con el componente ambiental. Todos los vanos del Proyecto, lo que comprende cable conductor y cable guardia, serán instalados mediante equipos de tracción (guinche) y frenado (freno), con el objetivo de instalar el tendido bajo tensión controlada, dando como resultado que éstos nunca entrarán en contacto con el río Tinguiririca, y, por tanto, su materialización no comprende interacción con el ecosistema acuático que se encuentra en los cruces aéreos del tendido. De acuerdo con lo señalado anteriormente, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el hábitat, así como de la flora y fauna acuática por lo cual no requiere ser tramitado mediante un Estudio de Impacto Ambiental por este concepto.
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	<u>Suelo</u> Respecto de las obras y/o actividades que ejecutará el Proyecto y que guardan relación con el presente componente, se encuentran: la construcción de caminos de acceso nuevos, los frentes de trabajo y las fundaciones de la línea de alta tensión detalladas en el numeral 1.5.1 y 1.5.2 del Capítulo 1 de la DIA (actualizado en el ANEXO 1-3 de la ADENDA). La ejecución de dichas obras conlleva la pérdida de suelo por concepto de excavaciones, escarpe, compactación, entre otros, no obstante, una vez el Proyecto ejecute su fase de cierre se considera la restauración morfológica del terreno. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, y tal como fue mencionado de forma previa en el análisis del literal a) del presente artículo, a partir de los criterios establecidos en la Pauta para Estudios de suelos del SAG (2011, rectificada 2016), la descripción físico-morfológica y los resultados físico-químicos de los puntos de muestreo, los suelos del área de influencia se clasificaron como Clase II (14,01%), III (33%), IV (28,36%) y VI (19,48%) y N.A (6,04%), donde solo los tres primeros corresponden a suelos arables, con algunas limitaciones para el laboreo debido al bajo almacenamiento de agua y drenaje pobre e insuficiente, dificultando el arraigamiento de especies con raíces profundas. Por otro lado, los suelos Clase VI corresponden a suelos no arables debido a su excesivo drenaje, de modo que su uso se restringe a la actividad ganadera o al desarrollo de vegetación silvestre. Cabe señalar que, de los suelos arables con uso agrícola en la actualidad que serán utilizados para las obras permanentes del Proyecto, 0,62 ha corresponden a Clase II; 1,56 ha a Clase III y 2,24 a Clase IV. Estas superficies se encuentran repartidas entre las fundaciones de las estructuras y caminos de acceso nuevos. En cuanto a las fundaciones, estas corresponden a 102 unidades de 12 m² de superficie cada una; mientras que los caminos de acceso nuevos presentan una longitud total de 7.750 m con un ancho promedio de 4 m. El detalle de superficies asociadas a las clases de capacidad de uso, uso actual, obras temporales y permanentes del Proyecto se presenta en el ANEXO 4-149 de la ADENDA. Por otro lado, el Estudio de Susceptibilidad a la Activación de Procesos Erosivos desarrolló una modelación espacial para determinar el potencial incremento de la susceptibilidad a la erosión considerando la ejecución del Proyecto, determinando un escenario “sin Proyecto” y otro “con Proyecto”. De los resultados del modelo “sin Proyecto” (situación actual) se desprende que la mayor parte del área de influencia presenta una susceptibilidad Media, equivalente a una superficie de 220,1 ha; mientras que 11,4 ha presentan susceptibilidad Alta y 0,7 ha Muy Alta. Por otro lado, el modelo “con Proyecto” también indica que la mayor parte del área del Proyecto presenta una susceptibilidad Media, considerando una superficie de 216,2 ha; sin embargo, su implementación aumenta la susceptibilidad a la erosión en los sectores destinados a las obras permanentes (fundaciones de estructuras y caminos nuevos), presentando susceptibilidad Alta en una superficie de 14,6 ha y Muy Alta en 1,4 ha.



	De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el suelo en relación con la condición de línea de base pues la intervención resulta ser mínima. <u>Agua</u> El Proyecto no prevé la intervención de fuentes de aguas superficiales o subterráneas, por lo que no se generarán impactos relativos al presente recurso natural. Para el caso de la fase de construcción, el Proyecto contempla la actividad de excavación de fundaciones en las estructuras en donde el Estudio hidrogeológico (ANEXO 2-1.5 DIA) identifica que, con la información disponible de pozos cercanos a la zona del Proyecto, se obtiene que la menor profundidad de nivel estático de las aguas subterráneas está a 167,34 m de profundidad respecto a los pozos con derechos concedidos. De los registros de monitoreo de extracciones subterráneas se observa que la menor altura de nivel freático es de 1,5 m. Para el caso que la fundación llegue a romper el sello, el Plan de contingencias y Emergencias (Capítulo 6 de la DIA, actualizado en el ANEXO 5-196 de la ADENDA) incorpora las acciones para evitar afectaciones en la calidad del recurso, así como también su disposición al curso más cercano), mientras que el compromiso ambiental voluntario “procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento” comprende una serie de medidas de manejo en caso de ocurrencia. Como medida adicional, la ingeniería considerará la utilización del método de pilas helicoidales que corresponde a un sistema de perforación cerrada que permite evitar afloramientos no previstos, sin desmedro de que las medidas propuestas son válidas para cualquier estructura. Para el caso de las estructuras cercanas a cursos superficiales (Tramo TB 1: Estructuras 89 a 95; tramo TB 3: estructuras 74 a 81; TB4: estructuras 40 a 55; Estero Chimbarongo: Estructuras 98 a 101 y ML) se efectuó un Estudio hidráulico para la estimación de una crecida centenaria (Apartado 8 del ANEXO 4 - 163 Actualización Caracterización Hidrológica de la ADENDA Complementaria), lo que permitió conocer los valles aluviales y la determinar la aplicabilidad del PAS 156 (ANEXO 3.5a ADENDA Complementaria) para aquellas 25 estructuras inundadas por la crecida del Río Tinguiririca además de parámetros como la altura de inundación, velocidad del caudal y el bajo grado de erosión . Cabe destacar que el PAS contiene un conjunto de medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad las de aguas, plan de seguimiento y plan de contingencias para asegurar la integridad del recurso. Misma condición demostró el Estudio de inundación del estero Chimbarongo (ANEXO 4-162b) el cual coincide con las estimaciones del Plan Regulador de Santa Cruz, en donde se afirma que la proyección de la crecida centenaria no alcanzaría las obras del Proyecto (Estructuras T100, T101 y ML). Por otra parte, es preciso señalar, que el Proyecto genera 4 atraviesos viales proyectados sobre canales artificiales asociados a la red de caminos internos del Proyecto, las que han sido estudiadas en el ANEXO 3-134b PAS 156 (atravesos), en donde se proponen obras civiles y monitoreos para el cumplimiento normativo y la protección de la calidad del recurso hídrico. Finalmente, el Proyecto considera el uso de medios mecánicos como ballesta para la actividad de tendido de conductores en las áreas donde éste atraviesa de manera aérea cursos fluviales, además de otras medidas adicionales como el vallado de los frentes de trabajo, la reducción de la velocidad o el manejo de residuos que refuerzan la protección de los cursos naturales y artificiales presentes en el AI del Proyecto. En conclusión, el Proyecto no interferirá ningún cauce (temporal o permanente), por lo que no generará una afectación sobre la calidad o cantidad de aguas superficiales, así como tampoco las aguas subterráneas presentes en el área de influencia. <u>Aire</u>



	Según las características del Proyecto, en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas, éstas corresponden a material particulado (MP10 y MP2,5) y gases de combustión de motores (NOx, SOx, CO y HC), descritos los ANEXOS 1-4 (estimación de emisiones, actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA) y ANEXO 1-6 (modelación de calidad de aire) del Capítulo 1 de la presente de la DIA, las que se producen en cantidades poco significativas, acotadas a las obras del Proyecto y en un periodo reducido (24 meses), por tanto, no sobrepasarán los límites de la herramienta de gestión ambiental vigente para la zona (PDA Valle Libertador Bernardo O'Higgins) y además no afectarán las condiciones de línea base en las que se encuentran el aire. Cabe destacar que sólo alrededor de un 40% del Proyecto se emplaza dentro de las áreas de dominio de dicho PDA (estructura 41). De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se puede concluir que el Proyecto no generará efectos adversos significativos respecto de la magnitud y duración de las actividades del Proyecto sobre la calidad del aire, suelo y agua en relación con la condición sus líneas de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A 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 con lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Dado que no es posible evaluar normas secundarias de calidad ambiental aplicables al Proyecto debido a la ausencia de dicho marco normativo, el presente análisis se realiza respecto a la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto en relación con la caracterización ambiental presentada en la DIA. Para el caso de las emisiones atmosféricas detalladas en al ANEXO 1-4 de la DIA (actualizado en el ANEXO 4-189 de la ADENDA), se indica que, para el caso del material particulado derivado de las actividades de movimientos generados en la fase de construcción, corresponden al periodo de mayor actividad del Proyecto. Dentro de la fase de construcción, una de las actividades que mayor concentración de emisiones genera corresponde a los movimientos de tierra (escarpe, excavaciones, compactación, etc.), además del tránsito de vehículos y maquinaria hacia los frentes de trabajo por caminos no pavimentados, y que la fuente que comprende el mayor valor de emisión corresponde a la resuspensión de polvo, para lo cual se destaca que, igualmente el Proyecto implementará las siguientes medidas de control de emisiones atmosféricas: • Todos los vehículos motorizados deberán contar con el certificado de revisión técnica y de gases al día, además de mantenciones periódicas, según aplique. • El transporte de materiales que pudiesen provocar emisiones será realizado con la carga cubierta. • La maquinaria utilizada contará con sus mantenciones y revisiones técnicas al día. • La mantención de la maquinaria será realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. • Se instruirá a los trabajadores que los vehículos y maquinarias que no estén siendo utilizados detengan sus motores. • Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales combustibles. • Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h) para vehículos con carga y sin carga, en caminos no pavimentados de acceso de la LAT), lo cual quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios. • Se mantendrá el área de la obra aseada y sin desperdicios. Cabe destacar que la modelación de emisiones (ANEXO 1-6 del Capítulo 1 de la DIA) determinó que los aportes del Proyecto de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores primarios no se supera un aporte de 1%. En cuanto al material particulado sedimentable MPS, en los receptores de interés secundarios los aportes no superan un 1% de la normativa de referencia evaluada para este contaminante, y que, con respecto a los aportes de gases para los receptores primarios, los aportes no superan un 1% de la normativa. Es importante mencionar que las emisiones de gases fueron modeladas, al igual que todas las emisiones, bajo una peor condición donde todas las actividades y maquinarias se encuentran funcionando al mismo tiempo en toda la superficie del Proyecto y durante toda la fase, con el fin de establecer un escenario sinérgico muy conservados ya que esto no ocurrirá debido a que la ejecución del Proyecto sigue secuencias dado un



cronograma. Con respecto a los aportes de gases en los receptores de interés secundario estos no superan el 1% de los límites normados.

Respecto a los puntos de máxima concentración evaluados desde la grilla de muestreo modelada, no sobrepasan los límites normados para ninguno de los contaminantes evaluados y se localizaron próximos a las principales fuentes.

Análisis de emisiones de ruido en relación con el componente fauna vertebrada terrestre

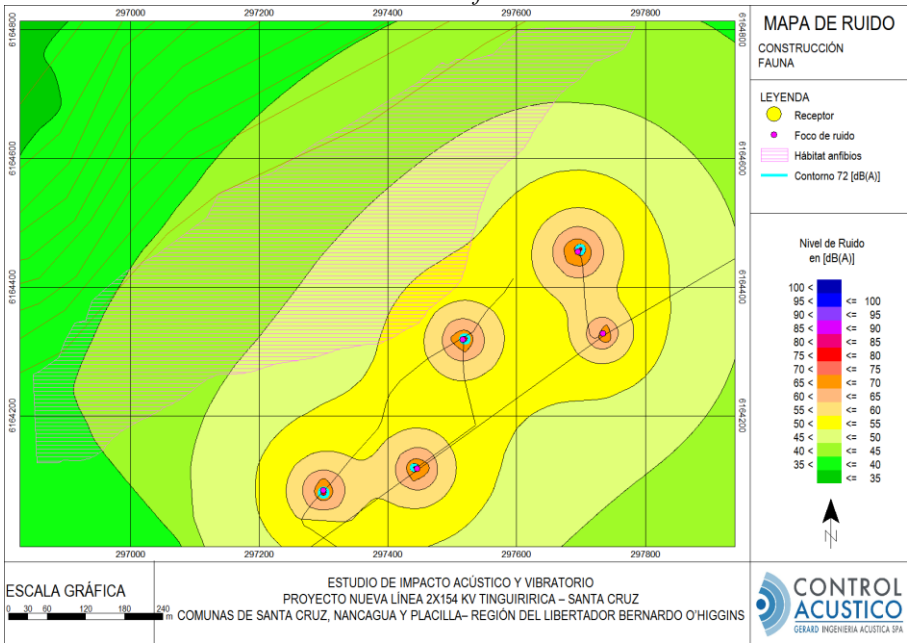
En virtud del hábitat de relevancia asociado al taxa Anfibios detectado en el AI de fauna silvestre, en el Estudio de ruido y vibraciones (ANEXO 1-3, DIA, actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA) se efectuó una evaluación de la potencial sobreposición de dicho hábitat con las emisiones de ruido asociadas a las fases de construcción y cierre, y durante operación asociadas a mantenimiento de la LAT y a efecto corono, cuyo detalle se señala a continuación:

Construcción y Cierre

De acuerdo con el modelo de emisiones de ruido desarrollado, en el siguiente mapa de ruido se observa que el umbral de afectación de anfibios, representado en color cian y equivalente a 72 [dB(A)], no se superpone con el hábitat de relevancia para anfibios. De esta manera, las emisiones esperadas para la fase de construcción no superan los umbrales de afectación para anfibios, cumpliendo con la normativa.

En virtud de lo anterior, se concluye que la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente ambiental fauna vertebrada terrestre durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.

Figura. Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de construcción y cierre. Anfibios.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA, ANEXO 1-3, DIA.

Operación

De acuerdo con el modelo de emisiones de ruido desarrollado, en el siguiente mapa de ruido se observa que el umbral de afectación de anfibios, correspondiente al contorno de 72 [dB(A)], no se describe a partir de la LTE, y, por tanto, se descarta afectación por parte del efecto corona sobre el hábitat de relevancia de anfibios.

Figura. Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de operación LTE. Anfibios



	MAPA DE RUIDO LTE EFECTO CORONA FAUNA LEYENDA - Habitat anfibios CURVAS ISOFONICAS 40 dBA 35 dBA 30 dBA 25 dBA 20 dBA 20 dBA ESCALA GRÁFICA ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Y VIBRATORIO PROYECTO NUEVA LÍNEA 2X154 KV TINGUIRIRICA - SANTA CRUZ COMUNAS DE SANTA CRUZ, NANCAGUA Y PLACILLA- REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS CONTROL ACÚSTICO GERARD INGENIERIA ACUSTICA SPA Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA. Por otro lado, en la siguiente figura se aprecia el mapa de ruido donde el umbral de afectación de anfibios durante la fase de operación asociado a mantenimiento de la LTE, representado en color cian y equivalente a 72 [dB(A)], no se superpone con el hábitat de relevancia para anfibios. Figura. Mapa de propagación sonora según NPSeq en [dB(A)]. Fase de operación. Mantenimiento LTE. Anfibios. MAPA DE RUIDO OPERACIÓN FAUNA LEYENDA - Receptor - Foco de ruido - Habitat anfibios - Contorno 72 [dB(A)] Nivel de Ruido en [dB(A)] <table border="1"> <tr><td>100 <</td><td><= 100</td></tr> <tr><td>95 <</td><td><= 95</td></tr> <tr><td>90 <</td><td><= 90</td></tr> <tr><td>85 <</td><td><= 85</td></tr> <tr><td>80 <</td><td><= 80</td></tr> <tr><td>75 <</td><td><= 75</td></tr> <tr><td>70 <</td><td><= 70</td></tr> <tr><td>65 <</td><td><= 65</td></tr> <tr><td>60 <</td><td><= 60</td></tr> <tr><td>55 <</td><td><= 55</td></tr> <tr><td>50 <</td><td><= 50</td></tr> <tr><td>45 <</td><td><= 45</td></tr> <tr><td>40 <</td><td><= 40</td></tr> <tr><td>35 <</td><td><= 35</td></tr> </table> ESCALA GRÁFICA ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO Y VIBRATORIO PROYECTO NUEVA LÍNEA 2X154 KV TINGUIRIRICA - SANTA CRUZ COMUNAS DE SANTA CRUZ, NANCAGUA Y PLACILLA- REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS CONTROL ACÚSTICO GERARD INGENIERIA ACUSTICA SPA Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA. De esta manera, y considerando que tanto el efecto corona como las actividades de mantención de la LTE no son capaces de generar niveles cercanos al umbral de afectación, las emisiones esperadas para la fase de operación no superan los umbrales de afectación para anfibios, cumpliendo con la normativa. En virtud de lo anterior, se concluye que la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente ambiental fauna vertebrada terrestre durante la fase de operación del Proyecto.	100 <	<= 100	95 <	<= 95	90 <	<= 90	85 <	<= 85	80 <	<= 80	75 <	<= 75	70 <	<= 70	65 <	<= 65	60 <	<= 60	55 <	<= 55	50 <	<= 50	45 <	<= 45	40 <	<= 40	35 <	<= 35
100 <	<= 100																												
95 <	<= 95																												
90 <	<= 90																												
85 <	<= 85																												
80 <	<= 80																												
75 <	<= 75																												
70 <	<= 70																												
65 <	<= 65																												
60 <	<= 60																												
55 <	<= 55																												
50 <	<= 50																												
45 <	<= 45																												
40 <	<= 40																												
35 <	<= 35																												
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En virtud de la presencia de un hábitat de relevancia para el taxa anfibios, se efectuó una caracterización de los niveles de ruido de fondo representativos y característicos de dicho entorno, en horario diurno y nocturno, (Numeral 7.1.3, ANEXO 1-3, DIA). A continuación, la siguiente tabla exhibe los valores de NPS_{eq} en 1/3 de octava, además de los valores globales de NPS_{eq}, NPS_{min} y NPS_{max}, sin ponderación de frecuencias [dB(Z)], para los puntos de evaluación de fauna durante el periodo diurno y nocturno, siendo las fuentes de ruido en ambos casos principalmente de carácter silvestre. Tabla. Resumen de niveles de ruido característicos del hábitat de relevancia, obtenidos por 1/3 de octava en [dB(Z)]. Periodo diurno y nocturno.																												



	Frecuencia [Hz]	Diurno		Nocturno	
		F1	F2	F1	F2
	20	44,5	46,3	44,4	40,0
	25	47,2	47,5	45,0	42,3
	31,5	48,3	47,4	44,2	43,8
	40	46,3	45,6	46,2	41,2
	50	47,3	46,2	47,9	42,1
	63	46,7	45,2	49,5	41,6
	80	43,7	44,7	49,2	40,1
	100	39,4	43,3	47,6	39,2
	125	35,1	34,2	40,3	35,1
	160	29,3	40,4	37,6	31,4
	200	25,7	43,1	29,9	28,5
	250	24,9	39,7	26,3	25,2
	315	22,7	36,4	27,2	22,8
	400	20,9	38,7	27,4	22,6
	500	21,8	37,3	28,6	24,1
	630	22,0	37,4	27,5	20,9
	800	23,7	37,6	28,1	20,4
	1.000	24,5	36,4	27,4	17,2
	1.250	24,3	32,8	24,3	14,0
	1.600	28,3	29,3	21,3	12,6
	2.000	31,0	32,0	33,3	11,3
	2.500	32,2	24,3	32,4	12,6
	3.150	33,4	26,6	39,5	12,3
	4.000	34,0	28,9	36,4	13,1
	5.000	30,7	27,9	33,4	13,7
	6.300	23,5	21,8	24,9	14,7
	8.000	18,3	18,6	21,0	15,8
	10.000	16,1	18,0	20,6	15,9
	12.500	17,2	18,5	17,9	16,9
	16.000	18,9	19,4	18,7	18,7
	20.000	21,7	21,8	21,6	21,6
	NPS _{eq} [dB(Z)]	55,3	56,0	56,6	50,8
	NPS _{eq} [dB(A)]	41,5	44,9	44,8	30,8
	NPS _{min} [dB(Z)]	52,7	52,4	49,2	48,3
	NPS _{max} [dB(Z)]	59,2	65,5	65,3	56,9
	Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2024.				
	En relación con los niveles registrados, y a la modelación de emisiones presentada en el literal anterior, no se observa una sobreposición de las emisiones del Proyecto para los umbrales establecidos por la autoridad, esto es, 72 [dB(A)].				
	En concreto, de acuerdo con los resultados presentados en la Figura (situación construcción y cierre), Figura (operación, efecto corona) y Figura (operación, mantención LTE), los niveles de presión sonora máximos emitidos por el Proyecto que se sobreponen con el hábitat de relevancia, son de 55 dB(A), 25 dB(A) y 50 dB(A), y, por tanto, se observa una diferencia respecto de la condición basal descrita por el levantamiento de terreno presentados en la tabla anterior, no obstante no supera los umbrales de afectación definidos por la autoridad para la evaluación de impactos por emisiones de ruido.				
	En virtud de lo anterior, se concluye que la ejecución del Proyecto no generará efectos negativos adversos sobre el componente ambiental fauna terrestre durante todas sus fases.				
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.	Se establece que el Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos que se generarán con su ejecución (sistemas de contención, lugares de disposición temporal de acuerdo a naturaleza específica, y transporte y disposición final por entes autorizados), esto es durante las fases de construcción, operación y cierre, además se dará cumplimiento a la normativa sanitaria aplicable y se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial y ambiental requiere (ver ANEXO 3-181 actualización PAS 138, ANEXO 3-121 actualización PAS 140 y ANEXO 3-127 actualización PAS 142 del Capítulo 3 de la DIA, actualizado también en el ANEXO 2-73 de la ADENDA).				



	Cabe mencionar que en el área del Proyecto se almacenarán sustancias peligrosas en muy bajas cantidades tanto en la fase de construcción, como operación y cierre del Proyecto, las cuales se dispondrán bodegas de almacenamiento temporal, dando cumplimiento con el D.S. N°43/2015, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Las bodegas contarán con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas. Los rótulos ubicados en todos los muros externos de la bodega indicarán los tipos de sustancias almacenadas en su interior. Por otra parte, el Proyecto requerirá de combustible diésel para el funcionamiento del grupo electrógeno. El abastecimiento de vehículos y maquinarias se realizará en estaciones de servicios o agencias distribuidoras más cercanas al emplazamiento del Proyecto. Si la maquinaria no puede trasladarse, se realizará una carga directa desde un camión surtidor al vehículo, área que contará con una piscina y geotextil para prevenir infiltraciones de esta sustancia al suelo. Se prevé inicialmente que el abastecimiento se realice desde la ciudad de San Fernando. Independiente de lo anterior, en todos los casos se cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 160/2008 MINECON, y sus modificaciones posteriores, correspondiente al “Reglamento de Seguridad para las instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”. Previo a la puesta en servicio de cada estanque, éste será inscrito en la SEC. Asimismo, se exigirá a las empresas surtidoras que los estanques y camiones surtidores cuenten con medidas de contención de derrames y de seguridad, según lo establece la normativa. Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y una piscina de contención junto al Generador eléctrico. De la misma manera, se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible: • Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame y estarán capacitados para efectuar las maniobras de trasvase y acciones de contención y derrame que deben ejecutar, si se presenta un incidente en terreno. • Mensualmente y cada vez que llegue camión cisterna al Proyecto se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura, como kit de contención de derrames, entre otros. • Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo las fallas y proceder con el reemplazo o mantención requerida. Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma para combustibles, botas de seguridad y mascarilla. Asimismo, el Proyecto contempla la ejecución de todas las acciones contenidas en el ANEXO 5-3 (Plan de Contingencias y Emergencias actualizado ADENDA Complementaria). Dadas las consideraciones antes mencionadas, es posible indicar que la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho	<u><i>g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</i></u> El área Proyecto no presenta cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal. <u><i>g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</i></u> El análisis de la relación con cursos o cuerpos superficiales y el Proyecto está abordado en el literal c) del presente análisis (agua). Se descartan impactos asociados a la calidad y cantidad de este recurso de protección. <u><i>g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua vegas y/o bofedales.</i></u>



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.	El área de emplazamiento del Proyecto no presenta vegas ni bofedales, correspondiendo a una zona de desierto absoluto, de extrema aridez, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal. <u>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.</u> El área de emplazamiento del Proyecto se presenta dentro del denominado “Humedal río Tinguiririca y tributarios”, de acuerdo con la clasificación presentada por el Sistema de monitoreo y biodiversidad del Ministerio del Medioambiente (MMA) y constituye un sitio Prioritario de acuerdo con la Estrategia Regional de la biodiversidad (ver ANEXO 2-1.15 Áreas protegidas de la presente DIA para mayor detalle). De acuerdo con lo indicado, el Proyecto tiene como objetivo la transmisión de energía eléctrica mediante la construcción y operación de estructuras y conductores, por lo cual no contempla dentro de sus actividades extracciones de agua superficial o subterráneas, que pudieran afectar el sistema. A mayor abundamiento, el ANEXO 5-196 (Plan de Contingencias y Emergencias) identifica como riesgo el afloramiento de aguas subterráneas como consecuencia de la construcción de las fundaciones, por lo que se plantan medidas para evitar la ruptura del sello de la napa y en caso de ocurrencia, el agotamiento de esta para su posterior restitución al curso más cercano, protegiendo su calidad. Cabe destacar que el Proyecto no generará afectación sobre el humedal en términos ecosistémicos como objeto de protección, y que cada elemento por separado (flora, fauna, agua, ecosistemas acuáticos continentales, hidrología e hidrogeología), han sido caracterizado, descrito y evaluado en el presente capítulo. <u>g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</u> No se identificó presencia de glaciares en o próximo al área del Proyecto, por lo que el Proyecto no guarda relación con este literal. El Proyecto debido a sus características climáticas, edafológicas, hidrográficas y localización, no generará afectación en las aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas, humedales, estuarios ni turberas.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no considera la introducción de especies exóticas al territorio nacional, en ninguna de sus fases con motivo de sus actividades, por lo que no guarda relación con este literal.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	El Proyecto debido a sus características no presenta efectos sobre los recursos renovables incluido suelo, agua y aire, tal como se determinó en los numerales a) al h) del presente análisis del artículo 6. Para dicho análisis se consideró evaluar capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de dichos recursos en el área de influencia del Proyecto o actividad, así como los efectos que genere la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del Proyecto o actividad, la resiliencia climática y la vulnerabilidad al cambio climático. A mayor abundamiento, El capítulo 8 de la DIA indica que acuerdo con los antecedentes presentados producto de los efectos del cambio climático, se puede señalar que el Proyecto, se asocia a 27 cadenas de impactos, las cuales se relacionan con los sectores de vulnerabilidad Agricultura, Bosques, Riesgo salud y bienestar humano, Recursos hídricos, Biodiversidad, Energía Eléctrica, entre otros. Dentro de la plataforma ARClím considera que, en las comunas analizadas, los cultivos de maíz y cerezo presentan riesgos que varían de moderados a altos. El manzano rojo tiene un riesgo bajo en Santa Cruz, pero alto en Placilla. La producción de nueces enfrenta un riesgo moderado en Santa Cruz y Nancagua, mientras que la papa bajo riego presenta un riesgo bajo solo en Placilla. El verdor de bosque nativo muestra un riesgo muy alto en Nancagua y Placilla, y alto en Santa Cruz. En cuanto a los incendios de bosque nativo, Nancagua enfrenta un riesgo moderado. La salud humana está siendo afectada negativamente por el aumento de temperaturas y olas de calor, especialmente en Santa Cruz, donde se observa una mayor morbilidad y mortalidad prematura. No obstante, el Proyecto no prevé impactos en la salud de la población, ya que no genera emisiones que



	puedan afectar a receptores humanos ni de fauna, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales. Además, no interrumpe ni afecta los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, lo que ha sido demostrado en los Estudios de Emisiones atmosféricas (ANEXO 1-189 ADENDA), ruido y vibraciones (ANEXO 1-52 ADENDA) y Campos electromagnéticos (ANEXO 1-5) de la DIA. La seguridad hídrica, tanto urbana como rural, está en riesgo debido a cambios en la precipitación y temperatura, con posibles inundaciones y pérdida significativa de fauna y flora. Los incendios en asentamientos urbanos y plantaciones forestales son un riesgo constante, aunque de baja intensidad. Se puede concluir que el efecto del cambio climático analizado en las distintas variables para el sector del emplazamiento del Proyecto no constituye un factor sinérgico que modifique el análisis respecto a los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300, específicamente, los enumerados en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012 Reglamento del SEIA, y su modificación posterior (D.S N°30/2024 MMA).
<u>Conclusión análisis artículo 6°:</u> Sobre la base del análisis expuesto anteriormente, se puede concluir que el Proyecto no generará ni presentará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

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	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NO_x, CO, SO₂, u otros), sobre la condición base del área de influencia Superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente, en los receptores cercanos al Proyecto Emisiones de campos electromagnéticos Efecto corona sobre receptores sensibles Obstrucción o restricción a la libre circulación Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Se identificaron seis (6) grupos humanos para Placilla, seis (6) para Nancagua y tres (3) para Santa Cruz.
Reasentamiento de comunidades humanas	No considera el reasentamiento de personas, grupos humanos ni comunidades producto de las actividades, obras o partes del Proyecto, en tanto el área de emplazamiento del Proyecto no mantiene viviendas o residencia de grupos humanos- indígenas y no indígenas
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: Teniendo presente además lo indicado en los Capítulos 4, 5, 9, 10 y 11 del presente ICE, y de la Tabla 6.1 del presente ICE, se indica que:	
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 literal comprende dos elementos que se deben analizar desde la perspectiva del sistema de vida y costumbres de los grupos humanos. Por una parte, la relación de los grupos humanos con los recursos naturales y cómo ellos son utilizados para su subsistencia. Por otra parte, los usos culturales y tradicionales de los recursos naturales. Lo anterior, considerando si el Proyecto en cualquiera de sus fases tiene la capacidad de restringir o imposibilitar el uso de los recursos naturales. En cuanto a la restricción de acceso a los recursos naturales, el Proyecto no restringirá, intervendrá, ni usará los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos humanos, en el área rural. Dado que las obras se contemplan en predios o fundos de producción frutícola y vitivinícola en los cuales la intervención será mínima, pudiendo una vez terminada la etapa de construcción o cierre retomar las actividades productivas sin intervención.



	Se debe tener presente que el tránsito del Proyecto o las obras puede provocar material particulado sedimentable, en este sentido en el ANEXO 4-142 de la presente ADENDA, se concluye que las medidas de control, tales como humectación de los caminos no pavimentados contiguos a viñedos, disminuye la posibilidad de material particulado sedimentable que eventualmente pueda afectar la productividad de los predios. Por otra parte, no existe un uso de recursos naturales para usos tradicionales, ligados a la cultura, que el Proyecto pueda afectar por su ejecución, dado que el área de influencia comprende, tantos sectores residenciales, y agroindustriales en los cuales no existen recursos para uso tradicional o cultural por parte de los habitantes del área de influencia. Sobre los posibles los efectos de los campos electromagnéticos sobre la población de insectos (abejas), es importante indicar que no se prevé que el tendido eléctrico tenga el potencial de afectar el desplazamiento de estos polinizadores. Eso se fundamenta en que los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de campos electromagnéticos (CEM) (ANEXO 1-5 de la DIA) muestran valores muy por debajo de los señalado por Shepherd et al (2018)², donde se indica que la alteración de los procesos cognitivos de abejas puede evidenciarse frente a exposiciones desde 100 µT. El mismo autor señala que se ha comprobado que la alteración de la actividad motora en estos individuos requiere mayores niveles de exposición de CEM, necesitando desde 7.000 µT para evidenciar efectos. Cabe señalar, que, a través de las modelaciones de la línea y sus estructuras, con ayuda de un software que aplica el método de elementos infinitos, se han obtenido las magnitudes campo eléctrico y magnético generadas durante su operación por la línea eléctrica. De igual forma, se analizaron situaciones de cruces y paralelismos de la línea con otras líneas existentes. Los resultados de la modelación de emisiones CEM, muestran valores que van desde 0,525 µT a 1,79 µT. Por lo tanto, considerando que los valores se encuentran considerablemente bajo los valores nocivos para las abejas, se indica que el Proyecto no generaría efectos sobre la capacidad de desplazamiento de las abejas. Respecto a la consulta ciudadana asociada a la afectación de la actividad por restricción en el uso de helicópteros o drones para combatir las heladas, es posible afirmar que en la actualidad no existe incompatibilidad entre la operación de Proyectos de transmisión eléctrica y el sobrevuelo de predios agrícolas mediante drones. Los drones se están convirtiendo en Chile una herramienta cada vez más importante para el mantenimiento de líneas de transmisión eléctrica, ya que permiten inspecciones más seguras, eficientes y detalladas de las líneas, torres y componentes, identificando problemas potenciales como corrosión, vegetación invasiva o daños estructurales. En función de lo anterior no existe susceptibilidad de afectación al uso y acceso a los recursos naturales, a actividades productivas ligadas al uso de recursos naturales, de acuerdo con las características y sistema de vida de los grupos humanos consignado en el ANEXO 2-1.13 de la DIA.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 6, 9 y 11 del presente ICE se indica: No existe por la ejecución del Proyecto, pérdida o menoscabo de infraestructura vial y de transporte, se debe tener presente que el uso de las rutas públicas por la ejecución del Proyecto, se concentra en el la etapa de construcción y cierre que tiene una duración aproximada de 24 meses la primera y 12 meses la segunda, en los cuales los mayores flujos están dados por transporte de trabajadores a los frentes de trabajo los cuales son móviles de acuerdo al avance de la construcción de la LTE, además se suma el transporte materiales y estructuras. En este sentido se puede concluir que las rutas existentes y de uso del Proyecto y que son utilizadas por los grupos humanos del área de influencia, no son susceptibles de perder su calidad basal por la ejecución el Proyecto, y por tanto no existe la susceptibilidad de una pérdida o deterioro de caminos que por consecuencia modifiquen el sistema de movilidad local.

² Shepherd S, Lima MAP, Oliveira EE, Sharkh SM, Jackson CW, Newland PL. Extremely low frequency electromagnetic fields impair the cognitive and motor abilities of honey bees.



	Los flujos viales del Proyecto contemplan el uso de la Ruta 90 como eje central y la circulación de vías menores como I-38, I-862, I-860, I-854, I-856, camino Taulemu, I-380 (Miraflores), rutas I-40; I-52, Federico Errázuriz y la ruta S/R- I-366 Camino a Ana Luisa II. En este sentido, los grupos humanos del área de influencia no verán afectada su condición basal de movilidad, a mayor abundamiento, los desplazamientos del Proyecto corresponderán en mayor proporción a la entrega de insumos desde la ruta 5 y hasta la instalación de faenas ubicada a pocos kilómetros de la intersección de ésta con la ruta 90, antes de la mayor concentración de las comunidades, en un tramo vial que comprende una vía pavimentada de doble calzada para cada sentido. Por otra parte, los flujos internos del Proyecto comprenden el movimiento de cuadrillas hacia los frentes de trabajo que realizarán labores de construcción de estructuras eléctricas divididos en etapas de flujo y dotación restringidos, siendo estos movimientos dados a conocer a las comunidades a través del CAV Plan de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias. El diseño del Proyecto no interfiere o corta caminos existentes de la red pública ni caminos secundarios que conecten sectores poblados del área de influencia. Por lo cual no existe por las obras del Proyecto una separación de grupos humanos existentes. Dado el flujo que aporta al Proyecto a las rutas usadas por los habitantes del área de influencia, no aumentan significativamente los tiempos de desplazamiento de la población los cuales se concentran, según los entrevistados entre las 07:30 y 09:00 horas y entre las 17:00 y 19:00 horas, lo cual es explicado por los habitantes del área de influencia, por el acceso a los centros poblados de referencia. En tanto los horarios de tarde son para los regresos a sus hogares. Además, se debe tener presente que la construcción de la LTE se ejecutará por tramos, lo que implica que los caminos de acceso no serán utilizados por toda la duración de las etapas de construcción o cierre, sino que en la medida del avance los caminos o rutas ya no tendrán flujo de transporte por el Proyecto, retomando su condición basal. En función de lo anterior no existe obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, de acuerdo con las características y sistema de vida de los grupos humanos consignado en el ANEXO 2-1.13 de la DIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Para evaluar la susceptibilidad de afectación sobre este literal, se debe considerar si la acción del Proyecto puede afectar el acceso de los habitantes a bienes, equipamiento, infraestructura o servicios, o afectar su calidad de vida. El Proyecto no alterará el acceso a la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, dado que el valle y las zonas adyacentes al emplazamiento del Proyecto comprenden un valor turístico alto (Anexo 2-1.11 Caracterización turismo de la presente DIA), en donde la oferta de servicios como alimentación o alojamiento están constituidos para absorber el aumento demográfico temporal. Cabe destacar que el proyecto contempla el desarrollo del compromiso ambiental voluntario CAV-01 denominado “Priorización en la contratación de Mano de obra y servicios locales” que apunta a la contratación de a lo menos un 20% de la dotación total necesaria para efectos de construcción, lo que se interpreta además como un porcentaje de trabajadores locales que ya hacen uso de los bienes y equipamientos e infraestructura anterior al desarrollo del Proyecto en la zona. En función de lo anterior se descarta toda susceptibilidad de afectación sobre la calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica, de uso habitual por parte de los grupos humanos del área de influencia, de acuerdo con las características y sistema de vida de los grupos humanos consignado en el ANEXO 2-1.13 de la DIA.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios,	De acuerdo con lo descrito en la caracterización del medio humano (ANEXO 2-1.13 Caracterización Ambiental de Medio Humano), en el área de influencia del Proyecto si bien existen manifestaciones culturales y tradicionales, estas están asociada a un <u>calendario anual</u>, por lo cual las obras del Proyecto se pueden ajustar a dichos tiempos, de tal forma de evitar intervenir en las actividades tradicionales. A mayor abundamiento, y siguiendo esta lógica, el Titular ha desarrollado un



que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	compromiso ambiental voluntario (CAV-02, Capítulo 6 de la DIA, actualizado en el ANEXO 8-210 de la ADENDA) denominado “Plan de Comunicación y Relacionamento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias (SCRS)” el cual tiene por objetivos la construcción de vínculos e información transparente y oportuna a los miembros de grupos humanos en torno al Proyecto, propiciar relaciones colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos, y establecer canales de comunicación claros, efectivos y pertinentes. En este sentido, el compromiso atenderá temáticas como el aviso por uso de rutas por parte de camiones o cuadrillas, por eventos de aplicación de supresor de polvo en caminos o cualquier otro tipo de actividades dentro de las rutas compartidas como horarios y frecuencia. Éste último toma vital importancia, ya que se podrán llegar a acuerdos con las distintas comunidades en el uso de las rutas, de modo que se permitan el desarrollo libre e ininterrumpido de cualquier manifestación cultural o tradicional. Los antecedentes permiten establecer que producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases del Proyecto no genera dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar sentimientos de arraigo o cohesión social en grupos humanos en el AIMH, no existiendo, por tanto, susceptibilidad de afectación. Inciso final: <i>“Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentes, se considera la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular”</i> La población perteneciente a pueblos indígenas del área de influencia no posee formas organizativas, sino que corresponden a unidades familiares o personas individuales que se reconocen como indígenas, sin que medie un espacio en donde comparten y recreen su identidad. Desde esta perspectiva el Proyecto no afecta la dinámica interna, dado que no existen dinámicas organizacionales que sen más amplias que la familia nuclear.
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.	Los antecedentes permiten establecer que producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases del Proyecto no genera dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar sentimientos de arraigo o cohesión social en grupos humanos en el AIMH, no existiendo, por tanto, susceptibilidad de afectación. Inciso final: <i>“Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentes, se considera la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular”</i> La población perteneciente a pueblos indígenas del área de influencia no posee formas organizativas, sino que corresponden a unidades familiares o personas individuales que se reconocen como indígenas, sin que medie un espacio en donde comparten y recreen su identidad.
<u>Conclusión análisis artículo 7°:</u> Sobre la base del análisis expuesto anteriormente, se puede concluir que el Proyecto producto de sus obras y actividades y en sus distintas fases 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 del grupo humano. Así como tampoco, alterará las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, y no afectará ni se emplazará próximo a población, recursos ni áreas protegidas, por lo cual no aplica ingresar mediante un EIA bajo el criterio establecido en la letra d) de la Ley 19.300.	

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

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



Existencia de poblaciones protegidas	En el área de influencia de Medio Humano no se reconoce poblaciones protegidas
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de emplazamiento del Proyecto se identifica: • Monumento histórico “Estación de Ferrocarriles de Placilla” • Humedal declarado sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad “Río Tinguiririca” • Sitio Prioritario para la conservación de la biodiversidad “Cordillera de la Costa Valle Central” y “Altos de Lolol y Chépica”
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	Se debe considerar si las acciones y obras del Proyecto en cualquiera de sus fases posee la facultad de producir una afectación que imposibilite el desarrollo de las prácticas culturales y sociales, afecte espacios valorados como significativos desde la cultura, o que su forma de vida se vea afectada de tal forma que imposibilite continuar ejerciéndolas como tradicionalmente las han realizado. Sobre este punto, se reconoce que existe población que se identifique como perteneciente a pueblos originarios en el área de influencia, sin perjuicio de ello, el análisis de la información indica que corresponde a unidades familiares y personas individuales, las cuales no desarrollan actividades culturales o productivas con apego a su acervo cultural, sino que se insertan en el área de influencia como habitantes rurales, trabajadores de predios productivos o como trabajadores por cuenta propia. El Proyecto se desarrolla en un espacio geográfico acotado con intervención antrópica previa, por lo cual no existe susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El área de influencia del Proyecto se inserta en el Humedal del río Tinguiririca y sus tributarios, que de acuerdo con el Sistema de información y Monitoreo de la Biodiversidad del MMA corresponde a un sitio prioritario de acuerdo con la Estrategia Regional para la conservación de la biodiversidad que abarca alrededor de 2.293 ha. De acuerdo con lo indicado en el análisis del literal g.4 del presente capítulo, el Proyecto tiene como objetivo la transmisión de energía eléctrica mediante la construcción y operación de estructuras y conductores, por lo cual no contempla obras o acciones que pudieran afectar el sistema. A mayor abundamiento, en términos hídricos el Proyecto no contempla extracciones de agua superficial o subterráneas, el ANEXO 1.8 de la DIA (Plan de Contingencias y Emergencias) identifica como riesgo el afloramiento de aguas subterráneas como consecuencia de la construcción de las fundaciones, por lo que se plantan medidas para evitar la ruptura del sello de la napa y en caso de ocurrencia, el agotamiento de esta para su posterior restitución al curso más cercano, protegiendo su calidad y monitoreándola a través de un compromiso ambiental; medidas para la protección de la avifauna, como es el caso de la instalación de disuasores de vuelo monitoreo y monitoreo de carcasas (Capítulo 6 de la DIA, actualizado en el ANEXO 8-210 de la ADENDA). En términos de calidad de aire se implementará una medida de control mediante la aplicación de supresor de polvo sobre tramos no pavimentados de uso compartido entre vecinos y el Proyecto (ANEXO 4-142 ADENDA “Programa de aplicación de supresor de polvo y humectación”); y su conveniente seguimiento del estado y deterioro, a modo de evitar resuspensión de material particulado, mientras que su tendido entre cruces de río será mediante el uso de medios mecánicos como ballestas y cuerdas guías. Finalmente, para el caso de la flora y vegetación, el Proyecto no efectuará procesos de corta de vegetación nativa, implementando compromisos como el de la protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i>; con el objetivo de evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie presentes en el área de influencia del Proyecto. Por otra parte, es preciso destacar que el Proyecto no generará afectación sobre el humedal en términos ecosistémicos como objeto de protección, y que cada



	elemento por separado (flora, fauna, agua, ecosistemas acuáticos continentales, hidrología e hidrogeología), han sido caracterizado, descrito y evaluado en el presente capítulo. Finalmente, es posible indicar que, aunque el área de influencia del Proyecto coincide espacialmente con tres categorías de áreas protegidas—Altos de Lolol y Chépica, Cordillera de la Costa Valle Central, además del Monumento Histórico Estación de Ferrocarriles de Placilla—se ha determinado que el Proyecto no interactuará directamente con ninguna de estas áreas de protección. Por lo anterior, se puede concluir que el Proyecto Nueva Línea de transmisión eléctrica 2x154 Tinguiririca – Santa Cruz no es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.
<u>Conclusión análisis artículo 8°</u>: De acuerdo con el análisis presentado anteriormente, es posible concluir que, si bien el Proyecto se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, debido a sus características de diseño y constructivas, éstos no serán susceptibles de ser afectados.	

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	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.
Existencia de valor turístico	En el área del Proyecto no se identifica un valor turístico ya que no hay registro de elementos que atraigan el flujo de visitantes o turistas. Por lo tanto, el Proyecto no obstruye el acceso o alteran zonas con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico y no generará o presentará alteración en términos de duración o magnitud del valor paisajístico o turístico de la zona.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se indica:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo con los antecedentes entregados en la Caracterización Ambiental del Paisaje (presentado en el ANEXO 2-12 de la DIA, el Proyecto se emplaza entre las comunas de Santa Cruz, Nancagua y Placilla, provincia de Colchagua, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. El acceso al Proyecto se realiza a través de Ruta 90 (principal vía de conexión entre San Fernando y Pichilemu), y luego a través de múltiples rutas secundarias de acuerdo con los distintos tramos con los que cuenta el trazado. De acuerdo con los Niveles jerárquicos del paisaje y el conjunto de supuestos paisajísticos descritos para cada macrozona del territorio nacional, el emplazamiento del Proyecto corresponde a la Macrozona Centro y a la Subzona Cordillera de la Costa. Los atributos relevantes para la determinación del Valor Paisajístico correspondieron al <u>relieve</u> a través de las formas sinuosas de la Cordillera costera y el fondo del valle, al <u>suelo</u> y sus respectivos usos (dominantemente agrícola), la <u>vegetación</u> de bosque esclerófilo y el <u>agua</u>, debido a la presencia del río Tinguiririca en algunos tramos del trazado del Proyecto. Derivado del levantamiento de los 27 puntos de observación (PO) se obtuvieron las cuencas visuales que posteriormente permitieron la delimitación del área de influencia. La mayor parte de las CV se determinaron de tamaño Grande con profundidades de campo mayores a 1 km, con formas irregulares y vistas focalizas producto de los múltiples obstáculos visuales presentes en el territorio. La compacidad resultó en general baja, considerando una mayor proporción de áreas ocultas, mientras que la posición de las vistas, fueron mayoritariamente a nivel. A partir del análisis de intervisibilidad y la definición del área de influencia, se delimitaron cuatro (4) unidades de paisaje: <i>UPI Serranía transversal de la</i>



Cordillera de la Costa con vegetación de Bosque esclerófilo, UP2 Lecho del río Tinguiririca, con bancos de suelo intermedios y vegetación de orilla, UP3 Áreas urbanizadas y conjuntos habitacionales rurales de baja densidad y UP4 Actividad productiva agrícola con cultivo de vid, frutales, rotativos de cultivo-pradera y pequeños núcleos de árboles. Posteriormente, al analizar y calificar sus distintos atributos biofísicos, estéticos y estructurales se obtuvo una **Calidad Visual Media**, donde UP1, UP2, y UP4 obtuvieron una calidad Media, mientras que UP3 obtuvo una valoración Baja.

Tomando en cuenta el resultado de la Calidad Visual del AI y el resultado de la simulación de efectos sobre el paisaje a partir de seis (6) fotomontajes (presentados en el Apéndice 8.3 del ANEXO 2.1-12 de la DIA), se analizará cada categoría de impacto sobre el Valor Paisajístico y sus respectivas tipologías asociadas:

Tabla. Análisis de resultados de fotomontajes por tipología de impacto “Obstrucción de la visibilidad a una zona con Valor Paisajístico”

Tipo de impacto	PO	Aplica/no aplica	Justificación
Bloqueo de vistas	PO8	No aplica	Las obras del Proyecto no obstruyen las vistas hacia el paisaje, las torres y el tendido de cables son elementos traslúcidos y por tanto no bloquean la visibilidad.
	PO15	No aplica	Las obras del Proyecto no obstruyen las vistas hacia el paisaje, las torres y el tendido de cables son elementos traslúcidos, su inserción ocurre en una escena amplia donde no se bloquea la visibilidad.
	PO16	No aplica	Las obras del Proyecto no obstruyen las vistas hacia el paisaje, las torres y el tendido de cables son elementos traslúcidos, su inserción ocurre en una escena amplia donde no se bloquea la visibilidad.
	PO17	No aplica	Si bien en este caso la cuenca es cerrada, las vistas hacia el Proyecto corresponden solo a la parte superior de las torres ya que, a nivel de observador, existe una cortina arbórea que impide el acceso visual directo. El Proyecto no obstruye las vistas hacia el paisaje.
	PO19	No aplica	Las obras del Proyecto no obstruyen las vistas hacia el paisaje, las torres y el tendido de cables son elementos traslúcidos y por tanto no bloquean la visibilidad.
	PO20	No aplica	Las obras del Proyecto no obstruyen las vistas hacia el paisaje, las torres y el tendido de cables son elementos traslúcidos y por tanto no bloquean la visibilidad.
Intrusión visual	PO	Aplica/no aplica	Justificación
	PO8	No aplica	Las obras del Proyecto no resultan dominantes en relación a la escala del paisaje, donde el PO representa una cuenca amplia y donde las vistas hacia torres y tendido son parciales.
	PO15	No aplica	La cuenca visual desde este PO es amplia y permite vistas panorámicas, por lo que la inserción del Proyecto no resulta dominante en relación al resto de los elementos y la escala de la escena.
	PO16	No aplica	La cuenca visual desde este PO es amplia y permite vistas panorámicas, por lo que la inserción del Proyecto no



				resulta dominante en relación al resto de los elementos y la escala de la escena.
		PO17	No aplica	Si bien en este caso la torre se encuentra cercana a Ruta I-376 y las vistas hacia el Proyecto son directas, estas corresponden solo a la parte superior de la estructura, la que se encuentra suficientemente distante de otras torres como para no ser un elemento que concentra las miradas en relación al resto del paisaje.
		PO19	No aplica	Si bien en este caso la torre se encuentra cercana a Ruta I-380 y las vistas hacia el Proyecto son directas, las estructuras se encuentran suficientemente distantes de otras torres como para no ser un elemento que concentra las miradas en relación al resto del paisaje.
		PO20	No aplica	Si bien en este caso la torre se encuentra cercana a Ruta I-380 y las vistas hacia el Proyecto son directas, las estructuras se encuentran suficientemente distantes de otras torres como para no ser un elemento que concentra las miradas en relación al resto del paisaje.
	Incompatibilidad visual	PO	Aplica/no aplica	Justificación
		PO8	No aplica	Las obras del Proyecto logran integrarse al paisaje circundante en la medida que la condición basal de la UP2 “ <i>Lecho del río Tinguiririca, con bancos de suelo intermedios y vegetación de orilla</i> ” aunque no corresponde a áreas urbanizadas de todas formas cuenta con intervención antrópica como caminos y tendidos eléctricos. Al no ser estructuras dominantes y no obstruir el paisaje, se considera compatible con la calidad visual identificada.
		PO15	No aplica	Misma condición descrita en párrafo anterior.
		PO16	No aplica	Misma condición descrita en párrafo anterior.
		PO17	No aplica	La condición base de la UP4 “ <i>Actividad productiva agrícola con cultivo de vid, frutales, rotativos de cultivo-pradera y pequeños núcleos de árboles</i> ” cuenta con intervención antrópica como caminos y tendidos eléctricos, y por tanto la inserción del Proyecto es coherente con las características del paisaje.
		PO19	No aplica	La condición base de la UP4 “ <i>Actividad productiva agrícola con cultivo de vid, frutales, rotativos de cultivo-pradera y pequeños núcleos de árboles</i> ” cuenta con intervención antrópica como caminos y tendidos eléctricos, y por tanto la inserción del Proyecto es coherente con las características del paisaje.
		PO20	No aplica	La condición base de la UP4 “ <i>Actividad productiva agrícola con cultivo de vid, frutales, rotativos de cultivo-pradera y pequeños núcleos de árboles</i> ” cuenta con intervención antrópica como caminos y tendidos



			eléctricos, y por tanto la inserción del Proyecto es coherente con las características del paisaje.																				
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Guía de Evaluación de Paisaje (SEA, 2019)																							
Por último, respecto a la inserción del Proyecto en el área analizada, se concluye que sus partes, obras y acciones no generan alteraciones significativas en la duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico, toda vez que una parte importante del trazado del Proyecto no cuenta con acceso visual, ya sea por no tener caminos cercanos, encontrarse en predios privados, debido a la presencia de obstáculos visuales a partir del relieve o bien producto de la vegetación u otras estructuras. Por último, en aquellos lugares donde sí existe acceso visual hacia el Proyecto, las vistas directas son puntuales dentro del AI, siendo dominantes las vistas parciales o lejanas hacia las obras.																							
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Como se mencionó en el literal anterior, los atributos que otorgan valor paisajístico al AI corresponden al relieve, el suelo y sus respectivos usos del territorio, la vegetación y el agua.																						
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Respecto al desarrollo del Proyecto, se descarta que este provoque alteraciones a los atributos biofísicos que otorgan valor paisajístico a una zona, toda vez que estos son recursos habituales y abundantes, según los supuestos paisajísticos que dan carácter a la Macrozona Centro y Subzona de la Cordillera de la Costa, los cuales están marcados por una alta intervención antrópica, actividades económicas y áreas urbanizadas que, a partir del análisis de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales dan por resultado una Calidad Visual Media. A continuación, el detalle del análisis de los resultados de fotomontajes por tipología de impacto “duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico” que permiten complementar el análisis. Tabla. Análisis de resultados fotomontajes por tipología de impacto “duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico”. <table><tr><th>Tipo de impacto</th><th>P O</th><th>Aplica/ no aplica</th><th>Justificación</th></tr><tr><td rowspan="5">Artificialidad</td><td>P O 8</td><td>No aplica</td><td>Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.</td></tr><tr><td>P O 1 5</td><td>No aplica</td><td>Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.</td></tr><tr><td>P O 1 6</td><td>No aplica</td><td>Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.</td></tr><tr><td>P O 1 7</td><td>No aplica</td><td>Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.</td></tr><tr><td>P O 1 9</td><td>No aplica</td><td>Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una</td></tr></table>			Tipo de impacto	P O	Aplica/ no aplica	Justificación	Artificialidad	P O 8	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.	P O 1 5	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.	P O 1 6	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.	P O 1 7	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.	P O 1 9	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una
Tipo de impacto	P O	Aplica/ no aplica	Justificación																				
Artificialidad	P O 8	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.																				
	P O 1 5	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.																				
	P O 1 6	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada y visible solo parcialmente.																				
	P O 1 7	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.																				
	P O 1 9	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una																				



				Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.
		P O 2 0	No aplica	Las partes y obras del Proyecto no generan una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, en la medida que este PO representa una Unidad de Paisaje que dentro de sus condiciones actuales considera elementos antrópicos que ya han modificado las condiciones naturales del paisaje, como es el caso de caminos, puentes u otros tendidos eléctricos.
	Pérdida de atributos biofísicos	P O	Aplica/ no aplica	Justificación
		P O 8	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		P O 1 5	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		P O 1 6	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		P O 1 7	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		P O 1 9	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
		P O 2 0	No aplica	Debido a que la superficie ocupada por torres y caminos de accesos es acotada, no se prevé exista pérdida de atributos biofísicos del paisaje.
	Modificación de atributos estéticos	P O	Aplica/ no aplica	Justificación
		P O 8	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración cromática debido al color de las estructuras, lo que se observa como un oscurecimiento puntual dentro de la escena del paisaje.
		P O 1 5	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración en las líneas del paisaje en aquellas áreas donde el perfil del fondo escénico ya sea por relieve o la vegetación tiene características orgánicas.
		P O 1 6	No aplica	La inserción del Proyecto produce una leve alteración en las líneas del paisaje en aquellas áreas donde el perfil del fondo escénico ya sea por relieve o la vegetación tiene características orgánicas.
		P O 1 7	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en



			relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
	P O 1 9	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
	P O 2 0	No aplica	La inserción del Proyecto añade líneas rectas a propósito de las estructuras y cables del tendido eléctrico. Esta modificación resulta puntual en relación a la escala del paisaje y la a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa o no concentrada, por lo que no se convierten en protagonistas de la vista.
Fuente: Elaboración propia sobre la base de Guía de Evaluación de Paisaje (SEA, 2019)			
Finalmente es preciso señalar que el Titular responde que se ejecutará el CAV-16 “Mitigación de obras de altura en sectores más visibles mediante la mantención de vegetación existente en el entorno” (ANEXO 8-210 ADENDA) como medida voluntaria destinada a minimizar los efectos visuales que tendrán lugar en algunos sectores del área de influencia por consecuencia de la instalación de transmisión y tendido eléctrico.			
De esta manera es posible determinar que el Proyecto no generará una alteración significativa del valor paisajístico, en términos de magnitud o duración, a los atributos que definen la calidad visual de la escena.			
Conclusión análisis artículo 9º: De acuerdo con los antecedentes antes presentados se puede señalar que el Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico y no generará o presentará alteración en términos de duración o magnitud del valor paisajístico o turístico de la zona.			

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	Conforme a la información entregada en la caracterización arqueológica del área del Proyecto, es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA, teniendo presente además lo detallado en el Capítulo 4, 5, 9 y 11 del presente ICE se indica:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya,	Conforme a la información entregada en la caracterización arqueológica actualizada del área del Proyecto (ANEXO 4-12 de la ADENDA



excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	Complementaria), es posible indicar que en el área de influencia del Proyecto no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público. Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, y atendiendo a los resultados de la inspección visual arqueológica realizada, es preciso mencionar que fueron registrados un total de cuatro elementos arqueológicos, los cuales corresponden a tres sitios arqueológicos (LTSC02_SA, LTSC03_SA y LTSC04_SA) y un hallazgo aislado (LTSC04_SA). De los hallazgos arqueológicos evidenciados en la caracterización ambiental, únicamente el sitio arqueológico LTSC04_SA va a ser intervenido por el Proyecto, y es el único que requiere de la tramitación del PAS 132, el que se presenta en el ANEXO 4.13 de la ADENDA Complementaria.
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.	El Proyecto no modificará o deteriorará en gran magnitud y de 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, se informa que en el área de influencia se reconoce que existe población que se identifique como perteneciente a pueblos originarios en el área de influencia, sin perjuicio de ello, el análisis de la información indica que corresponde a unidades familiares y personas individuales, las cuales no desarrollan actividades culturales o productivas con apego a su acervo cultural, sino que se insertan en el área de influencia como habitantes rurales, trabajadores de predios productivos o como trabajadores por cuenta propia.
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 emplazamiento del Proyecto no afecta sitios o lugares donde se desarrollan manifestaciones tradicionales, dado que sus obras permanentes se ubican en predio particulares donde se establecerán las respectivas servidumbres eléctricas. Sin perjuicio de lo anterior, es necesario destacar que en sectores que comprenden el área de influencia se desarrollan fiestas costumbristas y tradicionales, tales como: • Fiesta San Luisana en San Luis 4º Semana Febrero. Actividad organizada por la junta de vecinos del sector San Luis de Manantiales de la comuna de Placilla. Se destaca por la realización del Festival de la Voz. Cuenta con el auspicio de la municipalidad de Placilla. • Fiesta Camaronina en El Camarón 2ª Semana Marzo. Organizada por el Club Deportivo El Camarón de Placilla. Se efectúa en el mes de marzo, y celebra tanto a la localidad como al producto que le da su nombre, el camarón de vega. Se desarrollan actividades gastronómicas y shows musicales. Cuenta con el auspicio de la municipalidad de Placilla. • Fiesta de La Cosecha Rinconada de Rinconada de Manantiales 1ª Semana Marzo. La Fiesta de La Cosecha se realiza en el sector de Rinconada de Manantiales, donde existió la hacienda de la familia Dolores Echeverría hasta la Reforma Agraria. Con el correr de los años este sector ha crecido y es precisamente por esta razón que los temporeros y trabajadores agrícolas acordaron tener un espacio de diversión, creándose así esta tradicional fiesta para ellos. La Fiesta de la cosecha de Rinconada de Manantiales celebra el término de la cosecha de frutas y pone en valor el esforzado trabajo de temporeros y trabajadores agrícolas, en tanto se ofrecen espectáculos y gastronomía. • Fiesta de la Primavera La Tuna, La Tuna 2ª Semana Noviembre. Esta fiesta se realiza con el auspicio de la municipalidad de Placilla, consta de show artístico y venta de comida y artesanía. Su primera versión se realiza el año 2015. • Fiesta Nancagua, 1ª Semana Febrero. Fiesta que celebra a la localidad de Nancagua y a sus habitantes. Se caracteriza por el desarrollo de actividades recreativas, venta de comida y artesanía local. Se realiza en el sector de la Pampa Municipal • Fiesta costumbrista de Cunaco, 2ª Semana Octubre. Feria costumbrista organizada por productores locales de vino y la cooperativa de agua potable rural, con el apoyo y auspicio de la municipalidad de Nancagua. Esta fiesta se realiza



	en con el objetivo de agrupar y promover las distintas tradiciones y emprendimientos de las personas de la localidad, y como un lugar de encuentro. Cuenta con stand de gastronómicos y de artesanía. Se realizan actividades culturales, deportivas y recreativas. Si bien las obras del Proyecto no interfieren en los lugares específicos del desarrollo de estas fiestas costumbristas, existe uso de rutas públicas por parte del Proyecto que permiten el acceso a estos sectores para el desplazamiento de la población. De esta forma al analizar la susceptibilidad de afectación centrado en el acceso o restricción de la movilidad de los grupos humanos, se concluye que el uso de las rutas por parte del Proyecto no genera alteración, impedimento o aumento en los tiempos de desplazamiento, por lo cual se califica como no significativo (ver ANEXO 1-7 Estudio vial). Por lo anterior, las acciones y obras del Proyecto no pueden afectar el desarrollo de las fiestas tradicionales o los lugares en los cuales ellas se realizan.
<u>Conclusión análisis artículo 10°</u>: De acuerdo con el análisis presentado anteriormente, es posible concluir que el Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

6.7 Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes

En ANEXO 4.19 de la ADENDA Complementaria el Titular presenta de manera actualizada el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (mayores antecedentes ver el citado documento).

De acuerdo con el D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), modificado mediante el D.S. N°30/2024 del Ministerio del Medio Ambiente, las Declaraciones de Impacto Ambiental deberán incorporar en sus contenidos mínimos de ingreso, un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales y los monitoreos participativos, en caso de existir, de acuerdo con lo señalado en el art. 19 literal b.7. del RSEIA, que indica: “Un Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI de este Reglamento.”

De acuerdo con el artículo 105 del RSEIA “Plan de seguimiento de las variables ambientales de las declaraciones y Estudios”, la finalidad del presente Plan de Seguimiento de Variables Ambientales es “asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental evolucionen según lo proyectado, considerando el cambio climático”.

Conforme a lo anterior, el Titular del Proyecto considera adoptar el siguiente Plan de Seguimiento, teniendo presente las variables ambientales relevantes identificadas a partir de los Compromisos Ambientales Voluntarios, y medidas de control establecidas en la Declaración Impacto Ambiental, para evitar cualquier afectación al medio ambiente.

6.7.1 Seguimientos asociados a Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

5.2.4.3 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.

Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.	
Fase del Proyecto	Construcción y Cierre
Componente ambiental	Aire
Impacto no significativo asociado	Posible Alteración niveles de calidad del aire
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.
Medida asociada	Aplicación de supresor de polvo
Ubicación de los puntos de control	El lugar de ejecución del monitoreo corresponde a los tramos de caminos sin pavimentar cercanos a 100 a la redonda de los receptores evaluados en el Estudio de Ruido & Vibraciones ⁴ y adicionalmente en una extensión de 282 m aproximadamente de caminos públicos en segmentos de las comunas de Placilla y Nancagua correspondientes a tramos de las rutas I-367 e I-364, tal como se indica

Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.

en el KMZ Apéndice 3 del presente ANEXO. Las longitudes se presentan en las siguientes tablas:

Tabla. Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos* cercanos a receptores evaluados

Receptor	Tramo	Longitud (m)	Superficie (m²)
1	-	159	636
2	A	64	256
2	B	125	500
3	-	145	580
4	-	54	216
5	-	157	628
6	A	201	804
6	B	66	264
7	-	70	280
8	-	18	72
9	-	96	384
10	-	46	184
11	-	98	392
12	-	0	0
13	-	111	444
TOTAL		1.410	5.640

*Nota: Detalle de ubicación en Apéndice 3 de este ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos de las rutas I-367 e I-364

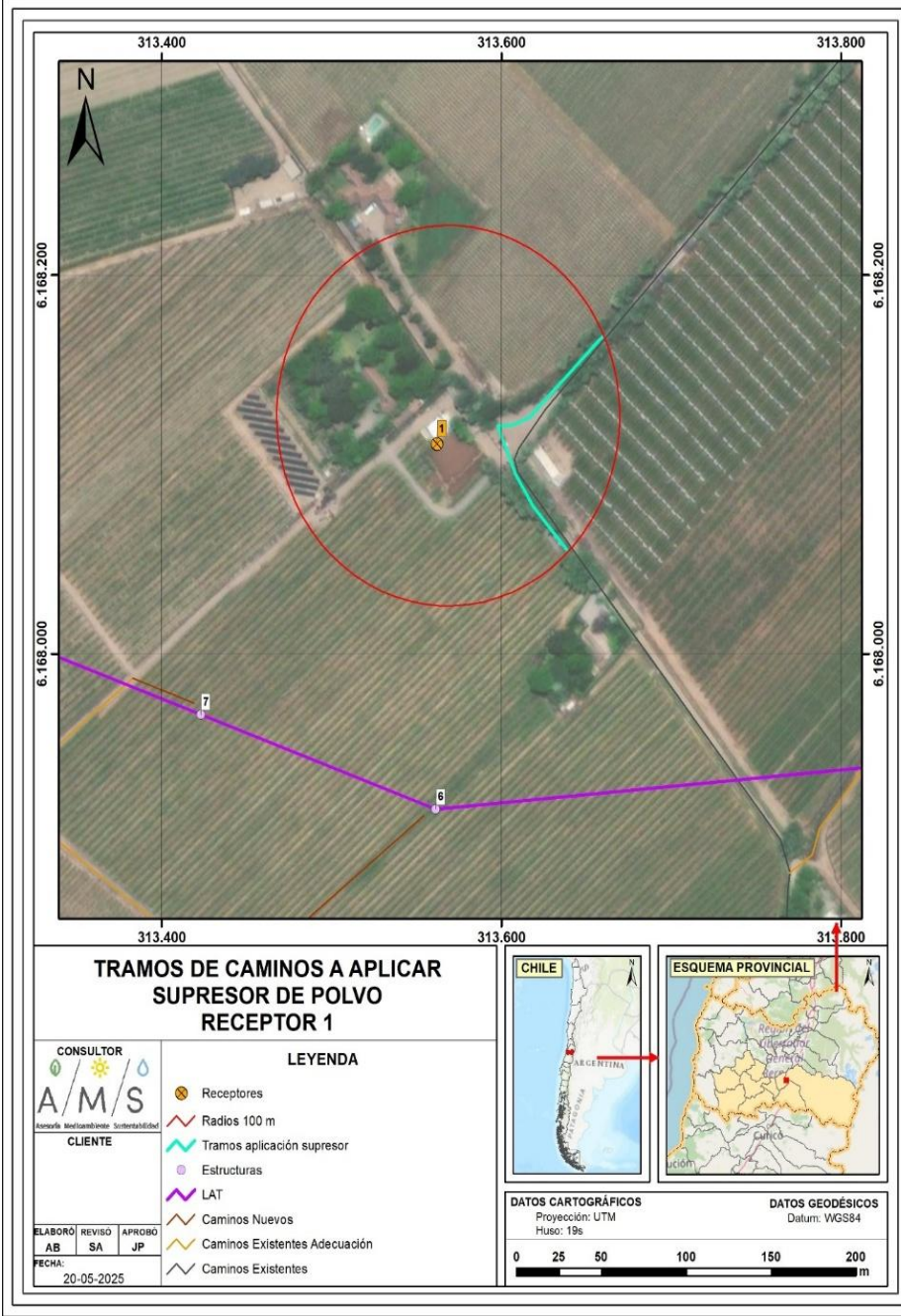
Ruta	Longitud (m)	Superficie (m²)
I-367	160	640
I-364	122	488
TOTAL	282	1.128

Los tramos para aplicar supresor de polvo cercanos a los 12 receptores sensibles se detallan en las siguientes figuras:

Figura. Tramos supresor Receptor 1



Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.

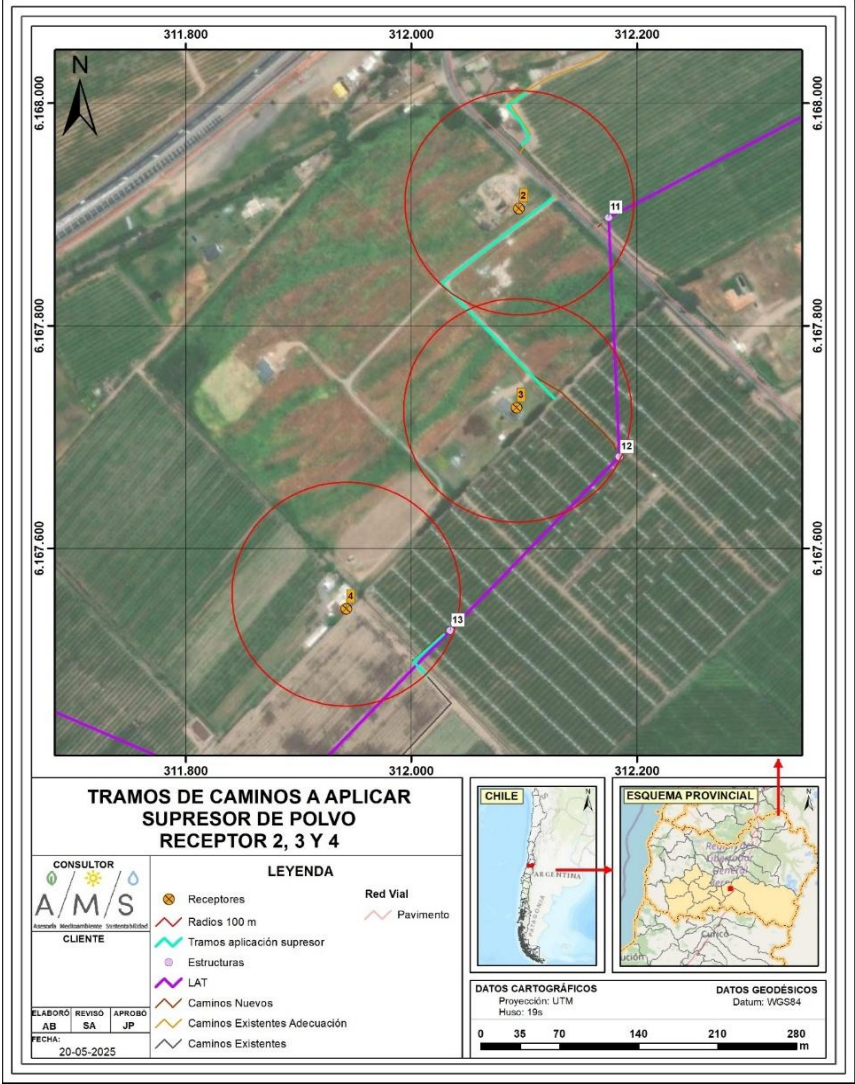


Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.

Figura. Tramos supresor Receptores 2, 3 y 4

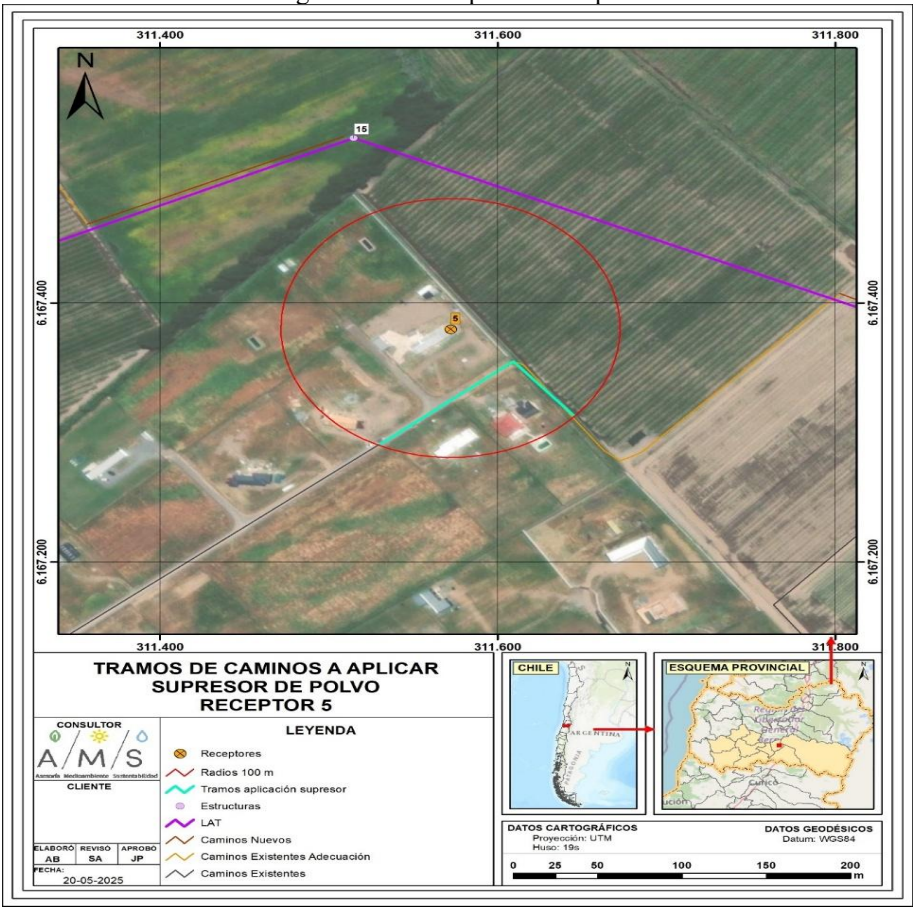


Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.



Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.

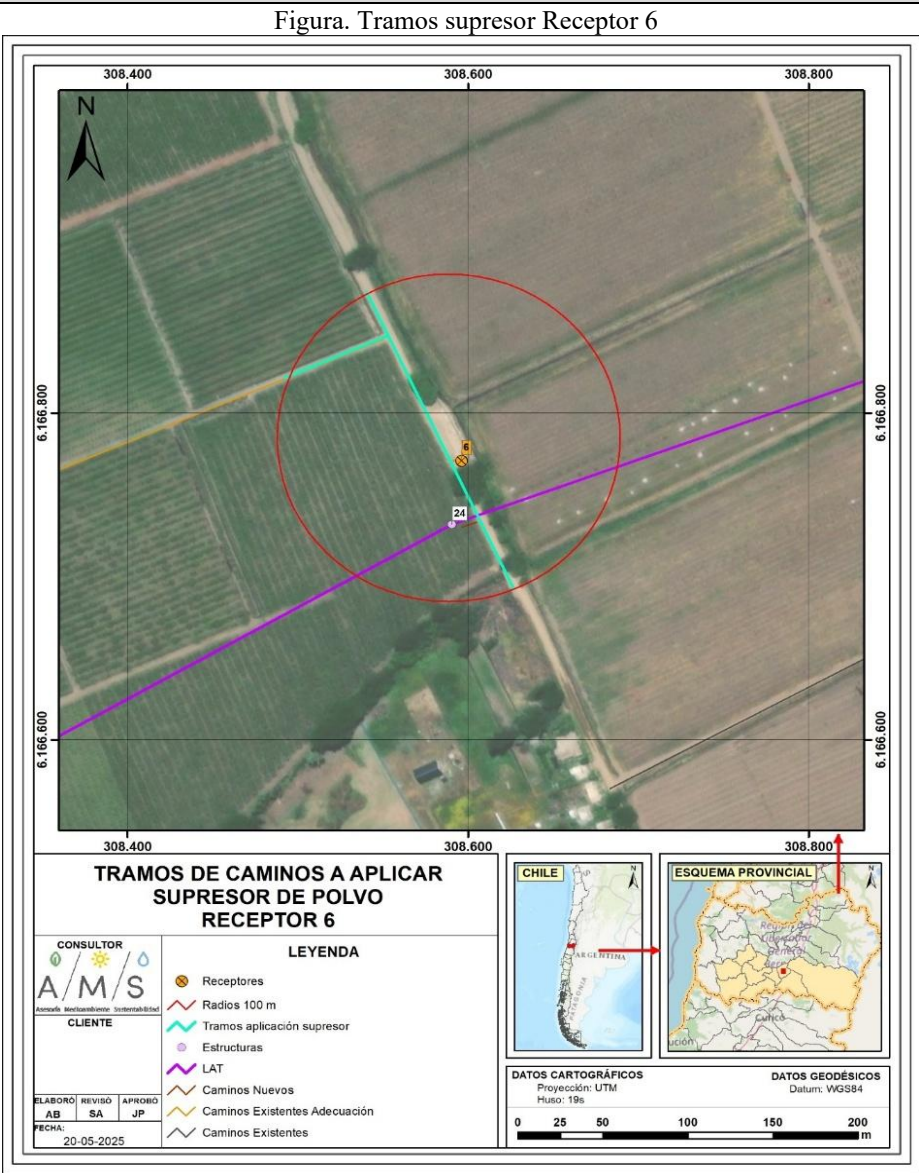
Figura. Tramos supresor Receptor 5



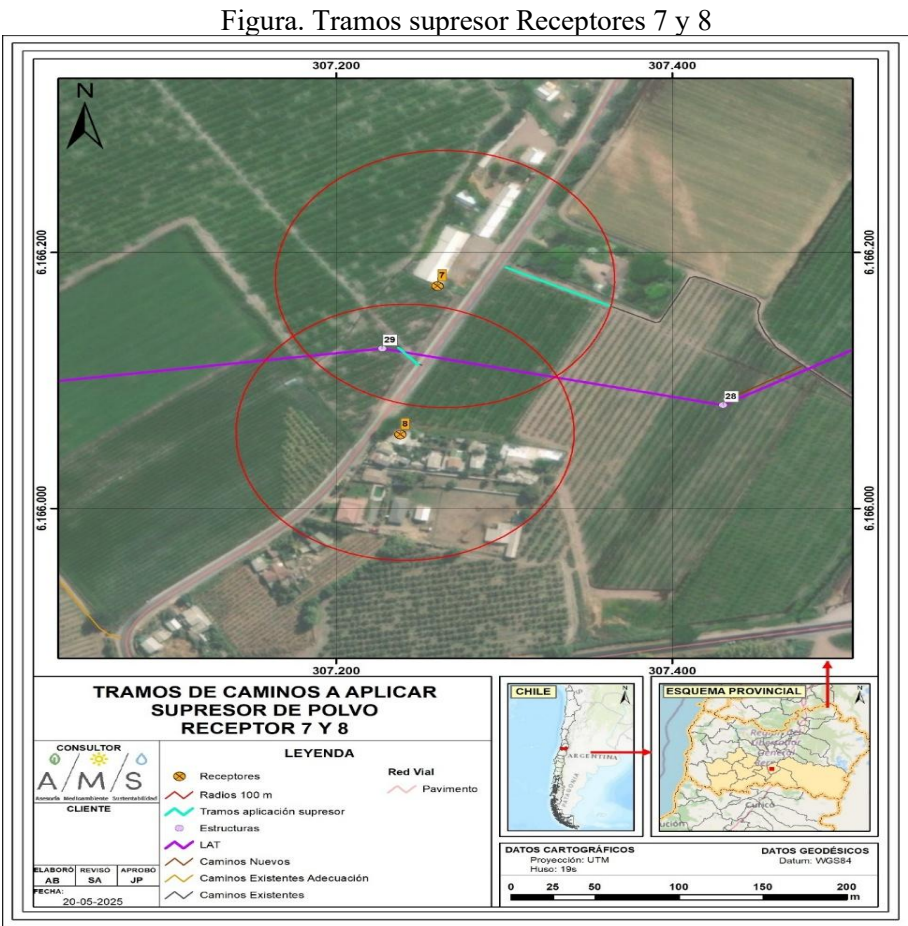
Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.



Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.



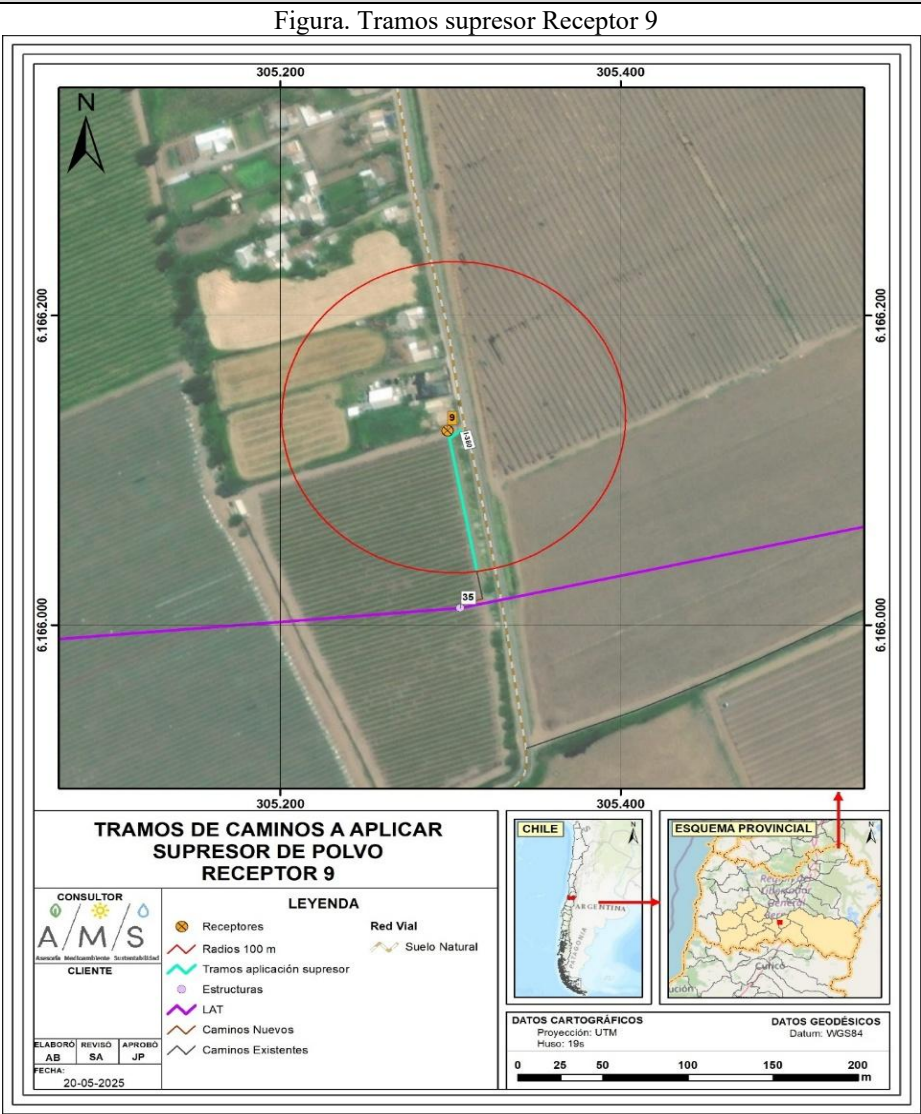
Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.



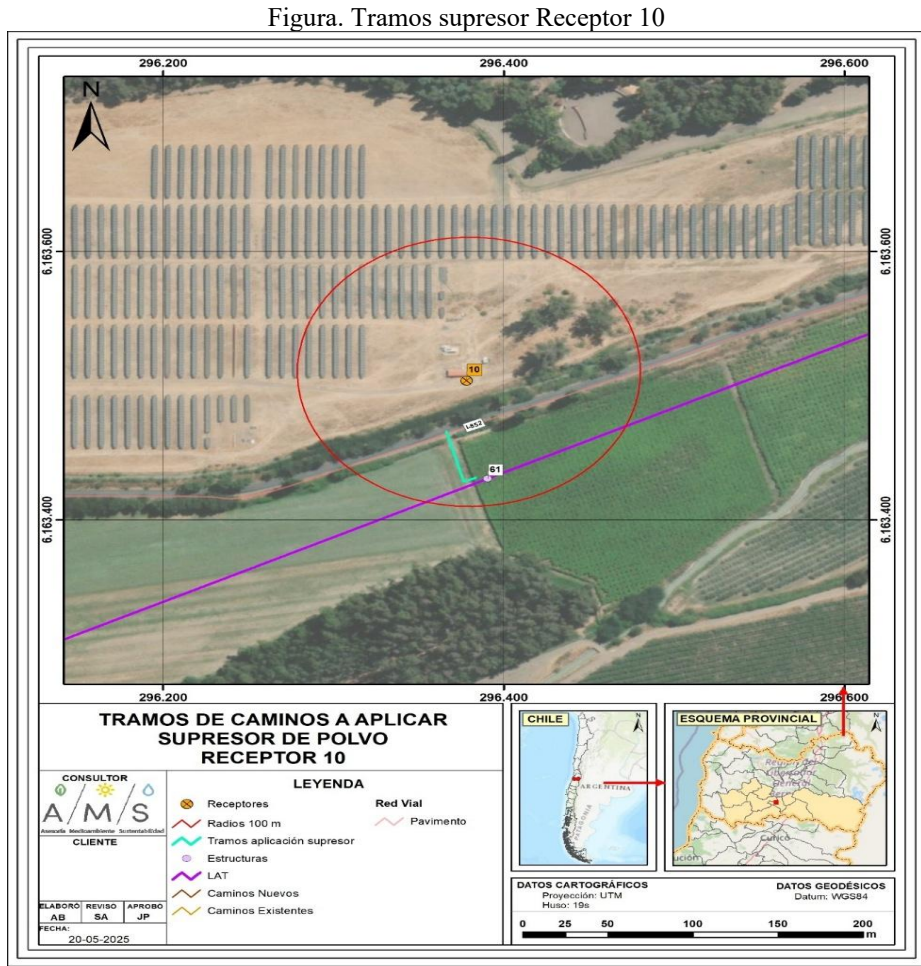
Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.



Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.



Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.

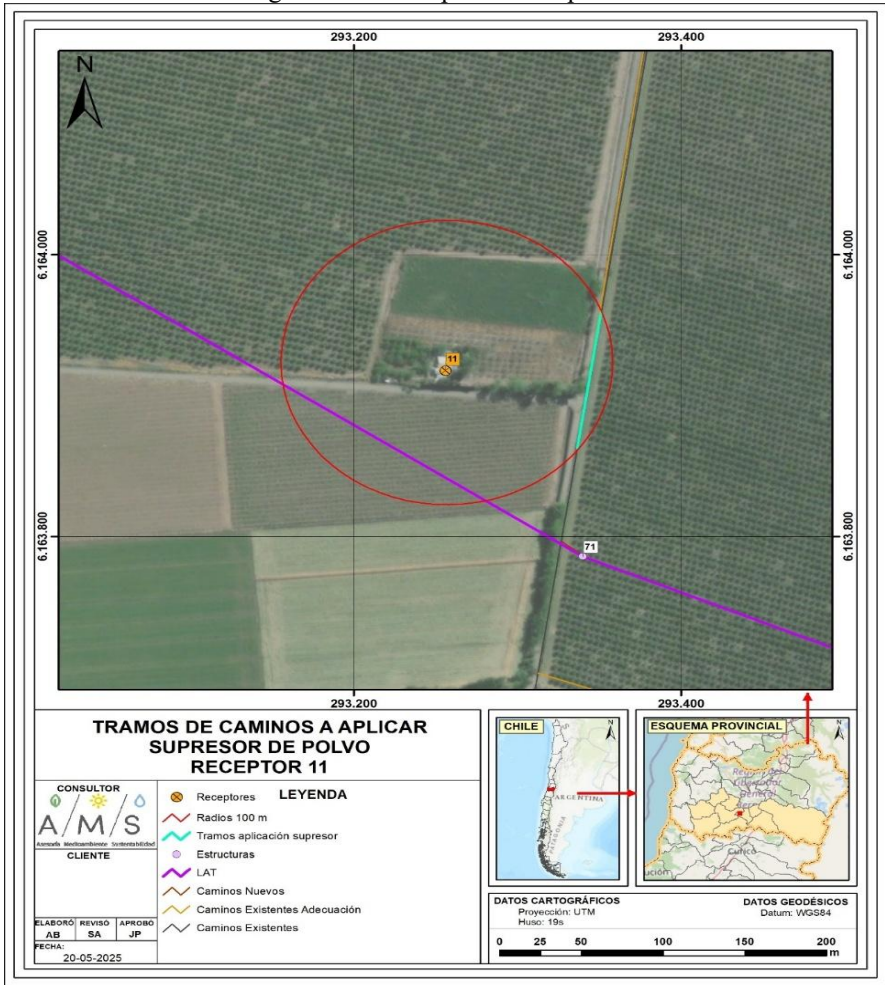


Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.



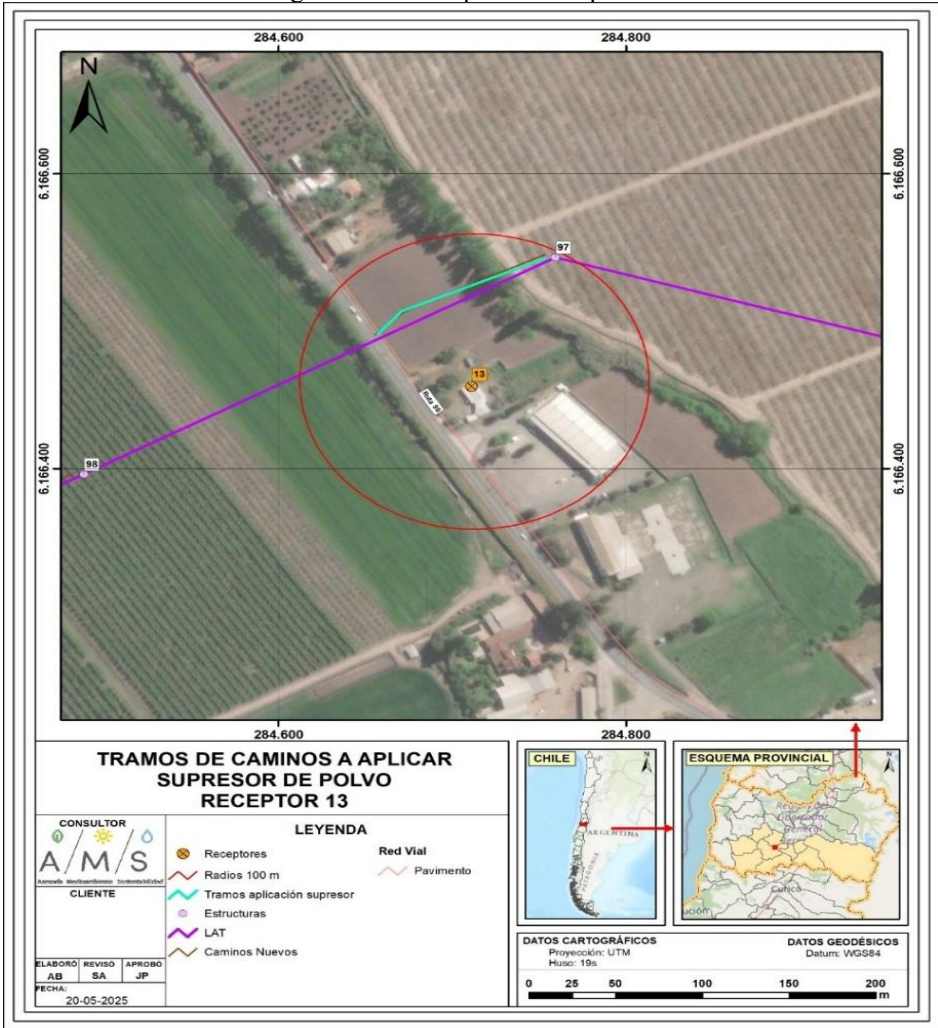
Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.

Figura. Tramos supresor Receptor 11



Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.

Figura. Tramos supresor Receptor 13



Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.



Tabla 6.7.1 Plan de Seguimiento al CAV-04: Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.																																																																	
Parámetros de medición	Aplicación de supresor de polvo																																																																
Límites permitidos o comprometidos	Disminuir la resuspensión de material particulado por tránsito vehicular																																																																
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	El cronograma del Compromiso ambiental se presenta en la tabla a continuación. Cabe destacar que <u>solo los periodos de monitoreo e informes corresponden al Compromiso ambiental</u>. Los eventos de impregnación y colmatación son intrínsecos de la medida de control de ingeniería: <table><tr><th colspan="3">Tabla. Cronograma de implementación</th></tr><tr><th>Aplicación</th><th>Tipo de aplicación</th><th>Día (respecto al año)</th></tr><tr><td>1</td><td>Impregnación</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo Base</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>Colmatación</td><td>20</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo Intermedio</td><td>30</td></tr><tr><td>3</td><td>Mantención</td><td>40</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo Final</td><td>40</td></tr><tr><td></td><td>Análisis de Datos e Informe de eficiencia</td><td>40</td></tr><tr><td>4</td><td>Mantención</td><td>60</td></tr><tr><td>5</td><td>Mantención</td><td>90</td></tr><tr><td>6</td><td>Mantención</td><td>120</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo e Informe</td><td>150</td></tr><tr><td>7</td><td>Mantención</td><td>150</td></tr><tr><td>8</td><td>Mantención</td><td>180</td></tr><tr><td>9</td><td>Mantención</td><td>210</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo e Informe</td><td>240</td></tr><tr><td>10</td><td>Mantención</td><td>240</td></tr><tr><td>11</td><td>Mantención</td><td>270</td></tr><tr><td></td><td>Monitoreo e Informe</td><td>300</td></tr><tr><td>12</td><td>Mantención</td><td>330</td></tr></table> Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.		Tabla. Cronograma de implementación			Aplicación	Tipo de aplicación	Día (respecto al año)	1	Impregnación	1		Monitoreo Base	1	2	Colmatación	20		Monitoreo Intermedio	30	3	Mantención	40		Monitoreo Final	40		Análisis de Datos e Informe de eficiencia	40	4	Mantención	60	5	Mantención	90	6	Mantención	120		Monitoreo e Informe	150	7	Mantención	150	8	Mantención	180	9	Mantención	210		Monitoreo e Informe	240	10	Mantención	240	11	Mantención	270		Monitoreo e Informe	300	12	Mantención	330
Tabla. Cronograma de implementación																																																																	
Aplicación	Tipo de aplicación	Día (respecto al año)																																																															
1	Impregnación	1																																																															
	Monitoreo Base	1																																																															
2	Colmatación	20																																																															
	Monitoreo Intermedio	30																																																															
3	Mantención	40																																																															
	Monitoreo Final	40																																																															
	Análisis de Datos e Informe de eficiencia	40																																																															
4	Mantención	60																																																															
5	Mantención	90																																																															
6	Mantención	120																																																															
	Monitoreo e Informe	150																																																															
7	Mantención	150																																																															
8	Mantención	180																																																															
9	Mantención	210																																																															
	Monitoreo e Informe	240																																																															
10	Mantención	240																																																															
11	Mantención	270																																																															
	Monitoreo e Informe	300																																																															
12	Mantención	330																																																															
Método o procedimiento de medición	Inspección visual																																																																
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe enviado a la SMA al término de las fases de construcción y cierre.																																																																

5.2.4.4 Plan de Seguimiento al CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento.

Tabla 6.7.1.2 Plan de Seguimiento al CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento.	
Fase del Proyecto	Construcción y cierre
Componente ambiental	Aguas subterráneas y superficiales
Impacto no significativo asociado	Alteración sobre la calidad de las aguas afloradas (<i>in situ</i>)
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento.
Medida asociada	Monitoreo del nivel de la napa y monitoreo de calidad de aguas afloradas.
Ubicación de los puntos de control	En cada fundación que requiera método tradicional de construcción y en su defecto sobre aquellas fundaciones donde se presenten afloramientos de aguas subterráneas.
Parámetros de medición	Medición nivel de napa Medición de calidad de agua (parámetros físicos cuantificados <i>in situ</i> tales como turbidez, sólidos suspendidos y disueltos, pH y conductividad)



Tabla 6.7.1.2 Plan de Seguimiento al CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento.	
Límites permitidos o comprometidos	Para el caso del nivel, el afloramiento no debe superar los 20 l/s. En caso contrario se deberán establecer métodos de agotamiento como el bombeo y trasvasije en bins de las aguas afloradas para su decantación natural y restitución al cauce más cercano en caso de ser requerido. Para el caso de la calidad, ésta no debe superar los valores permitidos de la NCH 1.333 de riego y/o en su defecto diferencias de un 5% de los valores naturales del momento en el curso a descargar o diferencias de un 5% de los valores naturales de la napa en caso de no requerir bombeo y descarga.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	Se realiza en un periodo dentro de las 48 horas a partir del inicio de afloramientos. Es de carácter puntual.
Método o procedimiento de medición	Nivel de aguas afloradas: Uso de piezómetro. Calidad de aguas afloradas: Multiparámetro <i>in situ</i>.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Solo en caso de presencia de afloramiento se generarán y emitirán informes con las siguientes frecuencias: - Informes de monitoreo nivel de la napa, emitidos con frecuencia mensual. - Informes de monitoreo de calidad de agua, emitido con frecuencia mensual. Los informes serán presentados a la SMA y DGA regional y consideran el registro de las tomas de muestras, los resultados del multiparámetro, información de los equipos utilizados, profesional a cargo de las mediciones, fecha y apoyo fotográfico, entre otros.

5.2.4.5 Plan de Seguimiento al CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles

Tabla 6.7.1.3 Plan de Seguimiento al CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Fauna terrestre
Impacto no significativo asociado	Pérdida de individuos en las áreas de emplazamiento del Proyecto
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles
Medida asociada	Durante la elaboración de la Caracterización ambiental de Fauna terrestre del Proyecto (ANEXO 2-1.4, DIA) se registraron cinco especies de reptiles (<i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i>, <i>Liolaemus tenuis</i>, <i>Philodryas chamissonis</i> y <i>Tachymenis chilensis</i>) en áreas de emplazamiento del Proyecto. Dichas especies constituyen una singularidad ambiental del AI, debido fundamentalmente debido a su condición de baja movilidad (todas) y endemismo (<i>L. tenuis</i>, <i>L. chiliensis</i>, <i>P. chamissonis</i> y <i>T. chilensis</i>). Ninguna de las especies se encuentra listada en categoría de conservación amenazada o Casi amenazada. En virtud de la condición lineal y baja superficie de las áreas de intervención asociadas, y con el objetivo de evitar la afectación de ejemplares de las especies registradas en el AI, se procederá con una perturbación controlada que induzca el desplazamiento de individuos a zonas aledañas, previo al inicio de las obras. El Plan se basa en la información presentada en el capítulo de Descripción de Proyecto (Capítulo 1 de la DIA, actualizado en ANEXO 1-3 de la presente ADENDA) y la Caracterización de Fauna terrestre (ANEXO 2-1.7 DIA).
Ubicación de los puntos de control	Se definen dos áreas de control, la primera es el área de intervención por parte de la obra en la cual se verificará la ausencia de individuos posterior a la perturbación y previo a la intervención; y una segunda área de control correspondiente a las áreas receptoras de individuos y en las cuales se verificará

Tabla 6.7.1.3 Plan de Seguimiento al CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles																																																																																									
	el establecimiento y persistencia de individuos posterior a la aplicación de la perturbación. Área de intervención: Se definieron 19 áreas sujetas a la medida, con una superficie total de 3,53 ha. Su evaluación se efectuará por medio de un barrido total. Cada área posee una superficie que fluctúa entre 0,04 y 0,929 ha. Áreas receptoras: Corresponden a sectores caracterizados en la línea de base, pero que no se encuentran asociados a obras o actividades por parte del Proyecto, y, por tanto, resultan idóneas para recibir a los individuos desplazados. Para cada área sujeta a la medida se ha definido un área receptora contigua al área de perturbación, de una superficie mayor y tipo de ambiente equivalente a las del área a perturbar, condición que permite el desplazamiento de una a otra por parte de los individuos objetivo. <table><tr><th colspan="2">Área de perturbación (AP)</th><th colspan="2">Área receptora (AR)</th></tr><tr><th>ID</th><th>Superficie (ha)</th><th>ID</th><th>Superficie (ha)</th></tr><tr><td>AP01</td><td>0,063</td><td>AR01</td><td>0,991</td></tr><tr><td>AP02</td><td>0,040</td><td>AR02</td><td>0,814</td></tr><tr><td>AP03</td><td>0,929</td><td>AR03</td><td>5,605</td></tr><tr><td>AP04</td><td>0,152</td><td>AR04</td><td>2,478</td></tr><tr><td>AP05</td><td>0,394</td><td>AR05</td><td>6,167</td></tr><tr><td>AP06</td><td>0,064</td><td>AR06</td><td>1,557</td></tr><tr><td>AP07</td><td>0,057</td><td>AR07</td><td>1,145</td></tr><tr><td>AP08</td><td>0,040</td><td>AR08</td><td>0,814</td></tr><tr><td>AP09</td><td>0,108</td><td>AR09</td><td>2,145</td></tr><tr><td>AP10</td><td>0,176</td><td>AR10</td><td>3,232</td></tr><tr><td>AP11</td><td>0,244</td><td>AR11</td><td>4,585</td></tr><tr><td>AP12</td><td>0,365</td><td>AR12</td><td>6,252</td></tr><tr><td>AP13</td><td>0,045</td><td>AR13</td><td>0,898</td></tr><tr><td>AP14</td><td>0,045</td><td>AR14</td><td>0,867</td></tr><tr><td>AP15</td><td>0,282</td><td>AR15</td><td>4,515</td></tr><tr><td>AP16</td><td>0,041</td><td>AR16</td><td>0,823</td></tr><tr><td>AP17</td><td>0,047</td><td>AR17</td><td>0,916</td></tr><tr><td>AP18</td><td>0,176</td><td>AR18</td><td>2,959</td></tr><tr><td>AP19</td><td>0,262</td><td>AR19</td><td>2,816</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>3,530</td><td>TOTAL</td><td>49,580</td></tr></table> Los polígonos de perturbación y receptores se encuentran en formato shp y kml en el Apéndice 2 del ANEXO 8-201 de la presente ADENDA (Actualización Capítulo 6 de la DIA)	Área de perturbación (AP)		Área receptora (AR)		ID	Superficie (ha)	ID	Superficie (ha)	AP01	0,063	AR01	0,991	AP02	0,040	AR02	0,814	AP03	0,929	AR03	5,605	AP04	0,152	AR04	2,478	AP05	0,394	AR05	6,167	AP06	0,064	AR06	1,557	AP07	0,057	AR07	1,145	AP08	0,040	AR08	0,814	AP09	0,108	AR09	2,145	AP10	0,176	AR10	3,232	AP11	0,244	AR11	4,585	AP12	0,365	AR12	6,252	AP13	0,045	AR13	0,898	AP14	0,045	AR14	0,867	AP15	0,282	AR15	4,515	AP16	0,041	AR16	0,823	AP17	0,047	AR17	0,916	AP18	0,176	AR18	2,959	AP19	0,262	AR19	2,816	TOTAL	3,530	TOTAL	49,580
Área de perturbación (AP)		Área receptora (AR)																																																																																							
ID	Superficie (ha)	ID	Superficie (ha)																																																																																						
AP01	0,063	AR01	0,991																																																																																						
AP02	0,040	AR02	0,814																																																																																						
AP03	0,929	AR03	5,605																																																																																						
AP04	0,152	AR04	2,478																																																																																						
AP05	0,394	AR05	6,167																																																																																						
AP06	0,064	AR06	1,557																																																																																						
AP07	0,057	AR07	1,145																																																																																						
AP08	0,040	AR08	0,814																																																																																						
AP09	0,108	AR09	2,145																																																																																						
AP10	0,176	AR10	3,232																																																																																						
AP11	0,244	AR11	4,585																																																																																						
AP12	0,365	AR12	6,252																																																																																						
AP13	0,045	AR13	0,898																																																																																						
AP14	0,045	AR14	0,867																																																																																						
AP15	0,282	AR15	4,515																																																																																						
AP16	0,041	AR16	0,823																																																																																						
AP17	0,047	AR17	0,916																																																																																						
AP18	0,176	AR18	2,959																																																																																						
AP19	0,262	AR19	2,816																																																																																						
TOTAL	3,530	TOTAL	49,580																																																																																						
Parámetros de medición	Los parámetros de medición para cada área se indican a continuación: Área de intervención: Riqueza y abundancia de reptiles Área receptora: Condiciones del ambiente Riqueza de reptiles Abundancia de reptiles Ocupación de refugios																																																																																								
Límites permitidos o comprometidos	Los parámetros por evaluar para cada área control son:																																																																																								



Tabla 6.7.1.3 Plan de Seguimiento al CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles																								
		<table><tr><th>Área</th><th>Parámetro</th><th>Límite</th></tr><tr><td rowspan="2">Intervención</td><td>Riqueza y abundancia de reptiles</td><td>Ausencia total de individuos luego de efectuada la perturbación, y previo al inicio de la intervención.</td></tr><tr><td>Condiciones del ambiente</td><td>Equivalente nivel de intervención antrópica respecto de la línea de base</td></tr><tr><td rowspan="3">Receptora</td><td>Riqueza de reptiles</td><td>Riqueza de especies igual o mayor a la registrada durante la perturbación.</td></tr><tr><td>Abundancia de reptiles</td><td>Abundancias iguales o mayores a las registradas durante la perturbación, tomando en consideración el número de ejemplares desplazados.</td></tr><tr><td>Ocupación de refugios</td><td>Revisión de todos los refugios elaborados. Cuantificación de ocupación de refugios (ocupados/no ocupados), registro de especies y abundancias por refugio, verificando y evaluando su uso, no es pertinente establecer valores límites de ocupación, no obstante, se hará registro de dicha variable.</td></tr></table>	Área	Parámetro	Límite	Intervención	Riqueza y abundancia de reptiles	Ausencia total de individuos luego de efectuada la perturbación, y previo al inicio de la intervención.	Condiciones del ambiente	Equivalente nivel de intervención antrópica respecto de la línea de base	Receptora	Riqueza de reptiles	Riqueza de especies igual o mayor a la registrada durante la perturbación.	Abundancia de reptiles	Abundancias iguales o mayores a las registradas durante la perturbación, tomando en consideración el número de ejemplares desplazados.	Ocupación de refugios	Revisión de todos los refugios elaborados. Cuantificación de ocupación de refugios (ocupados/no ocupados), registro de especies y abundancias por refugio, verificando y evaluando su uso, no es pertinente establecer valores límites de ocupación, no obstante, se hará registro de dicha variable.							
Área	Parámetro	Límite																						
Intervención	Riqueza y abundancia de reptiles	Ausencia total de individuos luego de efectuada la perturbación, y previo al inicio de la intervención.																						
	Condiciones del ambiente	Equivalente nivel de intervención antrópica respecto de la línea de base																						
Receptora	Riqueza de reptiles	Riqueza de especies igual o mayor a la registrada durante la perturbación.																						
	Abundancia de reptiles	Abundancias iguales o mayores a las registradas durante la perturbación, tomando en consideración el número de ejemplares desplazados.																						
	Ocupación de refugios	Revisión de todos los refugios elaborados. Cuantificación de ocupación de refugios (ocupados/no ocupados), registro de especies y abundancias por refugio, verificando y evaluando su uso, no es pertinente establecer valores límites de ocupación, no obstante, se hará registro de dicha variable.																						
Duración y frecuencia de monitoreo/ seguimiento	Área de intervención: Duración de un día, después de finalizada las actividades de perturbación y máximo 5 días previo al inicio de la intervención. Frecuencia de un seguimiento. En caso de registrarse individuos (persistencia), se repetirá la medida y el presente seguimiento hasta verificar la ausencia de individuos. Áreas receptoras: Se efectuará un seguimiento mensual durante el primer trimestre (3 campañas), para luego continuar con una frecuencia trimestral (una por estación climática) durante un año (4 campañas). De esta forma, el seguimiento constará de 7 monitoreos. Cada campaña será llevada a cabo por un equipo de dos profesionales, durante cinco días de trabajo efectivo en las áreas receptoras.																							
Método o procedimiento de medición	Área de intervención: Se evaluará y verificará mediante un censo por medio de un <i>barrido completo</i> (recorrido pedestre sistemático con una separación de 10 m entre transectos) de las áreas de perturbación a cargo de dos profesionales un día después de finalizada las actividades de perturbación, y además mediante la inspección <i>in situ</i> por parte de un profesional especialista durante la intervención directa por parte del Proyecto. Áreas receptoras: Se efectuará un seguimiento en las áreas receptoras, a través de un muestreo de reptiles mediante un esfuerzo de 21 transectos de 10 m de ancho y de largo variable distribuidos de forma sistemática en las áreas receptora (siguiente tabla), y cuyo trazado se encuentran en formato shp y kml en el Apéndice 2 del ANEXO 8-201 de la presente ADENDA (Actualización Capítulo 6 de la DIA). Cada registro será identificado y georreferenciado, para luego determinar la densidad de la especie objetivo. Se evaluarán las condiciones del ambiente, contrastando con la descrita en la línea de base. Se evaluará in situ la ocupación de los refugios mediante su observación y revisión, procurando mantener sus condiciones. <table><tr><th>Área receptora</th><th>Transecto monitoreo</th><th>Largo (m)</th></tr><tr><td>AR01</td><td>TM01</td><td>227</td></tr><tr><td>AR02</td><td>TM02</td><td>203</td></tr><tr><td rowspan="2">AR03</td><td>TM03A</td><td>504</td></tr><tr><td>TM03B</td><td>268</td></tr><tr><td>AR04</td><td>TM04</td><td>159</td></tr><tr><td>AR05</td><td>TM05</td><td>352</td></tr></table>				Área receptora	Transecto monitoreo	Largo (m)	AR01	TM01	227	AR02	TM02	203	AR03	TM03A	504	TM03B	268	AR04	TM04	159	AR05	TM05	352
Área receptora	Transecto monitoreo	Largo (m)																						
AR01	TM01	227																						
AR02	TM02	203																						
AR03	TM03A	504																						
	TM03B	268																						
AR04	TM04	159																						
AR05	TM05	352																						



Tabla 6.7.1.3 Plan de Seguimiento al CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de Reptiles					
		AR06	TM06	183	
		AR07	TM07	112	
		AR08	TM08	87	
		AR09	TM09	220	
		AR10	TM10	361	
		AR11	TM11	570	
		AR12	TM12A	336	
			TM12B	434	
		AR13	TM13	81	
		AR15	TM15	373	
		AR16	TM16	76	
		AR17	TM17	93	
		AR18	TM18	289	
		AR19	TM19B	142	
			TM19A	122	
		TOTAL			
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El informe será elaborado al final del monitoreo correspondiente a los 45 días considerando los términos estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental, siguiendo la siguiente estructura: Resumen, Introducción, Objetivos, Materiales y métodos, Resultados, Discusiones, Conclusiones, Referencias Anexos.				

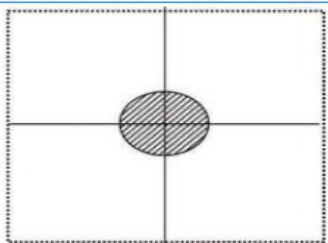
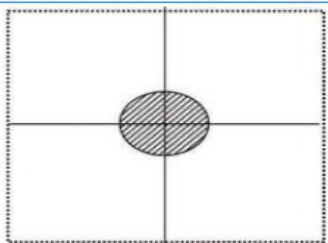
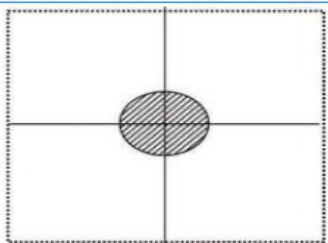
5.2.4.6 Plan de seguimiento al CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo

Tabla 6.7.1.4 Plan de Seguimiento al CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo (Plan de monitoreo de carcassas)					
Fase del Proyecto	Operación				
Componente ambiental	Fauna				
Impacto no significativo asociado	Colisiones de aves con cable de guardia				
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo				
Medida asociada	Se instalarán disuasores de vuelo en tramos que representen situaciones de riesgo con el objetivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el cable de guardia del tendido eléctrico.				
Ubicación de los puntos de control	Se definen dos controles, asociados a los diferentes indicadores.				
	<u>Disuasores de vuelo:</u>				
	Los disuasores de vuelo se implementarán en los siguientes tramos de la LAT (ver siguiente tabla), abarcando una longitud total de 24,10 km.				
	Disuasores de vuelo	Torre inicio	Torre término	Longitud (km)	Criterio
	Tramo 1	ML SE Tinguiririca	15	4,19	Presencia de ambientes nativos. ECC: <i>Falco peregrinus</i> , <i>Patagioenas araucana</i>

Tabla 6.7.1.4 Plan de Seguimiento al CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo (Plan de monitoreo de carcassas)						
						Cruce y paralelismo a río Tinguiririca. ECC: <i>Plegadis chihi</i> , <i>Tachyeres patachonicus</i> , <i>Theristicus melanopis</i> , <i>Patagioenas araucana</i> y <i>Nothoprocta perdicaria</i>
	Tramo 2	40	95	19,91		
	TOTAL			24,10		
Fuente: ANEXO 4.19 de la Adenda Complementaria.						
<u>Búsqueda de carcassas:</u> En cada campaña de monitoreo se realizarán búsquedas de carcassas de aves a través de un recorrido pedestre de la totalidad del trazado de la LAT sujeto a la instalación de disuasores (24.100 metros) y definido en el literal anterior. El objetivo del monitoreo consta en evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia.						
Parámetros de medición	Efectividad, Registro de carcassas, estado de disuasores.					
Límites permitidos o comprometidos	Se establece como umbral de efectividad de los disuasores de vuelo al valor de Mortalidad ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km (IC 95% = 8,9 – 49,2), en base a la estimación propuesta por Loss <i>et al.</i> 2014 ³ (cabe mencionar que dicho valor no considera información corregida por factores de corrección). Se destaca que dicha estimación posee un amplio rango de variabilidad con un 95% de confianza, pudiendo alcanzar hasta de 49,2 ind/km. Estado de disuasores de vuelo: Se deberá asegurar que el 100% de los disuasores se encuentre operativos. Esto se hará, evaluado el estado de los disuasores con una frecuencia semestral, procedimiento que efectuará personal técnico con ayuda de binoculares. Se procederá al reemplazo de disuasores en mal estado.					
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	Las campañas de monitoreo se realizarán una vez finalizada la fase de construcción y se ejecutarán con una frecuencia mensual durante los primeros 36 meses (n = 36 campañas). Luego, durante el cuarto año tendrán una frecuencia trimestral (n = 4 campañas). Con todo, el monitoreo contempla un total de 40 campañas. Una vez efectuadas las 40 campañas de monitoreo. Se evaluará la continuidad o modificación de esta medida en función de los resultados obtenidos.					
Método o procedimiento de medición	I. <u>Efectividad:</u> Se establecerá un programa de monitoreo de carcassas de avifauna que considera recorridos pedestres representativos de los tramos de la LAT objetivo del monitoreo, a fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia (Mortalidad registrada, MR), y estimar un valor de colisiones ajustado (Mortalidad ajustada, MA) que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo (tabla anterior) considerando factores de permanencia de las carcassas (P) y probabilidad de detección según eficiencia de los investigadores (E) de éstas. Los factores de corrección obtenidos por los ensayos de terreno (P y E) se aplicarán sobre el número de carcassas registradas (MR) por los investigadores en cada monitoreo, estimando así la mortalidad ajustada (MA) siguiendo la siguiente ecuación (Ponce <i>et al.</i> 2010). El valor de MA será contrastado con el umbral de efectividad definido en el numeral anterior. $MA = MR / (P \times E)$					

³ Loss SR, Will T, Marra PP (2014) Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States. PLoS ONE 9(7): 5



Tabla 6.7.1.4 Plan de Seguimiento al CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo (Plan de monitoreo de carcargas)																																																																													
	Se determinarán los factores permanencia de carcargas y eficiencia del investigador utilizando los lineamientos metodológicos propuestos por la autoridad ambiental (SAG, 2015⁴), Martins <i>et al.</i> 2023⁵, Shaw <i>et al.</i> 2010 y Ponce <i>et al.</i> 2010⁶ (el último, en particular, en el contexto de un paisaje agrícola). Donde: • MA = Mortalidad ajustada [ind/mes/km] • MR = Mortalidad registrada [ind/mes/km] • P = Factor de permanencia de carcargas [valores de 0 a 1] • E = Eficiencia del investigador [valores de 0 a 1] II. <u>Registro de carcargas:</u> En cada campaña se realizarán recorridos a velocidad constante en forma de zigzag, interceptando cada una de las estructuras de la LAT en forma alternada. La distancia sugerida a abarcar a cada lado del eje de la LAT es de 40 a 50 m. Durante cada trayecto entre estructuras los observadores evaluarán la presencia de carcargas de individuos colisionados. Se levantarán los datos presentados en la siguiente Tabla, los cuales incluyen coordenadas UTM, especie, sexo, rango etario, momento aproximado de la muerte, estado del cadáver, entre otros, además del registro fotográfico de las estructuras y dispositivos instalados, si los hubiera. <table><tr><th colspan="3">Ficha de reporte de accidente</th></tr><tr><td>Nombre del proyecto</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Región- Provincia- Comuna y/o localidad</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Fecha de la observación (día/mes/año)</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Nombre y contacto del observador</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">Infraestructura responsable del impacto</td><td>Aerogenerador</td><td></td></tr><tr><td>Línea eléctrica</td><td></td></tr><tr><td>Torre meteorológica</td><td></td></tr><tr><td>Otra (indicar)</td><td></td></tr><tr><td>UTM y sistema de proyección</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Localizado durante la prospección</td><td>Si</td><td>No</td></tr><tr><td>Nombre científico de la especie</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Sexo del individuo accidentado</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="4">Edad del individuo accidentado</td><td>Cría</td><td></td></tr><tr><td>Juvenil/subadulto</td><td></td></tr><tr><td>Adulto</td><td></td></tr><tr><td>Indeterminado</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Momento aproximado de la muerte</td><td>Un día</td><td></td></tr><tr><td>Una semana</td><td></td></tr><tr><td>Un mes</td><td></td></tr><tr><td>Otro (indicar)</td><td></td></tr><tr><td rowspan="4">Estado del cadáver</td><td>Reciente</td><td></td></tr><tr><td>Descompuesto</td><td></td></tr><tr><td>Huesos y restos</td><td></td></tr><tr><td>Depredado</td><td></td></tr><tr><td>Descripción general del hábitat en un radio de 50 m</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Fotografía del ejemplar</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observaciones</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).</td><td colspan="2"></td></tr></table> Los hallazgos quedarán documentados en una ficha de registro con los detalles y resultados por campaña. Anualmente se generará un informe con los resultados de todas las campañas.		Ficha de reporte de accidente			Nombre del proyecto			Región- Provincia- Comuna y/o localidad			Fecha de la observación (día/mes/año)			Nombre y contacto del observador			Infraestructura responsable del impacto	Aerogenerador		Línea eléctrica		Torre meteorológica		Otra (indicar)		UTM y sistema de proyección			Localizado durante la prospección	Si	No	Nombre científico de la especie			Sexo del individuo accidentado			Edad del individuo accidentado	Cría		Juvenil/subadulto		Adulto		Indeterminado		Momento aproximado de la muerte	Un día		Una semana		Un mes		Otro (indicar)		Estado del cadáver	Reciente		Descompuesto		Huesos y restos		Depredado		Descripción general del hábitat en un radio de 50 m			Fotografía del ejemplar			Observaciones			Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).		
Ficha de reporte de accidente																																																																													
Nombre del proyecto																																																																													
Región- Provincia- Comuna y/o localidad																																																																													
Fecha de la observación (día/mes/año)																																																																													
Nombre y contacto del observador																																																																													
Infraestructura responsable del impacto	Aerogenerador																																																																												
	Línea eléctrica																																																																												
	Torre meteorológica																																																																												
	Otra (indicar)																																																																												
UTM y sistema de proyección																																																																													
Localizado durante la prospección	Si	No																																																																											
Nombre científico de la especie																																																																													
Sexo del individuo accidentado																																																																													
Edad del individuo accidentado	Cría																																																																												
	Juvenil/subadulto																																																																												
	Adulto																																																																												
	Indeterminado																																																																												
Momento aproximado de la muerte	Un día																																																																												
	Una semana																																																																												
	Un mes																																																																												
	Otro (indicar)																																																																												
Estado del cadáver	Reciente																																																																												
	Descompuesto																																																																												
	Huesos y restos																																																																												
	Depredado																																																																												
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m																																																																													
Fotografía del ejemplar																																																																													
Observaciones																																																																													
Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).																																																																													

⁴ Servicio Agrícola y Ganadero (2015). Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos. Primera edición. Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile. 120 p.

⁵ Martins R.C., J. Bernardino & Moreira F., A review of post-construction monitoring practices used in the evaluation of transmission power line impacts on birds and mitigation effectiveness, with proposals for guideline improvement. *Environmental Impact Assessment Review* 100: 107068.

⁶ Ponce C., J. C. Alonso, G. Argandoña, A. García Fernández & M. Carrasco. 2010. Carcass removal by scavengers and search accuracy affect bird mortality estimates at power lines. *Animal Conservation* 13: 603–612.

Tabla 6.7.1.4 Plan de Seguimiento al CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo (Plan de monitoreo de carcacas)	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	De forma semestral durante la fase de operación se presentará un informe a la SMA y SAG siguiendo el formato establecido en la Resolución Exenta N°885/2016. El informe contendrá los resultados de las campañas realizadas y una evaluación pormenorizada de las especies registradas, evaluando potenciales afectaciones sobre el componente ambiental, considerando lo siguiente: i) Grado de singularidad de las especies registradas. ii) Análisis espacial de las carcacas registradas, con mapas de calor que permitan pesquisar potenciales sectores con concentración de eventos de colisión iii) Propuesta de ajuste de los disuasores de vuelo, la cual puede considerar lo siguiente: a. Aumento de la frecuencia de dispositivos (cada 5 m en lugar de cada 10 m) b. Análisis de uso de diseños complementarios de disuasores de vuelo. Se reportará a la Autoridad los resultados del Plan de Seguimiento mediante un informe semestral que será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente, siguiendo el formato establecido en la Resolución Exenta N°885/2016. Este informe contendrá a lo menos: • Descripción • Metodología • Registros de actividades de terreno • Base de datos de resultados • Análisis de los resultados • Cartografías Adicionalmente, al final del año cuatro de operación se enviará un informe consolidado a la Superintendencia del Medio Ambiente, con una propuesta de adecuación del Plan de Monitoreo, para que este determine la pertinencia de modificar o continuar con el Plan de Seguimiento. Este informe será enviado con copia al Servicio Agrícola Ganadero Región de O'Higgins.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4.7 Plan de Seguimiento al CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de *Trichocereus chiloensis*.

Tabla 6.7.1.5 Plan de Seguimiento al CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> .	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Flora terrestre
Impacto no significativo asociado	Afectación de flora con singularidad
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> .
Medida asociada	Evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> (Casi Amenazada) presentes en el área de influencia del Proyecto, específicamente en áreas de intervención para la habilitación de plazas de tendido, frentes de trabajo y caminos nuevos para el establecimiento de nuevas torres de la línea de transmisión eléctrica.
Ubicación de los puntos de control	Se definen tres áreas de control: Zona de protección: Corresponde al área que contiene individuos de <i>T. chiloensis</i> o grupos de ejemplares que se encuentran a menos de diez metros de las obras, y no serán afectados por las mismas. Para definir a aquellos individuos dentro de la zona, se llevó a cabo un recorrido pedestre por las obras proyectadas identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que reúnan la condición de cercanía señalada. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 del ANEXO 8-201 de la presente ADENDA, archivo “<i>Trichocereus</i> protección”, que corresponde a cartografía digital que detalla ubicación de cada individuo a ser protegido.



Tabla 6.7.1.5 Plan de Seguimiento al CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> .	
	Zona de rescate: Corresponderá al área de obra que intervenga directamente ejemplares de <i>T. chiloensis</i>. Para definir aquellos individuos rescatar, se llevó a cabo un recorrido pedestre por las obras proyectadas, identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que se encuentren dentro de las obras y que serán afectados por ellas. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 del ANEXO 8-201 de la presente ADENDA, archivo “Trichocereus_intervención”, que corresponde a cartografía digital que detalla ubicación de cada individuo a ser rescatado y posteriormente relocalizado. Zona de relocalización: Será aquella área, ubicada dentro del área de influencia del Proyecto y adyacente a las obras, donde se trasladarán los explantes una vez finalizado el período de curación, cuyo proceso se define más adelante. Es importante señalar que esta zona de relocalización consiste en un buffer de 20 metros alrededor de cada individuo identificado en la zona de rescate, dentro del cual se llevará a cabo la reubicación de cada ejemplar, garantizando el cumplimiento de la distancia definida para la relocalización de cada uno. A partir del análisis realizado a cada individuo a intervenir, fueron definidos 36 sitios de relocalización, dicha ubicación podría ajustarse dentro del margen previamente establecido, según las condiciones del sitio. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 del ANEXO 8-201 de la presente ADENDA, archivo “Sitios_Trichocereus”, que corresponde a cartografía digital que detalla ubicación de cada sitio de relocalización. Se instalará un cartel alusivo a la actividad en un lugar estratégico del área en que se llevarán a cabo las acciones de rescate y relocalización. El letrero será ubicado en un punto del camino de acceso a la adecuación de la estructura N°3, considerado idóneo por su proximidad directa al sector donde se implementarán parte de las medidas, permitiendo así que el personal de faenas esté debidamente informado.
Parámetros de medición	Sobrevivencia de individuos relocalizados
Límites permitidos o comprometidos	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si al cabo de tres años se encuentra vivo como mínimo el 100% de los explantes relocalizados.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	La duración del seguimiento de los ejemplares tendrá un periodo de al menos 3 años. Se realizará monitoreos anuales.
Método o procedimiento de medición	El cumplimiento del compromiso se verificará a través de un seguimiento de los ejemplares relocalizados por un período de tres años. Dicho monitoreo se realizará en una frecuencia anual considerando un envío de reporte dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante la temporada de primavera y se verificarán variables como sobrevivencia, vigor y presencia de floración. Referente a la implementación del letrero, se indica que tanto la instalación como los resultados de las supervisiones de su estado serán presentados en el reporte anual dirigido a la SMA.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se llevará un registro y envío del Reporte a la SMA, 30 días corridos después de finalizado el monitoreo; siguiendo las instrucciones generales sobre la elaboración de planes de seguimiento de variables ambientales estipulados en la Res. Ex. 223/2015 del MMA y Res. Ex. 343/2022.

5.2.4.8 Plan de Seguimiento al CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas

6.7.1.6 Plan de Seguimiento al CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas	
Fase del Proyecto	Construcción y Operación de Proyecto
Componente ambiental	Flora terrestre
Impacto no significativo asociado	Intervención de individuos de especies de plantas geófitas en áreas a intervenir por las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas
Medida asociada	Acciones para la conservación de especies de geófitas, presentes en áreas de intervención del Proyecto que incluyan actividades de despeje (Caminos,



6.7.1.6 Plan de Seguimiento al CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas						
	estructuras y frentes de trabajo). Estas medidas serán ejecutadas mediante acciones de rescate y relocalización, de estructuras de reserva (bulbos o rizomas), previo y durante la fase de construcción y operación del Proyecto.					
Ubicación de los puntos de control	El rescate y relocalización de individuos de geófitas se realizará en las siguientes zonas.					
	Zona de rescate: Corresponderá a las áreas de despeje de vegetación por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en donde se haya identificado presencia de individuos de geófitas. Debido a la naturaleza de estas especies, y con el objetivo de contabilizar e identificar los ejemplares a rescatar, se realizará una única campaña específica de revisión exhaustiva de las áreas de intervención junto con un rescate de bulbos y/o rizomas, previo al inicio de las obras de construcción.					
	A continuación, se presenta la siguiente tabla en donde se detalla el tipo de formación vegetal, las especies de geófitas registradas, el ID de la unidad homogénea de vegetación a ser intervenida, las obras proyectadas y la superficie de intervención en donde se ejecutará la revisión exhaustiva y rescate de individuos.					
	Detalle de las unidades homogéneas de vegetación con presencia de geófitas en donde se efectuará revisión exhaustiva y rescate de individuos					
	Uso Actual	Asociación	ID UHV	Especie	Obra	Sup Ha intervención
	Formación arbórea nativa	Formación arbórea nativa abierta de Acacia caven	043	Conanthera bifolia, C. campanulata	Caminos	0,047
			128	Conanthera campanulata	Caminos	0,023
					Estructuras	0,014
					Frente de Trabajo	0,029
		Formación arbórea nativa muy abierta de Acacia caven	009	Conanthera campanulata, C. trimaculata, Zephyranthes advena	Caminos	0,132
		Formación arbórea nativa semidensa de Acacia caven	057	Conanthera sp., Olsynium junceum, Oziroë biflora, Pasithea caerulea, Phycella sp, Zephyranthes advena	Caminos	0,140
					Caminos	0,045
					Estructuras	0,014
					Frente de Trabajo	0,026
		Matorral	Matorral semidenso de Colliguaja odorifera con Retanilla trinervia	006	Conanthera sp., Phycella sp	Estructuras
				Frente de Trabajo	0,022	
Matorral arborescente	Matorral arborescente semidenso de Retanilla trinervia con Acacia caven	010	Alstroemeria aurea, Conanthera campanulata	Caminos	0,004	
		056	Olsynium junceum, Oziroë biflora, Pasithea caerulea, Phycella sp	Caminos	0,527	
				Estructuras	0,014	
			Frente de Trabajo	0,026		
Zona de relocalización:						
Corresponderá a aquellos sectores ubicados dentro del área de influencia del Proyecto adyacente a las obras, donde se trasladarán los órganos de reserva (bulbos y rizomas), una vez finalizado el período de preparación de los mismos, cuyo proceso se define más adelante. La relocalización se realizará a una distancia no mayor a 20 metros a las zonas de extracción de individuos, en las mismas unidades homogéneas de vegetación en donde fueron encontrados los individuos.						
Parámetros de medición	Sobrevivencia de individuos relocalizados					

6.7.1.6 Plan de Seguimiento al CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas	
Límites permitidos o comprometidos	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si al cabo de tres años se encuentra vivo como mínimo el 75% de los ejemplares relocalizados. Para asegurar este cumplimiento se ha establecido una medida correctiva de replante de ejemplares en proporción 1:3.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	La duración del seguimiento de los ejemplares tendrá un periodo de al menos 3 años. Se realizará monitoreos anuales.
Método o procedimiento de medición	El cumplimiento del compromiso se verificará a través de un seguimiento de los ejemplares relocalizados por un período de tres años. Dicho monitoreo se realizará en una etapa inicial cada 30, 60, 90 días y al primer año, continuando con una frecuencia semestral durante el segundo y tercer año y se verificarán variables como sobrevivencia, estado fitosanitario y estado fenológico.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se reportará anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y se mantendrá un registro de estos reportes en las dependencias del Proyecto por si algún servicio lo solicitase.

5.2.4.9 Plan de Seguimiento al CAV -12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas

Tabla 6.7.1.7 Plan de Seguimiento al CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas	
Fase del Proyecto	Construcción, operación y cierre
Componente ambiental	Flora terrestre
Impacto no significativo asociado	No aplica, esta acción corresponde a una medida orientada a fortalecer la conservación y fomento de la biodiversidad local
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas
Medida asociada	Implementar bandas florales con especies nativas y endémicas de distinto hábito en sectores seleccionados del área de influencia del Proyecto, con el fin de favorecer la presencia de polinizadores y contribuir a la fecundación y propagación natural de la vegetación nativa, fortaleciendo así la conservación de la diversidad biológica local en áreas cercanas a obras del Proyecto.
Ubicación de los puntos de control	Las bandas florales se implementarán en el tramo comprendido entre la ML SE Tinguiririca y la Torre 5, específicamente en torno a las áreas de intervención asociadas a las obras permanentes y temporales del Proyecto. En particular, se dispondrán alrededor de las siguientes estructuras y sectores asociados: - Estructura 1, Camino asociado a la Estructura 1 y Frente de trabajo 1. - Estructura 2 y Frente de trabajo 2. - Estructura 3, Camino asociado a la Estructura 3 y Frente de trabajo 3. - Estructura 4, Camino asociado a la Estructura 4 y Frente de trabajo 4. - Faja de seguridad entre Estructura 1 y Estructura 2, restringiéndose al área efectivamente disponible para su ejecución. Estas áreas fueron seleccionadas por corresponder a sectores con presencia de formaciones vegetales nativas y hábitat de polinizadores.
Parámetros de medición	Porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies.
Límites permitidos o comprometidos	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si tras la siembra mantiene, al menos, una cobertura vegetal entre el 50 a 70%.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	Los monitoreos se realizarán cada dos años, correspondiente al primer, tercer, quinto año, y así sucesivamente, desde la aplicación del compromiso, cuyos resultados serán informados a la SMA en las mismas instancias.
Método o procedimiento de medición	La instalación de las bandas floreales será verificada mediante inspecciones periódicas con el propósito de evaluar su establecimiento y desarrollo de la cobertura vegetal. Para cada visita se elaborarán actas de inspección y registros

Tabla 6.7.1.7 Plan de Seguimiento al CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas	
	fotográficos que documentarán el avance, la densidad de plantación y el estado general de las especies establecidas.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Cada dos años, correspondiente al primer, tercer, quinto año, y así sucesivamente, en un plazo máximo de un mes será enviado el informe a la SMA.

5.2.4.10Plan de Seguimiento al CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal

Tabla 6.7.1.8 Plan de Seguimiento al CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal	
Fase del Proyecto	Fase de operación y cierre del Proyecto
Componente ambiental	Suelo
Impacto no significativo asociado	No aplica
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal
Medida asociada	Restaurar la cobertura vegetal en suelos compactados asociados a zonas intervenidas por las obras temporales y permanentes del Proyecto, así como en sitios que hubieran perdido la cobertura herbácea durante la fase de operación y tras el cierre del Proyecto.
Ubicación de los puntos de control	Para las áreas de control se consideran las superficies intervenidas en el área de influencia del componente edáfico, en específico, las zonas aledañas a caminos nuevos (OP), fundaciones (OP) y frentes de trabajo (OT).
Parámetros de medición	Porcentaje de cobertura vegetalacional y riqueza de especies.
Límites permitidos o comprometidos	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si tras la siembra mantiene, al menos, una cobertura vegetalacional entre el 50 a 70%.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	El seguimiento de la cobertura vegetalacional se realizará durante el primer año de operación del Proyecto y posteriormente, siendo evaluada la necesidad de resiembra de acuerdo a las necesidades de la cobertura en un período interanual.
Método o procedimiento de medición	El monitoreo se realizará durante temporada húmeda (otoño-invierno) y seca (primavera-verano) y se verificarán variables como porcentaje de cobertura vegetalacional y riqueza de especies.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se llevará un registro y envío del Reporte a la SMA, 60 días corridos después de finalizada la evaluación de indicadores.

5.2.4.11 Plan de Seguimiento al CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo

Tabla 6.7.1.9 Plan de Seguimiento al CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo	
Fase del Proyecto	Fase de operación y cierre del Proyecto
Componente ambiental	Suelo
Impacto no significativo asociado	Degradación de suelo
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo
Medida asociada	Determinar la evolución de las propiedades físicas del medio edáfico, tras el inicio de operación y en la fase de cierre del Proyecto.
Ubicación de los puntos de control	Se definen como puntos de control la ubicación de las calicatas realizadas en la Línea Base de Suelo, con la finalidad que sean zonas de referencia respecto al estado inicial y su evolución en el tiempo, en específico, se considera de referencia la ubicación de las 13 calicatas realizadas en toda la superficie representada o en al menos un radio de 300 metros a la redonda al punto de muestreo.

Tabla 6.7.1.9 Plan de Seguimiento al CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo					
		Unidad Homóloga de Suelo	Punto de muestreo	Coordenadas (WGS 1984, huso 19)	
				UTM Este	UTM Sur
		Piedmont (PIE)	CA-01	315.017	6.168.131
		Terraza Aluvial (TA)	CA-02	311.353	6.167.452
			CA-02 A	295.509	6.162.999
			CA-03	304.270	6.165.921
			CA-03 A	284.227	6.166.257
			CA-04	300.479	6.165.486
			CA-04 A	306.135	6.166.026
			CA-05	297.683	6.164.286
			CA-05 A	309.768	6.167.159
			CA-07	289.905	6.165.388
			CA-08	285.498	6.166.332
			CA-19	292.301	6.164.325
			CA-20	308.267	6.166.554
Otros Usos	N.A.	-	-		
N.A.: No aplica.					
Parámetros de medición	Dentro de las propiedades a evaluar se considera: - Densidad aparente - Humedad aprovechable - Textura - Materia orgánica del suelo (MOS) El método de muestreo corresponde a toma de muestras compuestas, siendo un total de 13 muestras de suelo, conformadas por 25 submuestras a una profundidad entre 0 a 25 cm.				
Límites permitidos o comprometidos	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si se mantienen o mejoran respecto a los parámetros de referencia de la Línea Base de Suelo.				
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	La duración del seguimiento será cada 5 años tras el inicio de operación del Proyecto hasta el cierre de este.				
Método o procedimiento de medición	El monitoreo se realizará una vez al año mediante muestreo compuesto a una profundidad entre 0 a 25 cm, evaluando densidad aparente, humedad aprovechable, textura y materia orgánica del suelo. Estas variables se deben comparar respecto a su estado inicial y luego, en relación a su variación cada 5 años.				
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se llevará un registro y envío del Reporte a la SMA, 60 días corridos después de finalizado el monitoreo.				

5.2.4.12 Plan de Seguimiento al CAV-17 ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios de AI

Tabla 6.7.1.10 Plan de Seguimiento al CAV-17 ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios de Área de Influencia (AI)	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Arqueología
Impacto no significativo asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico
Compromiso Ambiental Voluntario	CAV-17: Ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios de AI

Tabla 6.7.1.10 Plan de Seguimiento al CAV-17 ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios de Área de Influencia (AI)	
Medida asociada	Inspeccionar de forma pedestre y por parte de un especialista en arqueología, el porcentaje restante del área de influencia que no fue evaluada producto de la negativa de acceso por parte de propietarios que son dueños de los predios que forman la concesión eléctrica.
Ubicación de los puntos de control	Predios que no permitieron el acceso sus propietarios.
Parámetros de medición	Ejecución de transectos según metodología arqueológica.
Límites permitidos o comprometidos	Se deberá alcanzar al menos el 80% de la superficie del área de influencia con las nuevas inspecciones visuales.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	Una vez se obtenga la concesión eléctrica y se pueda acceder a los predios. La duración y frecuencia corresponde a la misma del Compromisos ambiental voluntario asociado.
Método o procedimiento de medición	La inspección visual pedestre será realizada por un arqueólogo o licenciado en arqueología y mediante la metodología estipulada en la presente evaluación ambiental. Para esto se deberán diseñar 3 transectos equidistantes en la LAT separados cada 25 m como máximo y en los caminos de acceso, un transecto por el eje del camino En caso de identificar hallazgos arqueológicos se deberá intensificar la inspección visual diseñando transectos cada 10 m, sobre todo en el área de la faja de servidumbre que es el área de intervención directa de las obras y actividades del Proyecto, ya que fuera de ésta no se proyectan actividades y/u obras. En caso de que los sitios evidenciados vayan a ser afectados por las obras del Proyecto, se deberá realizar la solicitud de caracterización y posterior rescate de los elementos. Remitiendo todos los antecedentes al CMN, desde el permiso hasta los informes ejecutivos y finales. Todas las actividades serán informadas en un informe arqueológico de inspección visual, actualizando los antecedentes bibliográficos con nueva información que haya sido presentada a la fecha de la actividad, considerando como base lo incorporado en la caracterización ambiental arqueológica del componente durante la evaluación ambiental del Proyecto. Este informe será remitido al CMN previo al inicio de la fase de construcción para su visación.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El informe de inspección visual de los predios restantes será remitido al CMN, una vez se obtenga la concesión eléctrica y se pueda acceder a los predios, con una frecuencia única.

6.7.2 Seguimientos asociados a Exigencias

5.2.4.13 EXI- 01: Monitoreo Arqueológico Permanente en actividades de movimientos de tierra

Tabla 6.7.2.1 Monitoreo Arqueológico Permanente en actividades de movimientos de tierra	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Arqueología
Impacto no significativo asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico
Compromiso Ambiental Voluntario	EXI-01: Monitoreo Arqueológico Permanente en actividades de movimientos de tierra
Medida asociada	Mantener el monitoreo constante del sedimento que está siendo removido producto de las actividades de construcción, para actuar de manera oportuna frente a un eventual hallazgo patrimonial no previsto.
Ubicación de los puntos de control	Superficie de emplazamiento de las obras que requieren de movimientos de tierra dentro del área de Influencia de la componente arqueológica del Proyecto.

Tabla 6.7.2.1 Monitoreo Arqueológico Permanente en actividades de movimientos de tierra	
Parámetros de medición	Hallazgo patrimonial
Límites permitidos o comprometidos	Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	Permanente
Método o procedimiento de medición	El monitoreo arqueológico permanente se deberá realizar por un/a arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área del Proyecto. Esto se realizará mediante la inspección visual en cada frente de trabajo, aunque fuesen abiertos de manera simultánea. Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar, incluyendo la información de los sitios arqueológicos cercanos, y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: - Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. - Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. <u>De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</u> - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos. - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del Proyecto. - Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos - Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, entre otros). El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica



Tabla 6.7.2.1 Monitoreo Arqueológico Permanente en actividades de movimientos de tierra	
	aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente a la SMA y al CMN, suscrito por el profesional de la arqueología encargado del monitoreo.

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4.14 EXI- 04: Monitoreo paleontológico permanente

Tabla 6.7.2.2 Monitoreo paleontológico permanente	
Fase del Proyecto	Construcción
Componente ambiental	Paleontología
Impacto no significativo asociado	Posible alteración del Patrimonio Paleontológico en unidades determinadas como con Potencial de Susceptible y Fosilífero
Compromiso Ambiental Voluntario	EXI-04: Monitoreo paleontológico permanente
Medida asociada	Proteger el eventual patrimonio paleontológico que pueda presentarse en el área del Proyecto.
Ubicación de los puntos de control	El monitoreo paleontológico se implementará en todas las áreas determinadas como fosilíferas (con una frecuencia semanal) y susceptibles (con una frecuencia quincenal) dentro del área de influencia del Proyecto.
Parámetros de medición	Hallazgo de patrimonio paleontológico
Límites permitidos o comprometidos	En caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras, informar al CMN y solicitar el permiso de rescate correspondiente. Una vez obtenido el permiso, el monitoreo se deberá implementar con frecuencia permanente (diaria).
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	- Monitoreo Semanal: Monitoreo en los frentes de excavación y movimientos de tierra en zonas de potencial paleontológico Fosilífero (Medio-Alto). - Monitoreo Quincenal: Monitoreo en los frentes de excavación y movimientos de tierra en zonas de potencial paleontológico Susceptible (Bajo-Medio).
Método o procedimiento de medición	El monitoreo considerará la supervisión e inspección de los frentes de trabajo activos y la descripción litológica de las sucesiones intervenidas, respaldando dicha información por medio de registros fotográficos. Las inspecciones se realizarán tanto de manera previa como durante las intervenciones. El monitor deberá, realizar una inspección visual en cada frente de trabajo, observar los tipos de materiales paleontológicos presentes con el objetivo de prevenir la afectación de restos fósiles de relevancia e identificar prontamente posibles hallazgos imprevistos o de relevancia científica. En caso de hallazgo paleontológico durante las excavaciones, escarpes y cualquier movimiento de tierra, se deberán detener las obras, informar al CMN y solicitar el permiso de rescate correspondiente. Una vez obtenido el permiso, el monitoreo se deberá implementar con frecuencia permanente (diaria).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe mensual, que dé cuenta de las actividades de monitoreo paleontológico. El informe incluirá la descripción de las actividades de supervisión paleontológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el periodo; descripción de la matriz; registro fotográfico; descripción de eventuales elementos paleontológicos identificados, entre otros detalles de la actividad.

6.7.3 Seguimientos asociados a Permisos Ambientales Sectoriales

Tabla 6.7.3 Seguimiento de las medidas asociadas al PAS 156 (modificación de cauce)																																																																																																				
Fase del Proyecto	Construcción																																																																																																			
Componente ambiental	Hidrología																																																																																																			
Impacto no significativo asociado	Calidad de agua de cursos de aguas superficiales																																																																																																			
Permiso Ambiental Asociado	PAS 156																																																																																																			
Medida asociada	Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción) construcción de las estructuras																																																																																																			
Ubicación de los puntos de control	Aguas arriba y aguas debajo de cada atravesio, en 30 puntos de muestreo presentados en la siguiente tabla. Tabla. Coordenadas puntos de muestreo <table><tr><th rowspan="2">Puntos de Muestreo</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 - Huso 19S</th></tr><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>1</td><td>302.769</td><td>6.165.825</td></tr><tr><td>2</td><td>302.683</td><td>6.165.777</td></tr><tr><td>3</td><td>301.704</td><td>6.165.521</td></tr><tr><td>4</td><td>301.463</td><td>6.165.501</td></tr><tr><td>5</td><td>301.108</td><td>6.165.472</td></tr><tr><td>6</td><td>300.640</td><td>6.165.482</td></tr><tr><td>7</td><td>300.187</td><td>6.165.459</td></tr><tr><td>8</td><td>299.971</td><td>6.165.427</td></tr><tr><td>9</td><td>299.565</td><td>6.165.428</td></tr><tr><td>10</td><td>299.318</td><td>6.165.409</td></tr><tr><td>12</td><td>297.716</td><td>6.164.473</td></tr><tr><td>13</td><td>297.746</td><td>6.164.189</td></tr><tr><td>14</td><td>297.314</td><td>6.164.015</td></tr><tr><td>15</td><td>297.077</td><td>6.163.843</td></tr><tr><td>16</td><td>296.841</td><td>6.163.669</td></tr><tr><td>17</td><td>296.656</td><td>6.163.571</td></tr><tr><td>18</td><td>291.742</td><td>6.164.676</td></tr><tr><td>19</td><td>291.482</td><td>6.164.716</td></tr><tr><td>20</td><td>290.668</td><td>6.165.103</td></tr><tr><td>21</td><td>290.474</td><td>6.165.149</td></tr><tr><td>11</td><td>298.798</td><td>6.164.954</td></tr><tr><td>12</td><td>298.677</td><td>6.164.902</td></tr><tr><td>22</td><td>289.947</td><td>6.165.440</td></tr><tr><td>23</td><td>288.895</td><td>6.165.536</td></tr><tr><td>24</td><td>288.634</td><td>6.165.447</td></tr><tr><td>25</td><td>288.043</td><td>6.165.436</td></tr><tr><td>26</td><td>286.741</td><td>6.165.403</td></tr><tr><td>27</td><td>286.523</td><td>6.165.612</td></tr><tr><td>28</td><td>286.284</td><td>6.165.737</td></tr><tr><td>29</td><td>286.014</td><td>6.165.985</td></tr><tr><td>30</td><td>285.515</td><td>6.166.200</td></tr></table>		Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS84 - Huso 19S		Este (m)	Norte (m)	1	302.769	6.165.825	2	302.683	6.165.777	3	301.704	6.165.521	4	301.463	6.165.501	5	301.108	6.165.472	6	300.640	6.165.482	7	300.187	6.165.459	8	299.971	6.165.427	9	299.565	6.165.428	10	299.318	6.165.409	12	297.716	6.164.473	13	297.746	6.164.189	14	297.314	6.164.015	15	297.077	6.163.843	16	296.841	6.163.669	17	296.656	6.163.571	18	291.742	6.164.676	19	291.482	6.164.716	20	290.668	6.165.103	21	290.474	6.165.149	11	298.798	6.164.954	12	298.677	6.164.902	22	289.947	6.165.440	23	288.895	6.165.536	24	288.634	6.165.447	25	288.043	6.165.436	26	286.741	6.165.403	27	286.523	6.165.612	28	286.284	6.165.737	29	286.014	6.165.985	30	285.515	6.166.200
Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM WGS84 - Huso 19S																																																																																																			
	Este (m)	Norte (m)																																																																																																		
1	302.769	6.165.825																																																																																																		
2	302.683	6.165.777																																																																																																		
3	301.704	6.165.521																																																																																																		
4	301.463	6.165.501																																																																																																		
5	301.108	6.165.472																																																																																																		
6	300.640	6.165.482																																																																																																		
7	300.187	6.165.459																																																																																																		
8	299.971	6.165.427																																																																																																		
9	299.565	6.165.428																																																																																																		
10	299.318	6.165.409																																																																																																		
12	297.716	6.164.473																																																																																																		
13	297.746	6.164.189																																																																																																		
14	297.314	6.164.015																																																																																																		
15	297.077	6.163.843																																																																																																		
16	296.841	6.163.669																																																																																																		
17	296.656	6.163.571																																																																																																		
18	291.742	6.164.676																																																																																																		
19	291.482	6.164.716																																																																																																		
20	290.668	6.165.103																																																																																																		
21	290.474	6.165.149																																																																																																		
11	298.798	6.164.954																																																																																																		
12	298.677	6.164.902																																																																																																		
22	289.947	6.165.440																																																																																																		
23	288.895	6.165.536																																																																																																		
24	288.634	6.165.447																																																																																																		
25	288.043	6.165.436																																																																																																		
26	286.741	6.165.403																																																																																																		
27	286.523	6.165.612																																																																																																		
28	286.284	6.165.737																																																																																																		
29	286.014	6.165.985																																																																																																		
30	285.515	6.166.200																																																																																																		
Parámetros de medición	Parámetros dispuestos en la norma NCH 1.333 entre los cuales se distinguen pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, sólidos totales, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, turbidez, hidrocarburos y aceites y grasas.																																																																																																			
Límites permitidos o comprometidos	No debe haber variaciones considerables entre los puntos de control aguas arriba y aguas abajo de la obra.																																																																																																			
Duración y frecuencia de monitoreo/seguimiento	El monitoreo de seguimiento se desarrollará al inicio y termino de cada obra (estructura que se encuentre dentro de las áreas inundables de acuerdo con ellos ANEXOS 3-143a y 3-143b PAS 156 (estructuras y atravesos respectivamente).																																																																																																			
Método o procedimiento de medición	Para el registro de la variación de la calidad de las aguas, se establecerán puntos de muestreo aguas arriba y aguas debajo de cada atravesio proyectado, realizando tomas de muestras antes y después de la construcción, con la finalidad de establecer una condición basal con la cual se compararán los resultados del monitoreo de seguimiento.																																																																																																			



Tabla 6.7.4.1 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de ruido

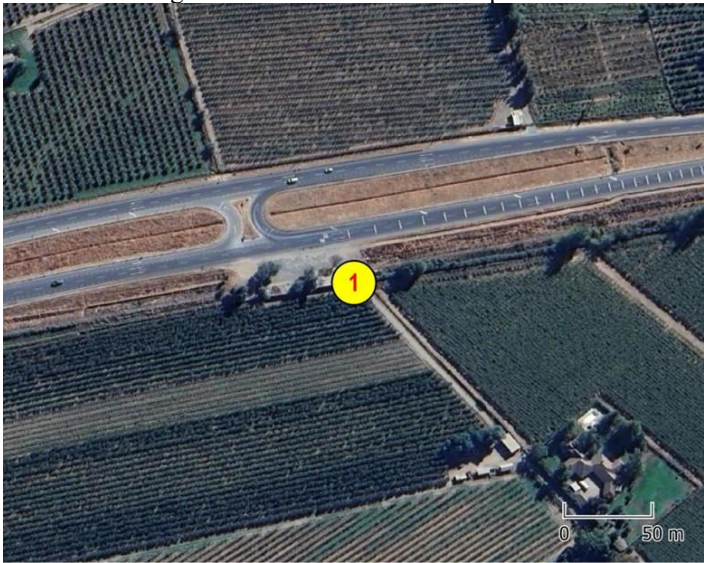
8	Vivienda de un piso ubicada en El Porvenir, sin numeración visible	1,5	Habitacional	307.227	6.166.059
9	Vivienda de un piso ubicada en Callejón El Camarón 1220	1,5	Habitacional	305.306	6.166.135
10	Oficina área de trabajadores Planta Fotovoltaica Rovián, de 1 piso.	1,5	Industrial	296.375	6.163.477
11	Módulo/Container dentro de viñedo	1.5	Comercial	292.976	6.163.956
11'	Punto de medición homologo para receptor 11, en entrada a Viñedo, ubicada por camino interior Ruta 90. Edificación de 1 piso.	1,5	Comercial	293.341	6.163.897
12	Vivienda de dos pisos ubicada a un costado de Ruta I-350	1,5 - 4	Habitacional	287.872	6.165.615
13	Vivienda de un piso ubicada en Ruta 90, colindante a empresa COAGRA Santa Cruz	1,5	Habitacional	284.696	6.166.433

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.

Fuente: Actualización de impacto acústico y vibratorio – Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Tabla 9: Ubicación y descripción de receptores humanos.⁷

A continuación, se presentan las fotografías satelitales georreferenciadas de los puntos de muestreo y evaluación:

Figura. Punto de muestreo Receptor 1.



⁷ Control acústico (2025). Informe: Actualización de impacto acústico y vibratorio – proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Documento perteneciente al expediente de evaluación ambiental del Proyecto, obtenido en el Anexo 1-52 de la Adenda.



Figura. Punto de muestreo Receptor 2.



Figura. Punto de muestreo Receptor 3.

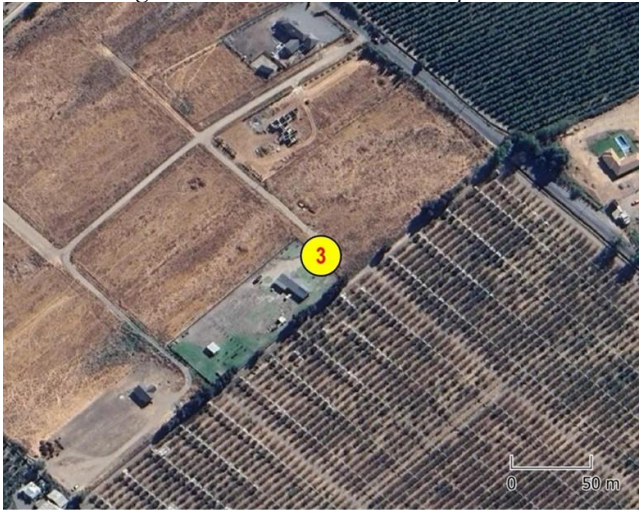


Figura. Punto de muestreo 4', homólogo a receptor 4 y 5.

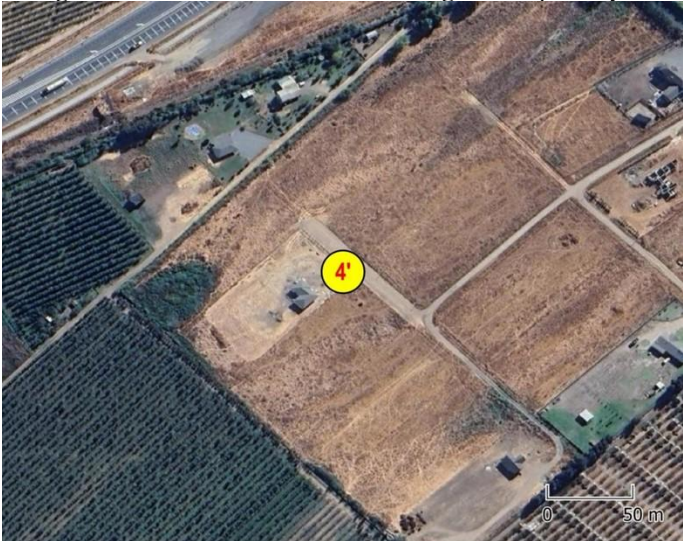


Figura. Punto de muestreo Receptor 6.



Figura. Punto de muestreo Receptor 7.



Figura. Punto de muestreo Receptor 8.

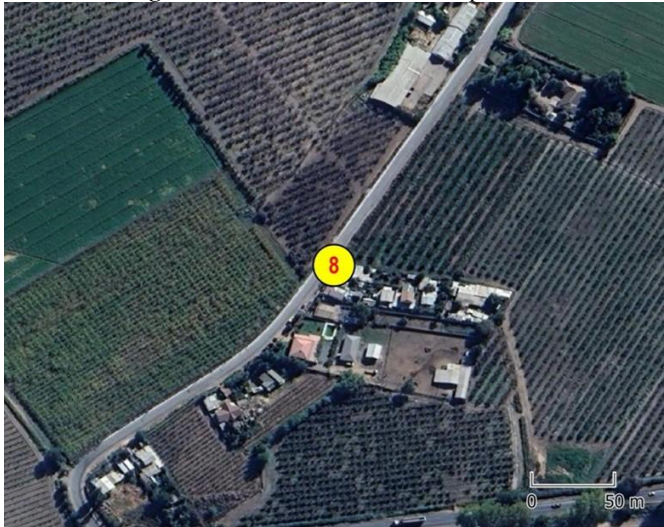


Figura. Punto de muestreo Receptor 9.



Figura. Punto de muestreo Receptor 10.



Figura. Punto de muestreo Receptor 11.



Figura. Punto de muestreo Receptor 12.



Tabla 6.7.4.1 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de ruido																																																																																												
		<i>Figura. Punto de muestreo Receptor 13.</i> 																																																																																										
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales		Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Nivel de Presión Sonora Corregido NPC (definido en el D.S. N° 38/11 MMA)																																																																																										
Límites considerados en la evaluación		Máximos permitidos definidos en el D.S. N° 38/11 MMA e la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 7.4 del Estudio del Proyecto para periodo diurno y nocturno: <i>Tabla. Niveles máximos permisibles de NPC según el D.S. N° 38/2011 del MMA.</i> <table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA</th><th colspan="2">Periodo diurno</th><th colspan="2">Periodo nocturno</th></tr><tr><th>Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]</th><th>NPC Máximo permitido [dB(A)]</th><th>Ruido de fondo, NPS_{eq} [dB(A)]</th><th>NPC Máximo permitido [dB(A)]</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="12">Zona Rural</td><td>42</td><td>52</td><td>29</td><td>39</td></tr><tr><td>1A</td><td>42</td><td>52</td><td>29</td><td>39</td></tr><tr><td>2</td><td>52</td><td>62</td><td>34</td><td>44</td></tr><tr><td>3</td><td>51</td><td>61</td><td>38</td><td>48</td></tr><tr><td>3A</td><td>51</td><td>61</td><td>38</td><td>48</td></tr><tr><td>4</td><td>54</td><td>64</td><td>37</td><td>47</td></tr><tr><td>5</td><td>54</td><td>64</td><td>37</td><td>47</td></tr><tr><td>6</td><td>43</td><td>53</td><td>36</td><td>46</td></tr><tr><td>7</td><td>50</td><td>60</td><td>38</td><td>48</td></tr><tr><td>8</td><td>52</td><td>62</td><td>37</td><td>47</td></tr><tr><td>9</td><td>41</td><td>51</td><td>32</td><td>42</td></tr><tr><td>10</td><td>46</td><td>56</td><td>38</td><td>48</td></tr><tr><td>11</td><td rowspan="3">Zona III</td><td>44</td><td>54</td><td>37</td><td>47</td></tr><tr><td>12</td><td>54</td><td>64</td><td>48</td><td>50</td></tr><tr><td>13</td><td>55</td><td>65</td><td>49</td><td>50</td></tr></table> Fuente: Actualización de impacto acústico y vibratorio – Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Tabla 33: Niveles máximos permisibles de NPC según el D.S. N°38/2011 del MMA.⁸				Receptor	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno		Periodo nocturno		Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]	NPC Máximo permitido [dB(A)]	1	Zona Rural	42	52	29	39	1A	42	52	29	39	2	52	62	34	44	3	51	61	38	48	3A	51	61	38	48	4	54	64	37	47	5	54	64	37	47	6	43	53	36	46	7	50	60	38	48	8	52	62	37	47	9	41	51	32	42	10	46	56	38	48	11	Zona III	44	54	37	47	12	54	64	48	50	13	55	65	49	50
Receptor	Zonificación según D.S. N° 38/2011 del MMA	Periodo diurno		Periodo nocturno																																																																																								
		Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]	NPC Máximo permitido [dB(A)]	Ruido de fondo, NPS _{eq} [dB(A)]	NPC Máximo permitido [dB(A)]																																																																																							
1	Zona Rural	42	52	29	39																																																																																							
1A		42	52	29	39																																																																																							
2		52	62	34	44																																																																																							
3		51	61	38	48																																																																																							
3A		51	61	38	48																																																																																							
4		54	64	37	47																																																																																							
5		54	64	37	47																																																																																							
6		43	53	36	46																																																																																							
7		50	60	38	48																																																																																							
8		52	62	37	47																																																																																							
9		41	51	32	42																																																																																							
10		46	56	38	48																																																																																							
11	Zona III	44	54	37	47																																																																																							
12		54	64	48	50																																																																																							
13		55	65	49	50																																																																																							
Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.		Se debe realizar un monitoreo bimestral diurno durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, etapa constructiva que comienza desde el mes de julio del año 2026 y se extenderá por dos (2) años, en el caso de la fase de cierre, se proyecta su inicio en el mes de julio del año 2078, para finalizar en 2079. Para la fase de operación, se debe realizar un monitoreo bimestral diurno desde el inicio de la etapa en julio de 2028 hasta el mismo mes del año 2078, condicionado hasta la verificación de cumplimiento en todos los receptores monitoreados.																																																																																										
Método o procedimiento de muestreo,		La metodología establecida en el D.S. N° 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente (medición de ruido) ⁹ y Resolución Exenta N° 867/2016 del SMA (Inspección medidas de control de ruido).																																																																																										

⁸ Control acústico (2025). Informe: Actualización de impacto acústico y vibratorio – proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Documento perteneciente al expediente de evaluación ambiental del Proyecto, obtenido en el Anexo 1-52 de la Adenda.

⁹ Decreto N°38/2011 del MMA: Establece Norma de Ruido generados para fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146, de 1997, Ministerio Secretaría General de la República.



Tabla 6.7.4.1 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de ruido	
medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Que consideran los siguientes procedimientos de medición: - Las mediciones se efectuarán con un sonómetro integrador y calibrador de clase 1 o 2, respaldado con sus respectivos certificados de calibración vigentes, según lo dispuesto en los artículos N°11 y N°12. - Se determinará el Nivel de presión sonora corregido (NPC) mediante medición de ruido en ponderación frecuencial A y respuesta lenta. - La medición debe realizarse en la propiedad del receptor, en la condición más desfavorable y de exposición al ruido. - Para mediciones externas: un (1) punto de medición. Equipo de medición entre 1,2 a 1,5 [m] de altura sobre el suelo, a 3,5 [m] de distancia de cualquier estructura. - Para mediciones internas: tres (3) puntos de medición separados a 0,5 [m] de distancia. Equipo de medición entre 1,2 a 1,5 [m] de altura sobre el suelo, a 1 [m] o más de distancia de cualquier pared y 1,5 [m] de ventanas o puertas. - Para cada punto, se deberán registrar el NPSeq, NPSmín y NPSmáx en un periodo de 3 [min], descartando las mediciones en las que ruidos ocasionales afecten los resultados. - Para cada medición individual, se toma el mayor valor entre el NPSeq y el NPSmáx restado 5 [dB], luego se realiza el promedio aritmético entre cada valor resultante de todas las mediciones. - En caso de mediciones internas, se deberá aplicar la corrección por ventanas, vanos o puertas, diferenciándose si están abiertas o cerradas, sumando 5 o 10 [dB] respectivamente. - Cuando el ruido de fondo afecte las mediciones se deberá seguir el procedimiento descrito en el Artículo N°19, realizando una medición de NPSeq ininterrumpida de máximo 30 [min], registrando el valor promedio cada 5 [min] y deteniendo el registro hasta alcanzar diferencias menor o igual a 2 [dB] entre dos periodos consecutivos. El valor resultante será el NPSeq correspondiente al último registro. - El nivel corregido se verá directamente afectado por una diferencia menor a 10 [dB] entre el nivel de presión medido y el ruido de fondo, anulando la medición en caso de que la diferencia sea menor a 3 [dB]. Si los niveles medidos están por debajo del límite permitido, se considerará cumplimiento aún en condiciones de medición nula. En caso de que no se cumpla dicha condición se deberá repetir la medición con menor nivel de ruido de fondo o en su defecto, proyectar niveles de ruido con la norma técnica ISO 9613.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.

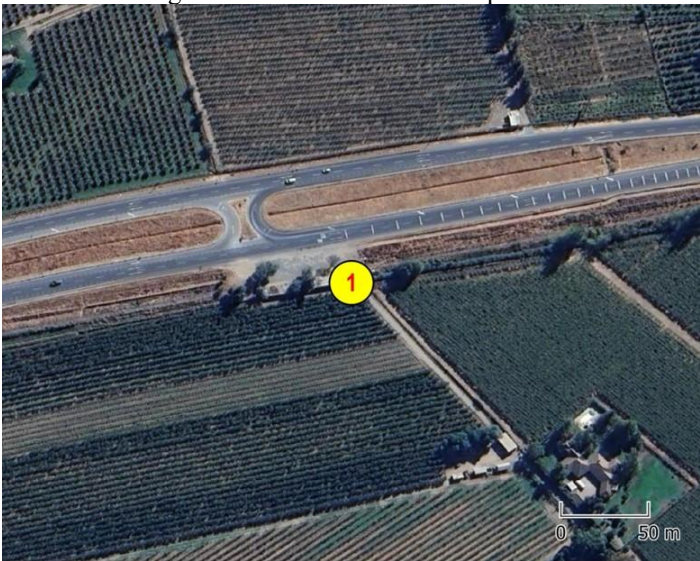
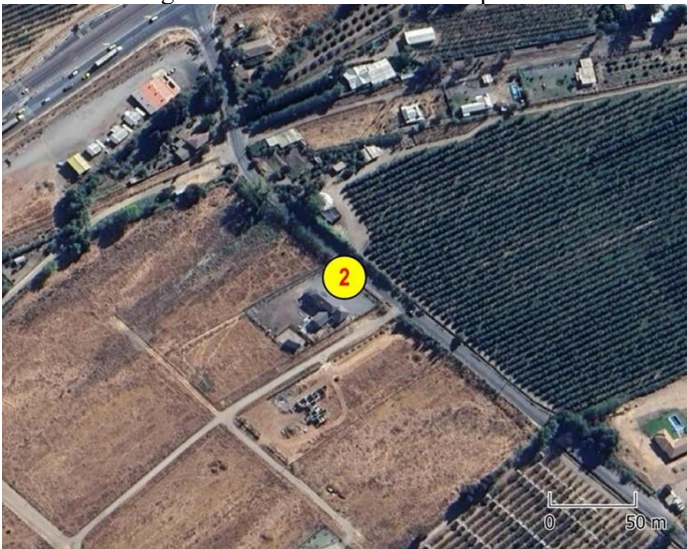
5.2.4.16Seguimientos asociados a Medidas de Control en Vibraciones

Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones						
Fase en la que aplica	Fase de construcción y cierre					
Impacto ambiental	Impacto Vibraciones en receptores sensibles					
Medidas asociadas	• Inspección ambiental • Medición, muestreo y análisis de vibraciones					
Descripción de las medidas asociadas	Consiste en realizar un monitoreo de vibraciones en la totalidad de los puntos planteados en el Estudio del Proyecto.					
Ubicación de puntos o sitios de muestreo, medición, análisis y/o control.	Tabla. Ubicación y descripción de receptores humanos.					
	Receptor	Descripción	Altura del receptor [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
					Datum WGS 84	
					Huso 19 H	
					Este	Norte
	1	Entrada a parcela 33 "Vilches - Becerra" ubicada a un costado de	1,5	Habitacional	313.386	6.168.367



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones						
		Ruta 90. Vivienda de 1 piso.				
	1A	Vivienda de un piso, ubicada a un costado sur de la Ruta 90	1,5	Habitacional	312.578	6.168.201
	2	Vivienda de 2 pisos, Rinconada de Manantiales Parcela 33, Lote 3	1,5 – 4	Habitacional	312.095	6.167.938
	3	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	312.103	6.167.749
	3A	Vivienda de un piso, ubicada en condominio “Portones de manantiales”, Ruta I-860	1,5	Habitacional	312.450	6.167.958
	4	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.938	6.167.586
	4’	Punto de medición homólogo para receptores 4 y 5, en portón de acceso.	1,5	Habitacional	311.894	6.167.781
	5	Vivienda de un piso ubicada en camino interior, Ruta I - 860	1,5	Habitacional	311.554	6.167.373
	6	Vivienda de 2 pisos, ubicada en camino San Andrés, Casa 5	1,5 – 4	Habitacional	308.589	6.166.767
	7	Vivienda de 2 pisos, ubicada en Ruta I-830, sin numeración visible	1,5 – 4	Habitacional	307.316	6.166.208
	8	Vivienda de un piso ubicada en El Porvenir, sin numeración visible	1,5	Habitacional	307.227	6.166.059
	9	Vivienda de un piso ubicada en Callejón El Camarón 1220	1,5	Habitacional	305.306	6.166.135
	10	Oficina área de trabajadores Planta Fotovoltaica Rovián, de 1 piso.	1,5	Industrial	296.375	6.163.477
	11	Módulo/Container dentro de viñedo	1.5	Comercial	292.976	6.163.956
	11’	Punto de medición homologo para receptor 11, en entrada a Viñedo, ubicada por camino interior Ruta 90. Edificación de 1 piso.	1,5	Comercial	293.341	6.163.897



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones						
	12	Vivienda de dos pisos ubicada a un costado de Ruta I-350	1,5 - 4	Habitacional	287.872	6.165.615
	13	Vivienda de un piso ubicada en Ruta 90, colindante a empresa COAGRA Santa Cruz	1,5	Habitacional	284.696	6.166.433
Nota: Coordenadas obtenidas en terreno. Fuente: Actualización de impacto acústico y vibratorio – Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Tabla 9: Ubicación y descripción de receptores humanos.¹⁰ A continuación, se presentan las fotografías satelitales georreferenciadas de los puntos de muestreo y evaluación: Figura. Punto de muestreo Receptor 1.  Figura. Punto de muestreo Receptor 2. 						

¹⁰ Control acústico (2025). Informe: Actualización de impacto acústico y vibratorio – proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Documento perteneciente al expediente de evaluación ambiental del Proyecto, obtenido en el Anexo 1-52 de la Adenda.

Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones

Figura. Punto de muestreo Receptor 3.

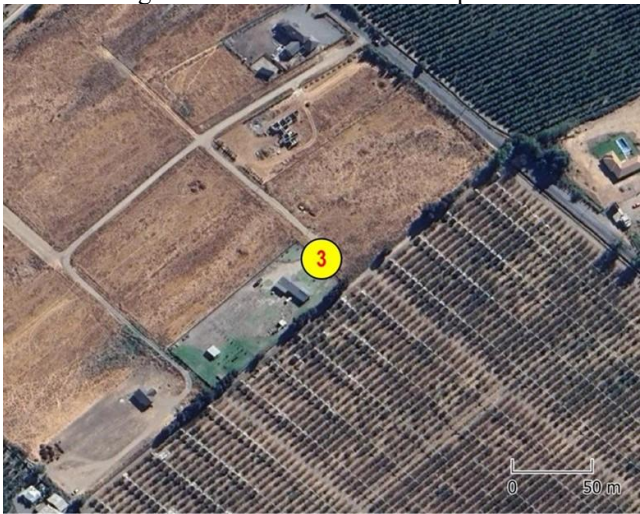


Figura. Punto de muestreo 4', homólogo a receptor 4 y 5.

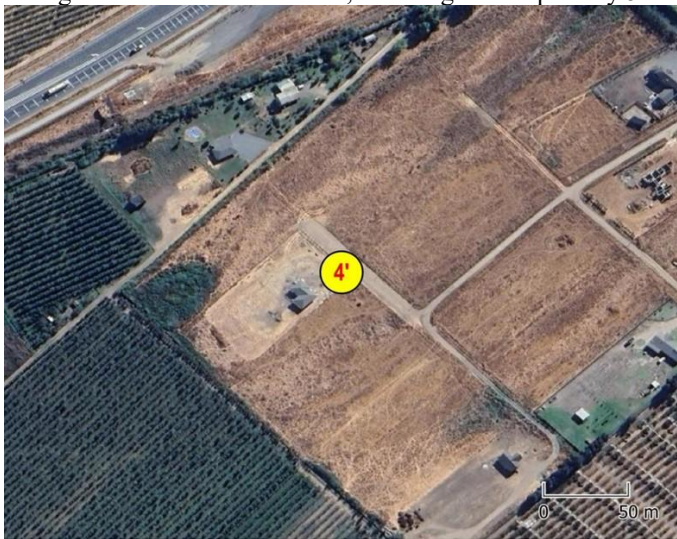


Figura. Punto de muestreo Receptor 6.



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones

Figura. Punto de muestreo Receptor 7.



Figura. Punto de muestreo Receptor 8.

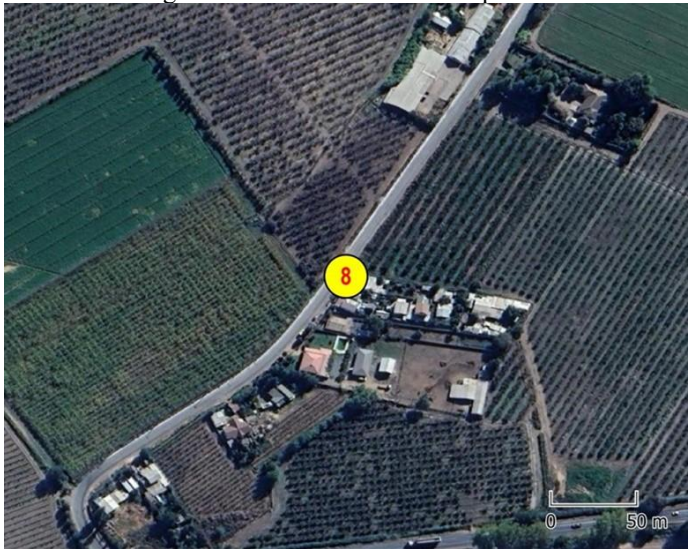


Figura. Punto de muestreo Receptor 9.



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones

Figura. Punto de muestreo Receptor 10.

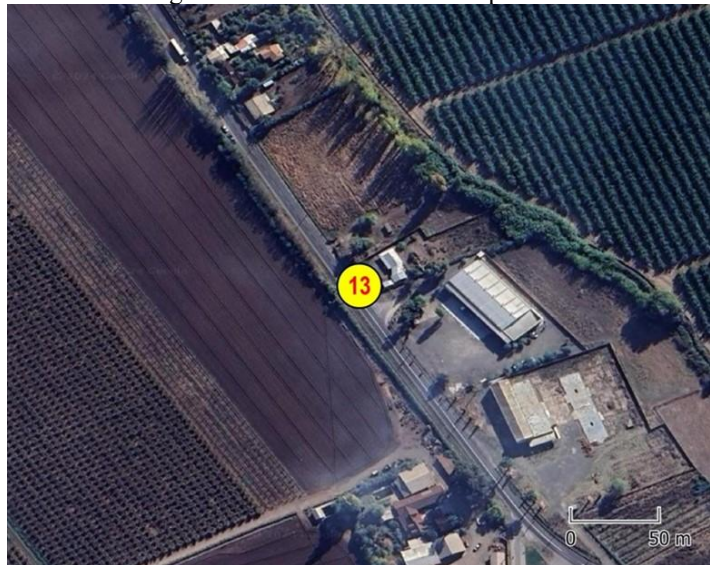


Figura. Punto de muestreo Receptor 11.



Figura. Punto de muestreo Receptor 12.



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones																										
	Figura. Punto de muestreo Receptor 13. 																									
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Para la medida los parámetros de medición corresponden a: Valores de Velocidad Vertical de Partícula (Lv) en [mm/s].																									
Límites considerados en la evaluación	Criterio de molestia y Criterio de daños definidos en FTA de Estados Unidos y la definición de máximos permitidos presentada en el Capítulo 4.3 del Estudio del Proyecto. Tabla. Niveles máximos de referencia según FTA. <table><tr><th>Receptor</th><th>Categoría Criterio de Molestia</th><th>Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]</th><th>PPV [in/s] para Criterio de daño</th><th>Lv aproximado [VdB] para Criterio de daño</th></tr><tr><td>1 al 9</td><td>2</td><td>72</td><td>0,2</td><td>94</td></tr><tr><td>1A y 3A</td><td>2</td><td>72</td><td>0,2</td><td>94</td></tr><tr><td>10 y 11</td><td>3</td><td>75</td><td>0,2</td><td>94</td></tr><tr><td>12 y 13</td><td>2</td><td>72</td><td>0,2</td><td>94</td></tr></table> Fuente: Actualización de impacto acústico y vibratorio – Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Tabla 13: Niveles máximos de referencia según FTA.¹¹	Receptor	Categoría Criterio de Molestia	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	PPV [in/s] para Criterio de daño	Lv aproximado [VdB] para Criterio de daño	1 al 9	2	72	0,2	94	1A y 3A	2	72	0,2	94	10 y 11	3	75	0,2	94	12 y 13	2	72	0,2	94
Receptor	Categoría Criterio de Molestia	Máximo de referencia para Criterio de Molestia según FTA, en [VdB]	PPV [in/s] para Criterio de daño	Lv aproximado [VdB] para Criterio de daño																						
1 al 9	2	72	0,2	94																						
1A y 3A	2	72	0,2	94																						
10 y 11	3	75	0,2	94																						
12 y 13	2	72	0,2	94																						
Duración y frecuencia de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Se debe realizar un monitoreo bimestral diurno durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto, etapa constructiva que comienza desde el mes de julio del año 2026 y se extenderá por dos (2) años. En el caso de la fase de cierre, se proyecta su inicio en el mes de julio del año 2078, para finalizar en 2079.																									
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro.	Procedimiento de medición basado en la metodología establecida en el FTA de Estados Unidos (medición de vibraciones), según se declaran las siguientes consideraciones generales para caracterizar las condiciones basales de un receptor: - Ubicación del transductor: en los mismos receptores evaluados para la componente ruido, preferiblemente en los exteriores de las edificaciones para evitar registrar vibraciones o resonancias propias de las estructuras interiores. - Montaje: Utilizar pegamento de alta adherencia o cera en superficies lisas o metálicas, en casos donde la superficie del suelo sea más irregular utilizar una placa metálica acoplada a una estaca metálica enterrada en el suelo. - Para caracterizar condiciones basales, registrar durante un periodo de 10 a 30 [min] y obtener un nivel de vibración promedio.																									

¹¹ Control acústico (2025). Informe: Actualización de impacto acústico y vibratorio – proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz”. Documento perteneciente al expediente de evaluación ambiental del Proyecto, obtenido en el Anexo 1-52 de la Adenda.



Tabla 6.7.4.2 Seguimiento asociado al Componente Ruido – Monitoreo de vibraciones	
	Para eventos esporádicos es posible caracterizar con el nivel máximo de vibración instantáneo (Lv máx) en el momento que ocurra tal evento.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento.	20 días hábiles una vez finalizadas las mediciones de terreno.

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1 Geoinformación

A continuación, se presentan los antecedentes referentes a la geoinformación del Proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Este apartado se enmarca en lo indicado por el SEA a través *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025, o el que lo reemplace, disponible en el centro de documentación del SEA.

Las solicitudes de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación indicadas durante el proceso de tramitación del Proyecto pudieron estar originadas por la identificación de diferencias entre los formatos de los archivos espaciales cargados por el Titular con los habilitados en el e-SEIA, pudiendo ser incompatibles con el “Mapa de ubicación del Proyecto”, haber ausencia de geoinformación, o identificar inconsistencias entre el contenido de la geoinformación con lo declarado por el Titular en la DIA o sus respectivas ADENDA o ADENDA Complementaria. Por lo anterior, a continuación, se presenta un resumen que identifica las modificaciones realizadas a los archivos espaciales a lo largo de la tramitación del Proyecto:

A continuación, se presentan los archivos espaciales considerados para la conformación del presente ICE y visualizados en el “Mapa de ubicación del Proyecto” referente a partes, obras y acciones, a las áreas de influencia y caracterización de la DIA.

Tabla 7.1.2 Archivos espaciales considerados para la representación cartográfica en DatumWGS84 de las partes, obras y acciones del Proyecto	
Origen	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Caminos existentes adecuación.rar .rar (47.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Caminos existentes.rar .rar (8.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Caminos nuevos.rar .rar (18 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Combustion Maquinaria fuera de Ruta.rar .rar (5.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Compactacion.rar .rar (5.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Edificaciones e instalaciones.rar .rar (7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Emisiones tránsito en caminos.rar .rar (184.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Erosion de Material en Acopio.rar .rar (5.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Escarpe.rar .rar (5.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Estanque_de_combustible.rar .rar (1.6 KB)



ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Estructuras.rar .rar (16.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Excavaciones.rar .rar (5.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Fosa_Septica.rar .rar (1.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Franja de seguridad.rar .rar (12.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Frentes de trabajo.rar .rar (11.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Electrogenos.rar .rar (5.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Humectación rutas cercanas a viñedos.rar .rar (3.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Instalaciones de faena.rar .rar (126.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	LAT.rar .rar (1.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Nivelacion.rar .rar (5.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Plaza de tendido.rar .rar (2.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	<u>Predios</u> .rar .rar (49 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Señalética preventiva Incendios Forestales.rar .rar (2.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Subestaciones.rar .rar (3.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Transferencia de Material.rar .rar (5.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Ubicación bins isoterminos.rar .rar (2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Vallados Frentes de Trabajo.rar .rar (10.5 KB)

Tabla 7.1.4 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de las áreas de influencia del Proyecto		
Origen	Objeto de protección	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Areas Protegidas	AI_Areas_Protegidas.rar .rar (10.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Arqueología	AI_Arqueologia.rar .rar (33.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire	AI_Calidad_del_Aire.rar .rar (9.6 KB)



Origen	Componente ambiental	Nombre del archivo
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Acuífero Tinguiririca - Rio Rapel.shp.zip .zip (1.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Ambientes.rar .rar (264.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Patrimonio Cultural	Antecedentes Bibliográficos_Arqueologia.zip .zip (959 B)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Patrimonio Cultural	Hallazgos.rar .rar (1.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Patrimonio Cultural	No prospectable.zip .zip (1.2 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Patrimonio Cultural	Tracks.rar .rar (269.8 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Apiarios en AI.rar .rar (3.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Área aportante.rar .rar (93.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	Áreas pobladas.rar .rar (25.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	<u>Infraestructura y equipamiento comunitario.rar</u> .rar (1.8 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	Kmz Estudio Vial.shp.zip .zip (16.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	Sectores_nancagua_nuevo.zip .zip (4.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	Sectores_placilla_nuevo.zip .zip (3.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Grupos Humanos	Sectores_santa cruz_nuevo.shp.zip .zip (902 B)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Areas Protegidas	Áreas protegidas.rar .rar (454 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje/Turismo	Atractivos turísticos locales.rar .rar (17.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje/Turismo	Atractivos_AI_turismo.rar .rar (8.2 KB)



Fisicos/enviados.php?id_documento=2167816465		
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje/Turismo	Atractivos_turisticos_Sernatur.rar .rar (11.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje/Turismo	Servicios_AI_turismo.rar .rar (2.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje	Cuencas visuales.rar .rar (341.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje	Intervisibilidad_b.rar .rar (176 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje	PO_paisaje_G6_1.rar .rar (2.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Paisaje	UP_G6_1.rar .rar (117.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	ZOIT/Paisaje	Destino_Turistico_Sernatur.rar .rar (60 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Calicatas.rar .rar (2.1 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Calicatas.rar .rar (1.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	CCUS.rar .rar (11.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Clasificación Koppen Geiger.rar .rar (202.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Cuenca.rar .rar (37.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Erosión.rar .rar (11.3 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire	Estaciones meteorologicas.shp.zip .zip (934 B)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire	Estaciones pluviometricas.rar .rar (3.8 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire	<u>Pp maxima diarias.rar</u> .rar (30.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire	<u>Puntos G06-1.zip</u> .zip (2.5 KB)



Fisicos/enviados.php?id_documento=2167816465		
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Calidad del Aire/Ruido/Grupos Humanos	<u>Receptores Humanos ON.shp.zip</u> .zip (790 B)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Estacionesdemuestreo.zip .zip (24.8 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Flora y vegetación.rar .rar (4.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Fotografías.rar .rar (6.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Geología.rar .rar (31.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Geomorfología.rar .rar (31.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	<u>Inundación TB1.rar</u> .rar (36.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	<u>Inundación TB3.rar</u> .rar (381.7 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Inundación TB4.rar .rar (847.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	<u>Inundación.rar</u> .rar (6.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Microcuenca.rar .rar (58 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	<u>Obras de defensa.rar</u> .rar (4.4 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Receptores.rar .rar (1.5 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Red canales locales.rar .rar (181.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Registro Coipo.rar .rar (2.9 KB)
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementosFisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	Subcuenca.rar .rar (14.4 KB)



Fisicos/enviados.php?id_documento=2167816465		
ADENDA Complementaria https://seia.sea.gob.cl/elementos/Fisicos/enviados.php?id_documento=2167816465	Recursos Naturales	UHS.rar .rar (11 KB)

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Antecedentes Generales

En el ANEXO 5.3 de la ADENDA Complementaria el Titular presenta de manera actualizada y ampliada la Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, mayores antecedentes revisar el citado ANEXO.

En el documento referido en el párrafo anterior se indica:

El Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz”, en adelante “Proyecto”, consiste en la construcción de una nueva línea de transmisión de doble circuito en 154 kV y, al menos, 150 MVA de capacidad de transmisión a 35°C temperatura ambiente con sol, para cada circuito, entre el nuevo patio de 154 kV de la “Subestación Santa Cruz” y la “Subestación Tinguiririca”, con sus respectivos paños de conexión en cada subestación de llegada. Este Proyecto se encuentra en el Plan de Expansión Anual de Transmisión, según lo establecido en el Decreto Exento 257/2022, del Ministerio de Energía, en el ítem 2.6 referente a la Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca-Santa Cruz.

En el presente ANEXO describe el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias para el Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°19 letra a.8) del D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que indica lo siguiente: *“a.8) Un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencias identificadas, según lo establecido en el párrafo 2° del Título VI de este Reglamento”*. De igual modo, el Reglamento en su Artículo 102 estipula que *“si de la descripción del Proyecto o actividad o de las características de su lugar de emplazamiento, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el Titular deberá proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias”*.

En base a lo anterior, y considerando lo indicado en el Artículo 103 del RSEIA *“El Plan deberá identificar las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia”*.

En primer lugar, se identificarán los posibles riesgos que se podrían presentar durante el desarrollo del Proyecto, es decir, durante las fases de construcción, operación y/o cierre. Luego, teniendo en consideración lo expuesto en el Artículo 104 del Reglamento, se *“deberá describir las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. El objetivo de estas medidas es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan”*.

Con la implementación de la Ley 21.455, conocida como la Ley Marco de Cambio Climático, desde el 13 de junio de 2022, y la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023), se lleva a cabo una evaluación de los riesgos climáticos. Estos riesgos deben tener en cuenta las posibles contingencias derivadas de eventos extremos naturales, cuya frecuencia y magnitud se ven incrementadas debido al cambio climático.

Finalmente, en la fase de operación del Proyecto, la comunicación de informes sobre alertas, contingencias e incidentes se llevará a cabo a través del sistema de seguimiento ambiental, siguiendo las normativas establecidas en la Resolución Exenta N°885 de 2016 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA). En caso de ser necesario se deberá actualizar el Plan de Prevención de Contingencias y/o el Plan de Emergencia, para lo cual se enviarán los documentos correspondientes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), de acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N°1610 de 2019 del MMA.

OBJETIVOS

Desarrollar un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de acuerdo a las actividades que se realizarán durante las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Identificar los riesgos y contingencias que podrían dañar a los trabajadores, componentes ambientales, animales o a la población, en el entorno del Proyecto, incluyendo las situaciones derivadas por efecto del cambio climático.



- Proteger la integridad física del personal en cada una de las fases del Proyecto y minimizar la probabilidad de ocurrencia de los daños de equipos, instalaciones y del medio ambiente.
- Capacitar al personal sobre sus funciones, responsabilidades, la forma de prevenir y actuar frente a alguna contingencia y/o emergencia.
- Definir medidas a desarrollar para evitar la probabilidad de que ocurran riesgos o contingencias.
- Describir las acciones que permitan controlar cualquier tipo de emergencia que se podría dar en las dependencias o cercanías del Proyecto en cada una de las etapas del Proyecto.
- Entregar a todo el personal el listado de teléfonos de emergencia de las comunas de Santa Cruz, Nancagua, Placilla y también de la Región de O'Higgins.
- Lograr establecer la normalidad operacional en el menor tiempo posible

ALCANCE

El alcance del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias es aplicable al personal (propio y contratistas) que trabajará durante las distintas fases del Proyecto y sus consecuentes actividades (construcción, operación y cierre), y componentes ambientales que pudieran verse afectados por los riesgos, ante contingencias o emergencias que se pudieran producir durante dichas fases.

DEFINICIONES

- Accidente: Todo incidente cuya consecuencia es una pérdida directa y mensurable, sean lesiones a las personas, efectos al medio ambiente o pérdidas materiales.
- Alarma: es una señal o aviso sobre algo que va a suceder en forma inminente o ya está ocurriendo. Por lo tanto, su activación significa ejecutar las instrucciones establecidas para una emergencia.
- Alerta: es un estado declarado, indica mantenerse atento.
- Emergencia: Evento imprevisto que genere o pueda generar daños a las personas, instalaciones, equipos, medio ambiente y/o comunidad.
- EPP: Equipos de protección personal.
- Evacuación: Abandono de una sala de control, oficina, recinto, etc., en que se ha decretado una emergencia.
- Incidente: Todo evento indeseado que puede generar efectos negativos en las personas y/o el medio ambiente.
- Medidas de control de accidentes: Conjunto de medidas que tienen por finalidad intervenir eficazmente en los sucesos que alteren el desarrollo normal de un Proyecto o actividad, en tanto puedan causar daño a la vida, a la salud o impactos al medio ambiente.
- Peligro: situación que genera un nivel de amenaza a la vida, salud, la propiedad o el medio ambiente.
- Personal de apoyo emergencia: es el grupo de trabajadores organizados, entrenados y equipados para identificar las condiciones de riesgo que puedan generar emergencias y actuar adecuadamente controlando o minimizando sus consecuencias.
- Plan de Emergencias: Acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. El objetivo de estas medidas es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.
- Plan de Prevención de Contingencias: Plan que identifica las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o bien minimizar su probabilidad de ocurrencia.
- Riesgo: probabilidad de ocurrencia de un evento que impacte negativamente a las personas, instalaciones y/o al medio ambiente.
- Vías de evacuación: son aquellas vías que, estando siempre disponibles para permitir la evacuación (escaleras de emergencia o servicio, pasillos, patios interiores etc.), ofrecen una mayor seguridad frente al desplazamiento masivo y conducen a la zona de seguridad de un recinto.
- Zona segura: Es aquel lugar físico de la infraestructura que posee una mayor capacidad de protección masiva frente a los riesgos derivados de una emergencia y que además ofrece las mejores posibilidades de abandono definitivo de un recinto.

RESPONSABLES

Los principales actores responsables dentro del Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias se relacionan directamente con todas las fases del Proyecto. Durante la fase de construcción se considera a los supervisores, experto en prevención de riesgos y todos los trabajadores que serán contratados por el Titular del Proyecto o por empresas contratistas. A continuación, se describe las responsabilidades para cada cargo del Proyecto:

- Administrador de contrato: Es el responsable de entregar los recursos necesarios para atender las contingencias y emergencias contenidas en el presente plan y de velar por su correcto funcionamiento. Además, es el encargado de establecer contacto con autoridades locales en caso de que corresponda.
- Supervisores o líderes de área: Son los responsables del control de las situaciones que puedan generar una emergencia (coordinador de emergencia), debe realizar inspecciones a las áreas, materiales y



equipos que pueden ser la fuente de una emergencia y tomar las medidas preventivas que correspondan.

- Experto en Prevención de Riesgos: Es el responsable de planificar, organizar, asesorar, ejecutar, supervisar y promover acciones permanentes para evitar accidentes del trabajo y enfermedades profesionales. Además, será quien evalúe las situaciones que se produzcan y decida las medidas a tomar, entre las cuales se encuentran:
 - Velar por el correcto funcionamiento del plan.
 - Supervisar el Plan de emergencia.
 - Mantener actualizado el plan.
 - Verificar regularmente que las zonas de seguridad estén despejadas.
- Supervisor o encargado ambiental: Es el responsable de planificar, organizar, asesorar, ejecutar, supervisar y promover acciones permanentes para evitar impactos negativos a las diferentes componentes ambientales que se relacionan con el Proyecto.
- Trabajadores: Deberán participar activamente en el reporte de situaciones que pudieran generar una emergencia, así como también acatar las instrucciones dadas por su Supervisor cada vez que ocurra una emergencia.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO

Los riesgos previstos, por cada fase de desarrollo del Proyecto, ya sea de origen natural y/o antrópico, se indican en Tabla 1, y detallan en los apartados siguientes.

La identificación de riesgos ambientales ha sido determinada sobre la base de la tipología de Proyecto, es decir, sus partes, obras y acciones, así como la descripción de la fase de construcción, operación y cierre, en relación con las características ambientales de la implantación del Proyecto.

Riesgo			Fases		
			Construcción	Operación	Cierre
Natural	1	Sismos	X	X	X
	2	Eventos climáticos extremos (lluvias torrenciales y vientos fuertes, tormenta eléctrica)	X	X	X
	3	Inundaciones	X	X	X
	4	Remoción en masa	X	X	X
Antrópico	5	Incendios	X	X	X
	6	Incendios forestales	X	X	X
	7	Afloramiento de aguas subterráneas por excavaciones	X	-	X
	8	Hallazgos del tipo cultural arqueológico y/o paleontológico terrestre	X	-	-
	9	Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo	X	X	X
	10	Incidentes en las Fosa Séptica (FS) y baños químicos	X	-	X
	11	Afectación de recursos hídricos	X	X	X
	12	Accidentes asociados a fauna nativa silvestre	X	X	X
	13	Derrame y vertimiento de áridos y gravas	X	-	X

Fuente: Mayores antecedentes ver Tabla 1 del ANEXO 5.3 de la ADENDA Complementaria

SISTEMA DE COMUNICACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Para una eficiente aplicación de los planes de prevención contingencias y emergencias expuestos, se deberá contar con una comunicación expedita entre el Líder de área y personal de apoyo, así como con los actores relevantes externos.

Los mecanismos de comunicación ante una emergencia serán:

- Alarma a viva voz: Deberá usarse para comunicar la emergencia a las personas que se encuentran alrededor de la persona que se está comunicando la alarma.
- Alarma por medio de sirenas, citófono, radio o teléfono.
- Además, se debe establecer contacto con las entidades externas encargadas de atender las emergencias: Centro asistencial, Bomberos, Carabineros, Municipalidad, SENAPRED.

Existirá un procedimiento de comunicación y trabajo con las Comunidades cercanas al área del Proyecto, cuyo objetivo será mantener una comunicación expedita y transparente entre las partes y un flujo permanente de información, en particular durante situaciones de emergencia.



Existirán dos canales de comunicación entre las Comunidades, Municipios respectivos y el Titular del Proyecto que operarán en situaciones de contingencia y emergencia, las que regirán para todas las fases (construcción, Operación y Cierre):

- Visita a domiciliaria o contacto telefónico con representantes de las comunidades y municipios.
- Reuniones con representante de la empresa.

Para ambos canales, el Titular dará cuenta de las gestiones que se abordaron en la emergencia suscitada para su control y seguimiento. Cabe destacar que además de los riesgos desarrollados, este canal de información incorporará el aviso de eventos como interrupciones o cortes de rutas, accidentes en ruta, entre otros.

SIMULACROS

Los planes antes descritos, estarán de acuerdo con un programa anual de simulacros que será establecido previo al inicio de las actividades de construcción.

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN ANTE EMERGENCIAS

Se deberá disponer de un plan de entrenamiento para todo el personal de la faena, con la finalidad de mantenerlos debidamente entrenados para prevenir y enfrentar cualquier emergencia. Estas capacitaciones se deberán realizar a través de charlas periódicas en las que se describan los riesgos existentes, formas de solución y mitigación y procedimientos a actuar en caso de que ocurra cualquier accidente y/o incidente. Las acciones que deberá adoptarse serán las siguientes:

- Entrenamiento y capacitación en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
- Difusión de los procedimientos del Plan al personal operativo.
- Charlas de capacitación y adoctrinamiento.
- Publicación de boletines de seguridad, afiches, etc.
- Prácticas y manejo de implementos de seguridad.
- Práctica y entrenamiento sobre procedimiento de evacuación, simulacros y de emergencia.
- Revisiones periódicas de las instalaciones de trabajo, de los EPP, vehículos, extintores, etc.
- Implementar en las áreas de trabajo de carteles o paneles informativos sobre medidas de mitigación de riesgos, consejos de seguridad, teléfonos de contacto a los que llamar en caso de emergencia, canal de transmisión en caso de emergencia, etc.

Durante el proceso de implementación del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias se deberá elaborar una lista de contactos claves (internos y externos) tanto de entidades estatales, locales, proveedores de materiales y equipos y del personal a cargo de las operaciones. Esta lista deberá ser actualizada en la medida de la puesta en funcionamiento de las faenas y en caso se cuente con nuevos proveedores.

8.2 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.2.1 Riesgo o contingencia Actividad sísmica

Tabla 8.2.18.2.1 Riesgo Actividad sísmica	
Riesgo	Actividad sísmica
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas de trabajo
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Se diseñará de forma previa al desarrollo del Proyecto un Plan de evacuación en caso de sismos, que será difundido y estará disponible para el conocimiento de todo el personal. – Se realizarán capacitaciones de forma anual al personal sobre labores de rescate y emergencia en caso de sismo. Igualmente, se realizarán simulacros con y sin previo aviso. – Las capacitaciones comprenderán medidas físicas, psicológicas y técnicas, con la finalidad de otorgar las herramientas necesarias en caso de riesgo y proteger la integridad de todo el personal. – Se definirán y se encontrarán debidamente señalizadas las zonas de seguridad y vías de escape.



	– Se contará con respaldo de energía para los sistemas críticos para la continuidad operaciones y para la prestación de primeros auxilios en caso de que se requiera. – Se efectuarán mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos del Proyecto. – No se almacenarán elementos pesados en altura.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrá registro de las capacitaciones llevadas a cabo sobre medidas de evacuación y procedimientos que involucren simulacros, a través de la firma de los participantes. – Los registros mencionados deberán contemplar el nombre y firma de los participantes, además, de indicar la fecha, relator y tema.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de riesgo sísmico se llevarán a cabo las siguientes actividades: – Se activará la alarma de sismo. – Se suspenderán las actividades de la faena. – Se evacuará al personal hacia las zonas de seguridad definidas previamente. – Se deberá buscar refugio en lugares identificados y definidos previamente, tales como al interior de edificios, bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, entre otros; procurando alejarse de cables eléctricos, lugares donde se podrían caer objetos y de ventanas y ventanales. – Los líderes de área (asignados para estos casos) serán los responsables de evacuar a todo el personal hacia las zonas seguras, verificando que nadie quede en el área afectada. – Todo el personal deberá mantener la calma y avanzar de forma ordenada siguiendo las instrucciones del líder de área. – Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. – Se verificará que el lugar donde se emplazan las obras no presente daños que pongan en peligro la seguridad del personal. – Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el sismo haya terminado y el líder de área lo autorice.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se mantendrá en terreno registro de la activación del plan de emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.2 Riesgo o contingencia Eventos climáticos extremos

Tabla 8.2.28.2.1 Riesgo Eventos climáticos extremos



Riesgo	Eventos climáticos extremos
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las Fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones asociadas al Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Con el objetivo de prevenir riesgos producto de frentes de mal tiempo, se revisarán anticipada y continuamente los pronósticos meteorológicos para el área del Proyecto. – Se informará al personal de los procedimientos de emergencias en caso de presentarse eventos hidrometeorológicos. – Estar atento a los comunicados emitidos por la Autoridad Regional de SENAPRED en relación a frentes del mal tiempo, lluvia o viento. – Se demarcarán y señalizarán todas las vías de evacuación, las cuales permanecerán en todo momento libres de obstáculos. – Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo. – Si se anuncia que se producirán lluvias intensas, se despejarán y limpiarán las zonas de circulación de aguas lluvias. – Se mantendrán en cada área de operación del sistema, equipos especiales de radio y/o telefonía. En este sentido, se mantendrá en todo momento activo el Plan de Comunicaciones. – Líderes de área: Se conformará un equipo de intervención que estará encargado de evacuar al personal, llevándolo a una zona de seguridad establecida. – En caso de ser necesario, suspenderán las actividades y operaciones hasta que se den las condiciones adecuadas de seguridad para los operadores, instalaciones y personas externas al Proyecto.
Forma de control y seguimiento	– Verificar en terreno, que las vías de evacuación de aguas lluvias estén limpias y libres de obstáculos. – Obligación de asistir a capacitación o instrucción a todo el personal involucrado (directo y subcontratado que trabaje en las faenas o terreno), cuya asistencia será registrada con nombre y firma de los participantes, además de indicar fecha, relator y tema. Este registro quedará en las oficinas administrativas del Proyecto y se también se entregará a los contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador. – Verificar que se ejecutaron las inspecciones preventivas, respecto de equipos, herramientas o maquinarias que requieran protección, y del funcionamiento de sistemas eléctricos. – Verificar que cuenten con reportes meteorológicos actualizados. – Verificar que se hayan desplazado los contenedores con sustancias peligrosas a zonas seguras, en caso de requerirlo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir Lluvias torrenciales y vientos fuertes: – El personal deberá dirigirse a las zonas de seguridad previamente señalizadas. – El personal deberá alejarse de inmediato a los sectores más susceptibles de ser afectados. – El personal deberá alejarse de elementos que podrían salir expulsados producto del viento y dirigirse a la zona de seguridad más cercana. Ocurrencia de Tormentas Eléctricas: – Todo el personal debe abandonar inmediatamente sus dependencias y acudir a un lugar seguro fuera de la instalación, hasta que haya evidencias claras de que ha finalizado la tormenta eléctrica. – Se prohíbe la entrada a la subestación. – Si la instalación es alcanzada por un rayo y se aprecian daños visibles, debe desconectar la alimentación eléctrica y ponerse en contacto con el líder de área para que coordine las inspecciones correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se enviará un informe a la SMA en un plazo de 48 hrs de ocurrido el evento, para informar la activación del Plan de Emergencia frente a eventos climáticos extremos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.3 Riesgo o contingencia Inundación en el área de emplazamiento del Proyecto

Tabla 8.2.38.2.1 Riesgo Inundación en el área donde se emplazará el Proyecto	
Riesgo	Inundación en el área donde se emplazará el Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas que forman parte del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar posibles inundaciones a causa de fuertes precipitaciones que podrían aumentar el caudal de fuentes de agua cercanas, se implementarán las siguientes medidas: – Se mantendrá un mapa con los puntos de evacuación y áreas de seguridad del Proyecto. – Se analizarán los sectores que presentan mayor riesgo, para poner énfasis en su protección e identificar por donde podría llegar el agua en caso del desbordamiento de algún cauce natural o artificial. – Se efectuarán inspecciones visuales periódicas de las obras de drenaje al interior del predio. – Se informará a todo el personal sobre el plan de emergencia ante este riesgo, indicando zonas de seguridad. – Se llevarán a cabo simulacros para que todo el personal esté preparado para actuar en caso de una eventual inundación.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de las capacitaciones y simulacros realizados al personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	– El líder de área se pondrá en contacto de inmediato con los organismos encargados, informando sobre la situación. – El personal, luego de equiparse correctamente, evaluará la situación, tratando de contener la emergencia. – Si la emergencia es de gran magnitud, se evacuará a todo el personal que no forme parte del equipo de apoyo a la respuesta, evitando así posibles heridos. – Se revisará toda el área para buscar heridos, y se llamará a ambulancias en caso de ser requeridas para que puedan evacuar al personal. – Una vez contenida la emergencia, se procederá al secado del área. – Si se verifica que existió derrame de alguna sustancia peligrosa, se procederá a ejecutar el plan de emergencia para estos casos y todo el material utilizado para contener el derrame será manejado como residuo peligroso. – Las actividades podrán retomarse solo cuando la emergencia esté totalmente controlada, y los organismos encargados así lo permitan. Una vez de regreso a las actividades, se evaluarán todos los daños producidos por la inundación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso de la situación a la SMA dentro de las 24 horas transcurrido el evento. De manera paralela se generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA en un plazo de 48 horas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA

8.2.4 Riesgo o contingencia Remoción en masa

Tabla 8.2.48.2.1 Riesgo Remoción en masa	
Riesgo	Remoción en masa
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Desde las torres 52 a la 64 de la LAT
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Informe técnico de unidades geológicas en época invernal (mes de junio a agosto) mensual, realizado por un especialista, donde se identifiquen zonas propensas a remoción en masa. – Frente a la posibilidad de deslizamientos se implementarán mallas en áreas de remoción en masa de forma de retener el material en movimiento. – Capacitación in situ a los trabajadores sobre las zonas propensas a generar remoción en masa.



	– Instalación de señaléticas en áreas susceptibles a remoción en masa.
Forma de control y seguimiento	– Verificación in situ que las señaléticas se encuentren en buenas condiciones. – Registro de capacitaciones a los trabajadores. – Registro del informe técnico del especialista anualmente. Los registros se encontrarán disponibles en las Instalaciones de Faena en caso de una fiscalización por parte de la autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	– Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto. – Una vez que se termine el evento, el personal realizará una rápida revisión del estado de las instalaciones para autorizar el reinicio de las actividades. En caso de daños en alguna estructura, se informará a la Gerencia para coordinar la inmediata reparación de ésta. – Realización de capacitaciones de seguridad, donde se entregue el procedimiento general para actuar ante la ocurrencia de estos eventos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a la SMA antes de 24 horas de transcurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.5 Riesgo o contingencia Caída de torres o corte de conductores por eventos naturales

Tabla 8.2.58.2.1 Riesgo Caída de torres o corte de conductores originados por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)	
Riesgo	Caída de torres o corte de conductores originados por eventos naturales (Sismos, Tormentas Eléctricas y Vientos)
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Torres, fundaciones, estructuras metálicas, conductores, aisladores, vanos y servidumbre del trazado Tinguiririca – Santa Cruz.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Diseñar las torres y fundaciones conforme a la normativa vigente sobre cargas sísmicas, cargas de viento y tensiones máximas permitidas. – Inspeccionar periódicamente la estabilidad de fundaciones, pernos, tensores y herrajes. – Realizar mantención preventiva de aisladores, conductores y estructuras metálicas, incluyendo apriete de uniones y verificación de corrosión. – Mantener control de vegetación en la zona de servidumbre para evitar caídas de árboles sobre la línea.



	– Suspender faenas al aire libre cuando existan alertas meteorológicas de tormentas eléctricas o vientos fuertes. – Capacitar a los trabajadores sobre riesgos de electrocución y procedimientos de prevención. – Supervisar en tiempo real condiciones climáticas mediante plataformas meteorológicas oficiales. – Realizar inventario de zonas expuestas a deslizamientos o inestabilidad del suelo. – Aplicar medidas de corrección estructural cuando se identifiquen desviaciones.
Forma de control y seguimiento	– Registro fotográfico y escrito de inspecciones estructurales y eléctricas. – Check-list de mantenimiento preventivo. – Informes técnicos periódicos sobre integridad de torres y conductores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – ANEXO 5-3 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la eventual caída de una torre o corte de un conductor debido a eventos naturales, operarán las protecciones eléctricas de la línea, interrumpiendo inmediatamente la transmisión de energía eléctrica. Aunque la ocurrencia de una emergencia como ésta es de baja probabilidad, en caso de materializarse se aplicarán las siguientes medidas: – Avisar de inmediato a la jefatura del Proyecto y activar el procedimiento interno de emergencia. – Dar aviso inmediato a la Autoridad Eléctrica, específicamente al Ministerio de Energía / Centro de Despacho Económico de Carga (CEN). – Aislar el área afectada y establecer perímetros de seguridad para evitar el acceso de trabajadores o terceros. – Confirmar desenergización del tramo mediante los sistemas de protección. – Realizar inspección en terreno para identificar el punto exacto de caída o corte. – Coordinar el ingreso de personal técnico especializado para reparación de la estructura afectada o reemplazo del conductor. – En caso de riesgo de electrocución de personas, animales o trabajadores, se aplicarán los siguientes procedimientos: - Informar telefónicamente al jefe de construcción, encargado de activar la respuesta de emergencia. - Aviso inmediato a la brigada de emergencias para asistencia y coordinación interna. - Trasladar a lesionados a un centro médico (casos leves) o solicitar ambulancia en casos graves.



	- Prestar auxilio inmediato siguiendo técnicas de primeros auxilios. - No mover al herido si la gravedad del evento o las condiciones del entorno representan un riesgo adicional. - Si concurren Bomberos u otros equipos de respuesta, se registrará el uso de implementos y se asegurarán su devolución. - Una vez finalizadas las reparaciones, recolectar los desechos y residuos generados, depositándolos en sitios autorizados. - Registrar la emergencia con actas, fotografías y reporte técnico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Una vez comunicada la emergencia al jefe de obra, se informará la activación del plan mediante la plataforma electrónica de la SMA. Se incorporará posteriormente el informe de monitoreo de acciones implementadas, junto con la evaluación de efectividad y restauración.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	- ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. - ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. - ANEXO 5-3 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA complementaria.

8.2.6 Riesgo o contingencia Incendio en el área de faenas

Tabla 8.2.68.2.1 Riesgo Incendio en el área de faenas	
Riesgo	Incendio en el área de faenas
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se llevarán a cabo mantenciones periódicas en las instalaciones eléctricas. - Se mantendrán despejadas las franjas de protección en aquellos sectores donde se ubican cables y postes del tendido eléctrico, manteniéndolos libres de vegetación sin pastos secos y con el ancho reglado. Estas actividades serán debidamente coordinadas con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección. - Se realizarán capacitaciones a los trabajadores sobre el manejo correcto de sustancias peligrosas inflamables, solo personal autorizado manipulará estas sustancias. Asimismo, se les informará sobre el procedimiento de trabajo seguro para las actividades susceptibles de presentar riesgo de incendios. - Los materiales inflamables se ubicarán de forma ordenada y clasificada al interior del recinto, en bodegas debidamente acondicionadas y autorizadas, según lo establecido en la O.G.U.C y guías de almacenamiento de sustancias químicas del Servicio de Salud. - Se instruirá al personal para que puedan ser el primer ataque frente a una emergencia. Se les otorgará el equipamiento adecuado para estos casos. Se seleccionarán trabajadores que cuenten con las aptitudes mínimas para conformarla. Estos trabajadores serán informados de los procedimientos de Contingencia y Emergencia, además de los teléfonos de emergencia a los cuales deben dirigirse dependiendo de la situación que acontezca. - Se dispondrán señaléticas alusivas a la prevención de incendios.



	– Se establecerán bodegas destinadas al almacenamiento de sustancias inflamables de acuerdo a lo indicado en la normativa aplicable. El Experto en Prevención de Riesgos realizará una inspección permanente de los procedimientos de manejo de estas sustancias. – Se dispondrán en las áreas de trabajos ya sean instalaciones temporales como instalaciones permanentes, los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). – Se dispondrá de extintores PQS al 90%, de 8 y 10 kg. Ubicados estratégicamente en las instalaciones del Proyecto. – Durante los trabajos con soldadura, para evitar incendios se emplearán mamparas y cortinas ignífugas evitando que las chispas de soldadura se proyecten fuera del área. Antes, durante y después de terminar el trabajo, el soldador se preocupará de que no queden chispas incandescentes que puedan provocar un incendio. – Antes de realizar trabajos en caliente se deberá revisar que el área de trabajo está libre de líquidos inflamables y que existe una distancia segura de cualquier material que pueda provocar un incendio. – Se verificará la correcta ventilación del inversor, procurando que las entradas de aire no se encuentren obstruidas. – Se revisará periódicamente el cableado expuesto a intemperie en busca de posibles roturas del aislamiento. – Se mantendrán despejadas las vías de escape y de tránsito. – Se capacitará al personal sobre el correcto uso de extintores y primeros auxilios. – Se efectuarán simulacros con y sin aviso. – Se proveerá de elementos de protección personal (EPP) adecuados (mascarillas contra vapores y gases, zapatos de seguridad, guantes). – Se implementarán detectores de humo y un sistema de alarma. – La bodega destinada a los residuos peligrosos contará con ventilación adecuada y materiales resistentes al fuego. – El recinto contará con acceso controlado, a fin de evitar el ingreso de personas ajenas a las obras.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice la empresa, que se mantendrá en las oficinas administrativas del Proyecto, a disposición de la autoridad en caso de que lo requiera. – Se conservarán registros de las capacitaciones realizadas sobre el uso de elementos de protección, medidas preventivas para no provocar incendios, cuáles y dónde se ubican los elementos básicos para el control de amago de incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	– En caso de un siniestro, se activará la alarma de incendio. – Se dará aviso de inmediato al Líder de área quien informará al Experto en Prevención de Riesgos y trabajadores. – Se reunirá a todo el personal en las áreas seguras, se hará un recuento y se revisará que nadie permanezca en las dependencias. – En caso de heridos, se llamará inmediatamente a la ambulancia (131) para trasladarlos al centro asistencial más cercano. – Se efectuará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia del equipo de respuesta a emergencias, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. – En caso de que no sea posible controlar la situación, el administrador de contrato dará aviso inmediato a Bomberos (132) y Carabineros (133). – Se investigarán las causas del siniestro. – Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el líder de área lo indique.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	– Se dará aviso a la SMA antes de 24 horas de transcurrido el evento. – Se desarrollará un informe preliminar para ser entregado a la SMA en un plazo no superior a 48 horas, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia ante Incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.7 Riesgo o contingencia Incendio Forestal

Tabla 8.2.78.2.1 Riesgo Incendio Forestal	
Riesgo	Incendio Forestal
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Cuadrilla capacitada para el primer ataque de un incendio forestal:</u> En cuanto al combate inicial, el Proyecto contempla la capacitación de una cuadrilla permanente, equipada adecuadamente para enfrentar un posible incendio forestal en su fase inicial. Esta cuadrilla recibirá capacitación práctica y teórica en instrucciones básicas de respuesta ante incendios, incluyendo el diagrama de procedimientos y acciones, el protocolo de comunicaciones, y la cadena de mando establecida para emergencias. Se abordarán contenidos como: cómo actuar frente a un foco de incendio, organización de brigadas, construcción de líneas de control rudimentarias, y manipulación segura de material combustible. Adicionalmente, se capacitará al personal en el uso y mantención de herramientas y equipos de combate contra incendios, tales como palas, rozón de un filo o de dos filos, rastrillo Gorgui y/o rastrillo McLeod, y extintores, y otros elementos específicos, junto con la correcta utilización de Elementos de Protección Personal (EPP) obligatorios. La selección de herramientas dependerá de la situación y del tipo de foco que se enfrente, y se garantizará la disponibilidad, operatividad y mantención periódica del equipamiento destinado a estas tareas, incluyendo vehículos para transporte.



Las capacitaciones serán impartidas antes del inicio de la fase de construcción y se repetirán cada dos meses durante dicha fase. Además, todo trabajador que se incorpore al Proyecto deberá obligatoriamente recibir esta formación antes de iniciar sus labores. De esta manera, se asegura una respuesta inmediata, organizada y segura frente a cualquier eventualidad, conforme a los estándares de Medidas para la detección, aviso oportuno y primer ataque exigidos por la Pauta de prescripciones técnicas del Programa de Protección contra Incendios Forestales, versión 4.1 de CONAF.

Vehículos y herramientas para el combate inicial de incendios forestales:

Las herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio son palas, rozón de un filo o de dos filos, rastrillo Gorgui y/o rastrillo McLeod, y extintores. Se dispondrán de dos unidades de cada herramienta y, en el caso de los extintores, se dispondrá un extintor en cada vehículo o camión que ingrese al sector de las obras. Durante octubre y noviembre se realizará mantención a los materiales destinados al combate inicial de incendios, y se monitoreará la fecha de vencimiento de los extintores. Del mismo modo se utilizarán los vehículos propios del Proyecto (camionetas) de manera de movilizar los recursos en caso de algún incendio. Este contenido formará parte de las Charlas de capacitación especializadas en temáticas de incendios forestales. Se tendrá disposición de implementos de seguridad (EPP) a disposición en el área de almacenamiento de estos equipos y herramientas.

Letreros informativos:

Se considera la instalación y mantención de treinta y cuatro (34) letreros visibles o señalética preventiva contra incendios, de fácil lectura en toda la extensión del Proyecto. Los letreros de ID: 33 y 34 están asociados a las medidas de protección contra incendios forestales del Permiso Ambiental Sectorial 14912. Por otro lado, se instalará un letrero preventivo en el área de reforestación asociada al Plan de manejo corta y reforestación de Plantaciones para ejecutar obras civiles D.L. N°7011, cuya ubicación se informará luego de ser aprobado a nivel sectorial.

La ubicación de estos letreros será en sectores del área de intervención o caminos aledaños a bosques, formaciones arbóreas y matorrales; es posible visualizar la distribución de esta señalética en el Apéndice 1 del ANEXO 1-5 de la presente ADENDA (Cartografía digital), donde se entrega un kmz específico para esta medida.

ID	Coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
1	285.428	6.166.000
2	285.400	6.166.067
3	286.630	6.165.412
4	286.657	6.165.414
5	287.601	6.165.380
6	287.633	6.165.398
7	288.666	6.165.349
8	288.647	6.165.326
9	290.825	6.164.969
10	290.775	6.164.990
11	291.876	6.164.499
12	291.913	6.164.485
13	294.786	6.163.055
14	294.786	6.163.080
15	296.079	6.163.254
16	296.098	6.163.257
17	297.499	6.164.305
18	297.477	6.164.292
19	298.875	6.165.455
20	298.889	6.165.456
21	300.025	6.165.440
22	300.000	6.165.435

Incendio forestal		
23	301.921	6.165.550
24	301.935	6.165.528
25	302.900	6.165.853
26	302.906	6.165.836
27	311.123	6.167.541
28	311.130	6.167.532
29	314.632	6.168.313
30	314.620	6.168.288
31	315.024	6.168.084
32	315.034	6.168.073
33	298.824	6.164.920
34	298.949	6.164.846

Fuente: Mayores antecedentes ver Ubicación de letreros preventivos contra incendios forestales distribuidos en toda la extensión del Proyecto.

Cada señalética tendrá una altura de 2,5 m y una dimensión de 3m x 2m, de material aluminio compuesto de 3 mm que es resistente a la intemperie, totalmente inoxidable, liviano y resistente. El letrero de ID impar contendrá los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. En el segundo caso, los letreros con ID par se señalarán las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. En la siguiente figura, se puede apreciar un ejemplo de tipo de letrero a colocar.



Fuente: Pauta de prescripciones técnicas del Programa de Protección contra Incendios Forestales, versión 4.1 de CONAF.

Franjas de protección:

En conjunto con las obras de la línea de transmisión eléctrica, se estableció una franja de seguridad conforme a lo indicado en el RPTD N°7, 'Franja y distancia de seguridad', documento que define los parámetros técnicos para su delimitación, cumpliendo con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos (LGSE) y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) pertinentes, según lo exigido en la Pauta de incendios versión 4.1, cuyo objetivo es prevenir incendios en los sectores donde pasen cables y postes del tendido eléctrico. Esta franja tiene un ancho variable entre 12 y 60 metros, con un promedio aproximado de 27,49 metros. Para garantizar la protección de la línea, se mantendrá libre de vegetación y materiales que puedan representar un riesgo en caso de incendio, a través de mantenimientos periódicos.

Sistema de comunicación:

Con el fin de resguardar la seguridad de las comunidades aledañas al Proyecto en las comunas de Placilla, Nancagua y Santa Cruz provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, se ha establecido un protocolo de comunicación que permita alertar de manera oportuna a los vecinos ante la ocurrencia de incendios forestales. Este protocolo considera la activación de mecanismos de alerta local mediante alarmas sonoras (sirenas o altavoces) y la comunicación directa vía telefónica con representantes comunitarios previamente identificados.



	La activación del protocolo puede originarse tanto desde el Proyecto como desde la propia comunidad. Si el incendio es detectado por el personal del Proyecto, se notificará de inmediato a los organismos de emergencia competentes (Bomberos y CONAF), a las municipalidades correspondientes y a los representantes comunitarios. Estos últimos tendrán la responsabilidad de informar a los vecinos de su sector, utilizando los medios disponibles. En caso de que un vecino detecte un foco de incendio, deberá comunicarse con las autoridades pertinentes y su representante comunitario, quien a su vez activará la cadena de comunicación con el Proyecto. Se generará una lista de representantes comunitarios con sus respectivos datos de contacto, la cual será actualizada semestralmente. Este sistema de alerta comunitaria busca fortalecer la preparación y respuesta ante emergencias, minimizando riesgos para la población y facilitando una acción coordinada entre la comunidad, el Proyecto y los organismos de emergencia. Se deberá realizar verificaciones semestrales del funcionamiento de los sistemas de alarma sonora para garantizar su operatividad. Asimismo, se deberán instalar y mantener letreros visibles con los números de emergencia de los organismos competentes. Adicionalmente, cada semestre se actualizará el listado de números de contacto de los representantes de la comunidad, asegurando que la información esté siempre vigente y accesible. <u>Cortafuego en el perímetro del área de reforestación:</u> Se implementará cortafuegos en todo el perímetro del área de reforestación, de 10 metros. Este se establecerá por la parte externa del cerco, según sea factible por las condiciones del área, pero siempre procurando mantener el ancho mínimo mencionado. El cortafuego deberá ser mantenido anualmente procurando su efectividad, con especial énfasis en la temporada estival desde octubre a marzo. <u>Protección contra incendios forestales en el área de reforestación en el marco del PAS 149¹:</u> Para proteger el área de reforestación contra incendios forestales, se implementarán diversas medidas preventivas y de manejo. Estas incluyen un control mecánico anual de malezas en toda el área entre octubre y noviembre para reducir significativamente el material combustible, así como el retiro sistemático de posibles focos de ignición como basura y papeles durante los monitoreos. Adicionalmente, se restringirá el acceso al sitio mediante un cerco perimetral, prohibiendo explícitamente el tránsito de personas ajenas a las faenas, realizar campamentos y el uso de fogatas dentro del área. Además, se asegurará que el personal de supervisión cuente con un teléfono habilitado con los números de emergencia pertinentes durante las labores de plantación y mantención. <u>Charlas Prevención contra incendios forestales:</u> Se impartirá una inducción especializada sobre prevención y control inicial de incendios forestales, dirigida por un profesional experto en la materia, en el cual se impartirán los siguientes ítems: – Riesgos y peligros de los incendios forestales – Capacitar en práctica a los trabajadores sobre las medidas de prevención y mitigación de incendios – Conciencia e importancia de preservar la vida silvestre – Manejo y transporte de residuos – Cuidados con el recurso del suelo – Instrucciones prácticas básica sobre el combate de incendios, la forma de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir



	preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. En complemento, se abordarán los procedimientos de manejo seguro de combustibles y la contención de derrames de hidrocarburos, destacando la ubicación y disponibilidad de los materiales y equipos de respuesta, así como los números de emergencia oficiales. Cada charla quedará registrada mediante listas de asistencia y fotografías. Estas capacitaciones serán impartidas por el prevencionista de riesgos a cargo, excepto la formación en incendios forestales, que será dictada por un especialista en la temática. La asistencia será obligatoria para todo trabajador que ingrese a prestar servicios en el Proyecto. <u>Eliminación de residuos forestales:</u> Una vez efectuada la corta de vegetación se ordenarán los desechos en hileras discontinuas siguiendo la dirección de la pendiente. La totalidad de estos desechos serán acopiados temporalmente en las áreas de acopio de material vegetal de corta, para posteriormente ser trasladados en un plazo no superior a 72 horas a un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria local. No se contempla un acopio superior a las 72 horas, como tampoco se considera astillado y distribución de este material en el terreno. No se considera como parte de la medida la entrega a propietarios del material generado debido a que no es posible asegurar un adecuado resguardo de la cadena de custodia y/o gestión asociada. <u>Carga de combustibles y manejo de lubricantes:</u> Para la carga de combustibles, manejo de lubricantes, áreas de acopio y almacenaje de sustancias peligrosas se ha establecido un sector específico dentro de la instalación de faena con el fin de no generar afectación, perturbación y/o alteración los componentes bióticos presentes. Se utilizará la cubierta de absorbentes para hidrocarburos como medida preventiva de evitar derrames, debido a que son ideales para recuperar todos aquellos vertidos de sustancias en tierra como lo pueden ser los aceites o los combustibles. Se tendrá disponible un kit antiderrames el que debe contener como mínimo: 1 bolso de transporte para almacenaje de líquidos contaminantes o químicos, 1 cuncuna mini cordones barreras de contención (1,4 metros), 10 metros cintas letreros de “Peligro” para limitar el área del derrame, 10 paños absorbentes para químicos, 2 bolsas para desechos contaminados, 1 par de antiparras, 1 par de guantes de protección Nitrilo puño largo, mascarillas KN95 (este deberá estar ubicado en el área de almacenamiento de herramientas). <u>Vigilancia:</u> Se establecerán rondas de vigilancia contra incendios. Para ello se utilizarán los caminos internos existentes, así como los propios del Proyecto. La frecuencia de las rondas, serán una vez a la semana durante los meses mayo a octubre y tres veces a la semana durante los meses noviembre a abril. Se deberá contar con equipo de comunicaciones directo con CONAF, Bomberos y Carabineros para dar aviso en caso de inicio de algún incendio. Esta vigilancia será realizada por un profesional ingeniero forestal a cargo o similar (supervisor) y su medio de verificación será a través del registro de las jornadas de vigilancia, según la frecuencia indicada. Adicionalmente, los caminos del Proyecto serán mantenidos en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro. <u>Vías de evacuación y zonas de seguridad señalizada:</u>



	Se mantendrán señalizadas las vías de evacuación y zonas de seguridad, con el objetivo de facilitar el avistamiento de estos sectores, y con ello que el flujo de personal sea más expedito en caso de un eventual incendio.
Forma de control y seguimiento	<u>Cuadrilla capacitada para el primer ataque de un incendio forestal:</u> Al término de cada capacitación, los asistentes firmarán un acta como constancia de su participación. Este documento incluirá información personal del cada uno de los asistentes, como nombre, número de cedula de identidad, ocupación y firma, además de los antecedentes del especialista encargado de dictar la inducción. Asimismo, el acta también reflejará los objetivos, temas tratados y alcances revisados durante la capacitación, asegurando que quede constancia de los contenidos abordados. El acta será archivada en un libro de registro, así como también será digitalizada. <u>Vehículos y herramientas para el combate inicial de incendios forestales:</u> Se deberá llenar un acta de registro de mantención de las herramientas utilizadas para el combate inicial. <u>Letreros informativos:</u> Se realizará una supervisión y mantención de la señalética anual, posterior a la instalación de la señalética. Esta medida se verificará a través de registro fotográfico (el cual se encontrará en las instalaciones del Proyecto para cuando la autoridad lo requiera) y registros de asistencia de las jornadas de visita de los supervisores. <u>Franjas de protección:</u> Se implementará un plan de mantenimiento de las franjas de seguridad, con intervenciones mensuales durante la temporada de mayor riesgo, de octubre a marzo, y cada tres meses durante el resto del año. Cada mantenimiento deberá registrarse en un Acta de Mantención, la cual incluirá la fecha y hora de la intervención, la ubicación específica de la franja tratada, una descripción de las actividades realizadas y los métodos empleados, identificación del personal participante, condiciones antes y después de la intervención con evidencia fotográfica, observaciones generales, y la firma del responsable de la ejecución. Las actas serán guardadas y digitalizadas. <u>Sistema de comunicación:</u> Se deberá realizar verificaciones semestrales del funcionamiento de los sistemas de alarma sonora para garantizar su operatividad. Asimismo, se deberán instalar y mantener letreros visibles con los números de emergencia de los organismos competentes. Adicionalmente, cada semestre se actualizará el listado de números de contacto de los representantes de la comunidad, asegurando que la información esté siempre vigente y accesible. <u>Cortafuego en el perímetro del área de reforestación:</u> Se realizará monitoreos del cortafuego para garantizar su efectividad. En cada inspección se verificará la ausencia de vegetación combustible, acumulación de residuos, rebrote de especies invasoras y presencia de material inflamable. Las labores contemplan desmalezado manual o mecanizado y retiro de material vegetal. Los resultados serán documentados en fichas técnicas que incluirán la fecha, el responsable, las condiciones observadas, las acciones correctivas implementadas y evidencia visual georreferenciada. El cortafuego deberá ser mantenido anualmente procurando su efectividad, con especial énfasis en la temporada estival desde octubre a marzo. <u>Protección contra incendios forestales en el área de reforestación en el marco del PAS 149¹:</u>



	La verificación de la correcta implementación y efectividad de las medidas de protección contra incendios forestales se realizará en el marco de los monitoreos regulares de la reforestación. Durante cada sesión de monitoreo, se verificará el cumplimiento del cronograma establecido para el control de malezas, se constatará in situ la necesidad de ejecutar un nuevo desmalezado si las condiciones lo ameritan, y se chequeará la integridad y funcionalidad del cerco perimetral. Asimismo, de ser necesario, se registrarán indicios de ingreso no autorizado, presencia de campamentos o fogatas, así como la posible necesidad de retirar residuos combustibles (basuras, papeles, etc.) del sitio. Todas las observaciones y hallazgos serán documentados como parte integral del informe de cada monitoreo de la reforestación. <u>Charlas de Prevención contra incendios forestales:</u> El medio de verificación será a través de registros de asistencia y tomas de conocimiento de las charlas de capacitación, de parte de los asistentes. <u>Eliminación de residuos forestales:</u> El medio de verificación de esta actividad será a través de la presentación de un reporte a la SMA cuando se realice dicha corta, donde se incluirán registros fotográficos con fecha de la realización de las cortas y del traslado de desechos al sitio de disposición final, además de la indicación de una coordenada geográfica de referencia de las áreas intervenidas asociadas al reporte. Se considera también certificados en SINADER. El reporte asociado a la última corta de vegetación según planificación de construcción de Proyecto indicará que corresponde al último reporte a ser entregado respecto a esta medida. <u>Carga de combustibles y manejo de lubricantes:</u> Su medio de verificación será a través de registros fotográficos con la disposición de la cubierta de absorbentes para hidrocarburos una vez sean establecidos y durante las labores de construcción del Proyecto, el cual se encontrará disponible en las instalaciones en caso de que la autoridad lo requiera. <u>Vigilancia:</u> Al inicio y término de cada ronda de vigilancia, el encargado firmará un acta como constancia de su ejecución. Este documento incluirá información personal como nombre, número de cedula de identidad, ocupación y firma. Se mantendrá un registro de las jornadas de vigilancia disponible en caso de ser requerido. <u>Vías de evacuación y zonas de seguridad señalizada:</u> El seguimiento de esta medida será a través de un reporte anual que será entregado a la SMA y CONAF.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir un siniestro asociado a incendio forestal, se adoptarán las siguientes consideraciones prioritarias: – <u>Comunicaciones:</u> se dotará de un teléfono celular o equipo de radio al jefe de cada cuadrilla que esté realizando faenas en los diversos frentes de trabajo, con el propósito que comuniquen de inmediato cualquier emergencia que pudiese ocurrir durante las faenas. Dentro de la estructura de operaciones del Proyecto, se designará una persona que tendrá por objeto recibir información de las cuadrillas de trabajo, disponer o instruir el traslado de mayores recursos y personal si fuere necesario, así como realizar la coordinación con CONAF para solicitar la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Esta persona estará equipada con un teléfono celular o equipo de radio cumpliendo, además, otras funciones que le sean asignadas. Este



	contenido formará parte del Plan de capacitaciones para Trabajadores en el cual se le dará especial énfasis a la detección y aviso oportuno. – <u>Maquinaria y equipos de apoyo</u>: la maquinaria de apoyo será la misma utilizada en las obras de construcción del Proyecto, es decir, camiones, palas mecánicas, etc. Además de los equipos y herramientas que se utilice para realizar la faena de descepaado, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, tales como palas, rozón de un filo o de dos filos, rastrillo Gorgui y/o rastrillo McLeod, y extintores, y otros elementos específicos, junto con la disponibilidad de Elementos de Protección Personal (EPP) obligatorios. Del mismo modo se utilizarán los vehículos propios del Proyecto (camionetas) de manera de movilizar los recursos en caso de algún incendio. Este contenido formará parte del Plan de Capacitaciones para trabajadores. Se tendrá disposición de implementos de seguridad (EPP) a disposición en áreas de almacenamientos de estos equipos y herramientas. – El personal que se encuentre más cerca del incendio, dará aviso de inmediato a la persona encargada de coordinar las comunicaciones y proporcionará todos los antecedentes que sean necesarios, tales como: tipo de combustible que se está quemando, cantidad de combustible, disponibilidad de agua, vías de acceso al lugar, estimación de la superficie afectada hasta ese momento, topografía del lugar, condiciones meteorológicas locales, dirección y fuerza del viento y, en especial, si se requiere de más personal para el combate. <u>Organización de los medios de combate:</u> En caso de detectar un amago de incendio, el jefe de cuadrilla o la persona encargada, comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias. El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias, mientras se moviliza la brigada de incendios especializada permanente al sitio del incidente. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio, para luego pasar a ser coordinado por la brigada especialista. Se hace hincapié en que la directriz siempre será el resguardo de la vida de los trabajadores, por lo que si la situación aumentara en intensidad y riesgo se le dejará el combate como tal a equipos especializados profesionales como CONAF o bomberos. Así mismo se le entregará a CONAF y organismos de emergencia locales, toda la información necesaria para el combate. Especialmente en lo relacionado a planos de acceso a las obras y ubicación de puntos de captación de agua. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a evacuar de forma ordenada y segura al personal presente en el área del Proyecto que pueda verse afectado por el avance del fuego, además de la activación de una cadena de acciones asociadas al personal tales como: – Se deberá dar aviso rápido, oportuno e informado a los organismos de emergencia competentes: CONAF 130, Bomberos 132 o Carabineros 133. – Activar uso de protocolo de comunicación¹³ establecido para alertar de manera oportuna a los vecinos cercanos del Proyecto ya sea mediante alarmas sonoras (sirenas o altavoces) y/o la comunicación directa vía telefónica con representantes comunitarios previamente identificados.

¹ Anexo 3-5 PAS 149 de la DIA, actualizado en Anexo 3-133 de la presente Adenda.



	– Las faenas cercanas al o los focos de incendio serán suspendidas de inmediato y se deberá evacuar al personal que se encuentren asociados a la influencia de la zona de peligro. – Se desconectarán en forma inmediata todas las fuentes de suministros y de energía eléctrica por parte de personal capacitado. – Brindar apoyo logístico y operativo a los equipos de emergencia (CONAF y/o Bomberos), en la medida de las capacidades disponibles y bajo coordinación directa. – En caso de que el incendio haya afectado instalaciones, equipos o estructuras del Proyecto, se deberá realizar una evaluación detallada y cuantificación de los daños ocasionados.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que un incendio forestal se desarrolle dentro del terreno del Proyecto y genere afectación a parte de la infraestructura, se elaborará un informe técnico que incluya los antecedentes proporcionados por CONAF, una descripción detallada de los daños ocasionados y las medidas correctivas adoptadas. Este informe será posteriormente remitido a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 5-196 “Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la ADENDA.

² Indicado en la Tabla 13 del presente ANEXO, Plan de Contingencia de incendios forestales.

8.2.8 Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas debido a excavaciones

Tabla 8.2.88.2.1 Riesgo Afloramiento de aguas subterráneas debido a excavaciones	
Riesgo	Afloramiento de aguas subterráneas debido a excavaciones
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades asociadas a la construcción de fundaciones y la instalación de estructuras de la Línea de Transmisión, mejoramiento, modificación o construcción de caminos y de escarpe para el emplazamiento de los frentes de trabajo móviles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Se realizarán charlas a los trabajadores para evitar el afloramiento de aguas subterráneas, para ello se enfatizará en que las excavaciones no excedan la profundidad indicada en el diseño. – Las fundaciones de los equipos y estructuras en la LAT serán construidas considerando el nivel estático de las aguas subterráneas detectada en la zona del Proyecto. Se emplearán materiales constructivos que no causen alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, ante un eventual contacto en caso de afloramiento.
Forma de control y seguimiento	– Registro de capacitación a trabajadores mediante la firma de los participantes. – Se verificará en terreno que se cumpla con las profundidades máximas de excavaciones establecidas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de afloramiento se procederá según lo estipulado en el CAV-08: Compromiso Ambiental Voluntario Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento ¹⁴ .
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	Solo en caso de presencia de afloramiento se generarán y emitirán informes con las siguientes frecuencias:

¹⁴ Capítulo 6 de la DIA, actualizado en Anexo 8-210 de esta Adenda.



activación del Plan de Emergencia	– Informes de monitoreo nivel de la napa, emitidos con frecuencia mensual. – Informes de monitoreo de calidad de agua, emitido con frecuencia mensual. Los informes serán presentados a la SMA y DGA regional y consideran el registro de las tomas de muestras, los resultados del multiparámetro, información de los equipos utilizados, profesional a cargo de las mediciones, fecha y apoyo fotográfico, entre otros. En caso de emergencia se dará aviso a la SMA, dentro de las 24 horas siguientes al evento, y reportará vía telefónica a la Dirección General de Aguas de la Región de O'Higgins.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – Capítulo 6 Compromisos Ambientales Voluntarios de la DIA. – ANEXO 8-210 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA.

² Indicado en la Tabla 13 del presente ANEXO, Plan de Contingencia de incendios forestales.

³ Capítulo 6 de la DIA, actualizado en ANEXO 8-210 de esta ADENDA.

8.2.9 Riesgo o contingencia Hallazgos del tipo cultural arqueológico y/o paleontológico terrestre

Tabla 8.2.98.2.1 Riesgo Hallazgos del tipo cultural arqueológico y/o paleontológico terrestre	
Riesgo	Hallazgos del tipo cultural arqueológico y/o paleontológico terrestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de registrarse un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se deberá dar cumplimiento a la Ley N°17.288, la cual establece que toda persona que, al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente del descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que ordenará a Carabineros que se haga responsable de su vigilancia hasta que el CMN se haga cargo de él, procediendo de acuerdo a lo establecido en el Artículo 26 de la Ley. Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos, se implementarán las siguientes medidas: – Monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren remoción de la superficie. Esta medida deberá ser realizada por un arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología. – Capacitación al personal que participe en la fase de construcción, acerca del procedimiento a seguir en caso de hallazgo histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico. Estas capacitaciones serán realizadas por un arqueólogo, el mismo que estará a cargo del monitoreo durante las excavaciones. – En caso de detectarse un hallazgo arqueológico se habilitarán cercos de protección para impedir el acceso de personas al área del sitio. – Toda actividad indicada en los Compromisos Ambientales Voluntarios³.



Forma de control y seguimiento	– Se mantendrá el registro de las capacitaciones arqueológicas realizadas al personal a través de la firma de los participantes. – En caso de hallazgos, se elaborará un informe de registro de hallazgos con registros fotográficos. El informe será enviado al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – Capítulo 6 Compromisos Ambientales Voluntarios de la DIA. – ANEXO 8-210 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Si en el transcurso de la construcción, se encontrasen evidencias como artefactos, utensilios, completos y/o fragmentados, y que potencialmente hacen presumir que corresponden a restos arqueológicos o paleontológicos, se actuará de la siguiente manera: – Detener los trabajos y/u obras que se estuvieran ejecutando en terreno, en el frente de trabajo involucrado. – Aislar el área donde se encuentren los hallazgos por medio de una cinta o cerco perimetral temporal, cuando las condiciones del hallazgo lo ameriten. – Registro preliminar fotográfico y de georreferencia satelital. – Los líderes de área y/obras de terreno deberán informar a sus autoridades superiores, quienes deberán contactarse con una autoridad competente en la materia a nivel local o regional. Las regiones cuentan con visitadores especiales regionales del Consejo de Monumentos Nacionales, los que a su vez forman parte de una Comisión Regional de este Consejo. – Informar a Carabineros de Chile o Policía de Investigaciones de Chile (PDI), quienes cuentan con protocolos definidos sobre el tema. Además, se avisará de forma inmediata al CMN para determinar las acciones a seguir. De ser necesario, se elaborará el Formulario de Solicitud Arqueológica con base en el artículo 7 del D.S N° 484/1990, para solicitar el rescate de los elementos. – Se debe solicitar una inspección visual de los hallazgos a este visitador, y de acuerdo con la importancia de estos, se establecerán las acciones necesarias para su conservación (registro pormenorizado, prospección, sondeo de excavación, y salvataje de ser necesario). Los resultados de este proceso deben formalizarse mediante un documento (informe). – Dependiendo de las recomendaciones del especialista o Visitador, implementar recomendaciones: prospección sistemática, excavaciones, levantamiento de Proyecto de puesta en valor, museo de sitio, y todas aquellas en el ámbito de la conservación y uso público del patrimonio cultural.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de hallazgo se dará aviso a la SMA y CMN en un plazo inferior a 48 horas de identificado el/los vestigio/s.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.



8.2.10 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo

Tabla 8.2.108.2.1 Riesgo Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo	
Riesgo	Derrame de sustancias peligrosas y/o residuos peligrosos al suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Transporte:</u> – El transporte de sustancias o residuos peligrosos líquidos se llevará a cabo de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente. – Los camiones deberán contar con autorización sanitaria. – El transporte de sustancias peligrosas deberá contar con las hojas de seguridad respectivas, las cuales otorgarán información de las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de riesgo, entre otros datos. – La maquinaria y vehículos destinados al transporte deberán contar con las revisiones técnicas y mantenciones necesarias al día, para dar cumplimiento a lo indicado en la normativa y regulaciones chilenas vigentes. – Los residuos peligrosos transportados deberán contar con su hoja de seguridad respectiva. – Los residuos peligrosos deberán ser transportados con registro SIDREP (Sistema de registro de residuos peligrosos). <u>Manejo y Almacenamiento:</u> – Se dispondrá de una estructura de hormigón armado con un espesor de 20 cm que permitirá que el trasvase de combustible no se derrame al suelo. – Las sustancias peligrosas serán almacenadas en una bodega que dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/2015 del MINSAL. – Se capacitará al personal sobre el correcto manejo y almacenamiento de las sustancias peligrosas. – Las bodegas de almacenamiento contarán con las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas. – Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores. – Se mantendrá un registro de las sustancias almacenadas, que estará a disposición del personal autorizado para ingresar a las bodegas, organismos externos y personal de bomberos. Este registro estará de acuerdo con lo establecido en la NCh 382 Of2004 o la que la sustituya. – En el caso de los residuos peligrosos, se establecerá una bodega que contará con las características establecidas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.



	– A la bodega de residuos peligrosos sólo podrá acceder personal designado y autorizado, que deberá contar los EPP necesarios para manipular las sustancias y residuos peligrosos. – Se etiquetarán debidamente los contenedores de residuos peligrosos. – Los residuos peligrosos sólo se podrán almacenar durante un periodo máximo de 6 meses. – Se mantendrá un registro de los residuos peligrosos almacenados en bodega.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrá un registro de asistencia de los trabajadores que participen de las capacitaciones realizadas para el manejo adecuado de residuos. – Se mantendrá una copia de los formularios generados en el sistema de registro de residuos peligrosos (SIDREP) ingresados por medio de la Ventanilla Única del Ministerio del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – ANEXO 3-4 PAS 142 de la DIA. – ANEXO 3-7 Actualización PAS 142 de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de derrame se deberán seguir las siguientes actividades: – Se deberá localizar el foco del derrame. – Se aislará el área del derrame. – Los encargados de asistir la contingencia deberán contar con los EPP exigidos de la sustancia o residuo peligroso en cuestión. – Se delimitará un perímetro para absorber el líquido y evitar su avance, utilizando arena, aserrín u otro similar, evitando que el producto derramado se disperse o llegue a algún cuerpo de agua. – En caso de que derrame sea por una fuga en alguna maquinaria o equipo, se deberá sellar esta fuga con una cinta de goma o similar. – En caso de que no sea suficiente con lo anterior se enviará el equipo a un taller autorizado para su revisión y control. – Se procederá a limpiar la zona afectada, en caso de presencia de contaminación al suelo, este deberá ser retirado. – Los residuos generados producto de derrames y/o fugas, tales como, residuos peligrosos, serán manejados de acuerdo con el D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. – Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. – Para las acciones correctivas se implementarán los protocolos indicados en la Resolución Exenta N° 406/2013 del MMA que Aprueba Guía metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y sus ANEXOs.



	Los procedimientos de descontaminación son los siguientes: – Contactar inmediatamente al líder de área. – Identificar las características de seguridad de la sustancia, combustible o lubricante derramado en la hoja de seguridad (identificar los riesgos asociados a la salud, a la inflamabilidad, reactividad, tipos de elementos de protección personal, formas de extinción, efectos en el medio ambiente, entre otros antecedentes). – En la medida de lo posible, detener infiltración cerrando los envases o contenedores adecuadamente, cambiarlos de posición o colocarlo dentro de otro envase. – Tratar de controlar el derrame con el kit de contención y absorción de derrames, previniendo que el producto infiltre al suelo. – En caso de existir personas afectadas por el derrame, se procede con una atención de primeros auxilios mientras se acude al centro asistencial más cercano con los antecedentes de la sustancia derramada. – Delimitar el área afectada con cinta peligro. – Luego de la evaluación preliminar, se activarán las acciones de respuesta primaria que incluye la limpieza y/o remoción de todo el suelo o equipos evidentemente afectados. Estas acciones serán realizadas exclusivamente por personal capacitado y con el debido resguardo del uso de los elementos de protección personal y los materiales de limpieza adecuados. – El material retirado se acopiará en contenedores especiales para residuo sólidos o líquidos, los que serán retirados por empresa especializada para su disposición final. – En caso de existir personas afectadas por el derrame, se procede con una atención de primeros auxilios mientras se acude al centro asistencial más cercano con los antecedentes de la sustancia derramada. – En caso de que el derrame sea de grandes proporciones, se deberá informar al Administrador de contrato quien solicitar apoyo externo de Bomberos. Al momento de la llegada de Bomberos, éstos deberán impartir las instrucciones para desarrollar en forma adecuada las acciones y actuar en consecuencia. – Finalmente, luego de atendida la descontaminación se procederá a la toma de muestras de la zona afectada (mediante laboratorio certificado), aplicando un Plan de muestreo basado la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes y las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo. Los valores background del suelo se contrastarán con los recopilados en una muestra control.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	– En el caso de que ocurriese un derrame, se comunicará a la autoridad sanitaria y SMA por medio de un informe en las próximas 24 horas de ocurrido el suceso. – Luego de las acciones post - evento, el Titular entregará un documento a la SMA y a la SEREMI del Medio Ambiente de O'Higgins, que deberá contener los antecedentes de la empresa, el residuo relacionado en la emergencia, procedimiento que se efectuó y los componentes afectados, en un plazo de 10 días hábiles.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.11 Riesgo o contingencia Incidentes en Fosa Séptica (FS) y Baños Químicos

Tabla 8.2.118.2.1 Riesgo Incidentes en Fosas Sépticas y Baños Químicos	
Riesgo	Incidentes en Fosas Sépticas y Baños Químicos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras con instalaciones sanitarias en fase de construcción y cierre
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– El diseño y operación de la FS se efectuará de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente. – Se capacitará al personal encargado de la mantención de la FS sobre las medidas que se deberían tomar en caso de algún fallo de instalaciones sanitarias. – Se obtendrán los permisos sanitarios correspondientes. – Se implementará previo a la operación de las instalaciones sanitarias un plan de mantención y operación que asegure su óptimo funcionamiento. – Las actividades de mantenimiento de los baños químicos se realizarán en días hábiles. – La empresa de proveedora y que realiza el mantenimiento de los baños químicos mantendrá contratos de disponibilidad 24/7 para atender cualquier evento de mal funcionamiento.
Forma de control y seguimiento	– Registro de las mantenciones periódicas de la FS. – Registro trazable con detalle de fecha, hora, lugar de disposición final y empresa responsable del retiro de efluentes de los baños químicos. – Obtención de la RCA favorable para el Proyecto y la aprobación de los permisos sanitarios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – ANEXO 3-2 PAS 138 de la DIA. – ANEXO 3-118 Actualización PAS 138 de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El personal que detecte un evento relacionado con riesgo de derrame o fuga de la Fosa Séptica deberá dar inmediato aviso al líder de área, con el objetivo de dar inicio al siguiente procedimiento: – Se paralizará inmediatamente cualquier tarea que se esté realizando en el área de la contingencia. – Suspensión del uso de los servicios higiénicos. – Se evaluará la magnitud del derrame en caso de existir y la factibilidad del control de éste tomando en cuenta los equipos de control disponibles, el grado de avance y los recursos afectados.



	– En caso de producirse una fuga por falla en las tuberías de recolección se deberá detener y reparar la fuga. – El personal a cargo de las maniobras deberá evitar el contacto con el residuo derramado, tanto por ellos como del resto del personal que pueda estar en el área. – Se construirá un dique con arena para evitar que el material derramado, en caso de existencia de fuga, se propague. – Se absorberá con material inerte y/o retirará la tierra contaminada de toda el área del derrame, trabajando en círculos desde fuera hacia dentro. – Todo el material absorbente contaminado utilizado para la limpieza del área, así como la tierra contaminada será dispuesto en tambores de almacenaje y etiquetados, para su posterior eliminación en un sitio de disposición autorizado. – El personal involucrado en la contención del derrame de residuos utilizará los equipos de protección personal adecuados: calzado impermeable, ropa de protección impermeable máscaras y guantes. – Una vez contenida la fuga se procederá a la reparación de estructuras dañadas en caso de corresponder. – Se realizará una investigación del incidente o fuga. – Se tomarán medidas correctivas y/o preventivas según corresponda ante el resultado de la investigación, para prevenir la ocurrencia futura del hecho. Para los baños químicos, el protocolo determinado comenzará con la detección del problema, seguido del contacto con el proveedor, quien en terreno ejercerá las siguientes medidas: – La cuadrilla de limpieza de los baños portátiles debe dirigirse a la oficina del Dpto. de Prevención de riesgos, para que se le haga entrega de la ruta de trabajo establecida. – El personal de la cuadrilla ambiental procede a colocarse los EPP y llegar al punto de ubicación de los baños portátiles junto al vehículo que transporta la estructura para la succión del agua residual. – Se realiza una inspección al baño portátil verificando que no existan fugas o salida de este tipo de residuos, y se realiza la succión del agua residual. – En caso de ocurrencia se procederá a la limpieza del área y el retiro y reemplazo de la unidad. – La nueva unidad se instalará en el menor tiempo posible para prevenir la discontinuidad del servicio.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de ocurrida la emergencia, se avisará a la SMA y SEREMI de Salud en un plazo máximo de 24 hr.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA. – ANEXO 3-2 PAS 138 de la DIA.



	– ANEXO 3-118 Actualización PAS 138 de la ADENDA.

8.2.12 Riesgo o contingencia Afectación de Recursos Hídricos

Tabla 8.2.128.2.1 Riesgo Afectación de recursos hídricos	
Riesgo	Afectación de recursos hídricos
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras cercanas a cursos de aguas superficiales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cursos de agua que se encuentran cercanas a las obras y partes del Proyecto. Además de darles a conocer la ubicación de los cursos de agua cercanos. – En los sectores que se encuentran cercanos a cursos de agua se instalarán letreros con la siguiente información: - Nombre del curso de agua. - No circular fuera de los caminos establecidos. - Prohibida la intervención. - No votar residuos o desechos. – Se realizarán inspecciones en terreno con frecuencia semanal que permita evaluar y comprobar la no intervención de los cursos de agua por obras o actividades y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el plan de contingencias.
Forma de control y seguimiento	– Registro de las capacitaciones al personal. – Registro fotográfico de letreros. – Se realizará un informe mensual del efluente infiltrado. – Registro fotográfico de los cursos de agua. Los registros se encontrarán disponibles en las Instalaciones de Faena en caso de una fiscalización por parte de la autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	– Quien detecte la situación deberá informar inmediatamente a Prevención de Riesgos y/o encargado de Medio Ambiente del Proyecto y/o Titular según la fase en la que se encuentre. – Deberán cercar el frente de trabajo donde se haya producido la contaminación al curso de agua. – En primera instancia, Supervisor o encargado ambiental del Proyecto deberá hacer una evaluación rápida del estado del cauce, dando aviso al líder de área. – Realizar informe o reporte de la contaminación a los cauces cercanos, identificando las obras, partes y acciones que generaron la afectación. – El líder de área dará comunicará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la	En caso de ocurrida la emergencia, se avisará a la SMA en un plazo máximo de 24 hr.



activación del Plan de Emergencia	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.13 Riesgo o contingencia de accidentes asociados a fauna nativa silvestre

Tabla 8.2.138.2.1 Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre	
Riesgo	Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a las todas las áreas del Proyecto donde se instale luminaria. se generen residuos y transiten vehículos y maquinarias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Se capacitará a los trabajadores del Proyecto, para generar conciencia de la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna. Asimismo, se impartirán charlas al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, haciendo énfasis en la prohibición de manipulación de cualquier ejemplar avistado. – La velocidad máxima de desplazamiento de los vehículos al interior del Proyecto en todas sus fases será de 30 km/h, permitiendo un tiempo de reacción apropiado para evitar accidentes de tránsito con fauna vertebrada terrestre no voladora. – Se instalará señalética de tránsito que indique la presencia de fauna nativa silvestre en el área del Proyecto. La señalética se instalará al ingreso de las obras, y cada 200 m de caminos en ambos sentidos del tránsito. Además, se instalarán letreros en los distintos sectores de intervención del Proyecto con indicaciones, o similar: - Prohibición de cazar, capturar o perturbar especies de fauna nativa. Ley de Caza 19.473. - No circular fuera de los caminos establecidos. - Prohibido el ingreso de animales domésticos. - No alimentar a la fauna silvestre ni doméstica. – Se adoptará cumplimiento de la nueva normativa de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrado de exteriores, establecida en el D.S. N°1/2022 MMA, con el objetivo de minimizarla probabilidad de ocurrencia de incidentes con fauna terrestre voladora de hábitos nocturnos. – Se prohibirá toda interacción con fauna silvestre nativa (alimentación, manipulación) para evitar domesticarlos y atraerlos a la zona del Proyecto. Además, se prohibirá la introducción de animales domésticos y/o silvestres en el área del Proyecto. – Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se manejarán y dispondrán los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre.
Forma de control y seguimiento	– Se mantendrá archivo de los registros de capacitación en las oficinas administrativas del Proyecto, para revisión de las autoridades. – Se implementará un registro fotográfico de las actividades junto con las listas de asistencia firmadas por los trabajadores en cada charla.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, se establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento: En primer lugar, se determinará mediante una inspección visual a una distancia segura, tanto para el trabajador como para el animal, si este se encuentra con signos de estar herido, desorientado o muerto. <u>Si el animal se encuentra desorientado:</u> – Aviso inmediato a un Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre regional y a la autoridad competente, dado que se puede estar frente a un asunto de riesgo sanitario. – Registro fotográfico de el o los individuos avistados. – Georreferencia o indicaciones de ubicación de el o los individuos avistados, de manera de facilitar su rescate. – No mover al animal sin la debida autorización del Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre o SAG. <u>Si el animal se encuentra herido:</u> – Asegurar perturbación mínima, para así evitar que el individuo se estrese, como no gritar, no correr y no realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. – En paralelo, se deberá contactar a un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios. Cabe destacar que estará previamente definido el Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna, en caso de tener que trasladar al ejemplar afectado. – No realizar ningún tipo de salvataje salvo que sea estrictamente necesario, debido al riesgo para el trabajador como del animal. – Si la evaluación del médico veterinario determina que el animal no se encuentra en condiciones óptimas para su retorno al medio natural, será trasladado al centro de rescate más cercano con todas las medidas e implementos necesarios para ello (vehículo, cajas de transporte, soporte médico, etc.), bajo la responsabilidad y patrocinio del Titular del Proyecto. – Una vez en el centro de rescate, el Titular informará a la autoridad por medio de reportes mensuales el estado del proceso de recuperación. – Una vez que los individuos estén recuperados, se realiza su retorno a un área aledaña dentro del área de influencia y sin obras o circulación de vehículos y/o personas. <u>Si el animal se encuentra sin vida:</u> – El animal no deberá ser manipulado salvo si se encuentra en medio de un camino y utilizando los E.P.P. necesarios. Si se trata de un animal de mayor tamaño, se deberá contar con la ayuda e implementos necesarios para su manipulación. – En paralelo, se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y dar aviso al Centro de Rescate y/o rehabilitación de



	Fauna Silvestre, quienes definan las medidas a adoptar además de los procedimientos necesarios para determinar la causa de muerte del animal. – Previo a la llegada del Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre, se aislará el área con conos de seguridad vial. Cabe destacar que posteriormente a la afectación del ejemplar, se informarán las acciones realizadas con resultados al Servicio Agrícola Ganadero (SAG), además se deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) con copia al SAG. El Titular elaborará un informe con los siguientes puntos (en caso de que aplique): – Identificación y Aviso – Determinación del curso de acción a seguir - Rescate y Transporte – Rehabilitación, Liberación /Relocalización
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso inmediato al Centro de Rescate y/o Rehabilitación de Fauna Silvestre. Asimismo, se desarrollará un informe preliminar para dar a conocer la activación del Plan de Emergencia ante accidente asociado a fauna, el cual será entregado al SAG y SMA en un plazo máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

8.2.14 Riesgo o contingencia de derrame y vertimiento de áridos y gravas

Tabla 8.2.148.2.1 Riesgo de derrame y vertimiento de áridos y gravas	
Riesgo	Riesgo de derrame y vertimiento de áridos y gravas
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de áridos y gravas desde proveedores en tolvas por las rutas de transporte al Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	– Se capacitará a todo el personal involucrado en el transporte y manejo de áridos y gravas sobre las medidas de prevención de derrames y vertimientos, así como sobre el procedimiento a seguir en caso de incidentes. – Antes de cargar las tolvas con áridos y gravas, se debe realizar una inspección visual para asegurarse de que no haya fugas o problemas en las tolvas que puedan causar derrames durante el transporte. – Se debe realizar una carga controlada. Durante la carga de las tolvas, se debe tener cuidado de no sobrecargarlas, ya que esto puede aumentar el riesgo de derrames durante el transporte. – Se deben utilizar coberturas adecuadas en las tolvas para evitar que los áridos y gravas se derramen durante el transporte. Estas coberturas deben ser seguras y estar bien sujetas (D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones). – Durante el transporte, se debe realizar un monitoreo constante para detectar cualquier derrame o vertimiento y tomar medidas correctivas de inmediato.



	– Las tolvas y equipos de transporte deben recibir mantenimiento regular para garantizar su buen funcionamiento y prevenir fugas y derrames. – Todos los camiones que formen parte del Proyecto deben contar con señalética clara y visible que los identifique como vehículos transportadores de áridos y gravas, a fin de alertar a los usuarios de la ruta sobre la presencia de estos vehículos y su carga. – La velocidad máxima de desplazamiento de los vehículos al interior del Proyecto en todas sus fases será de 30 km/h, permitiendo un tiempo de reacción apropiado para evitar accidentes de tránsito con fauna vertebrada terrestre no voladora. – Se debe establecer un canal de comunicación directa con la comunidad y ciudadanía, a través del cual se puedan recibir reclamos y denuncias por parte de los usuarios de la ruta en caso de incidentes relacionados con derrames o vertimientos de áridos y gravas. Este canal debe estar disponible y accesible para la comunidad en todo momento.
Forma de control y seguimiento	– Se registrará la asistencia a las capacitaciones mediante la firma de los trabajadores participantes. – Se utilizarán empresas autorizadas y se exigirá a la empresa proveedora presentar los permisos de funcionamiento otorgado por las autoridades competentes. – Se mantendrá un registro de vehículo con fecha, hora, volumen, nombre y firma del chofer, cuando se realicen traslado de áridos y gravas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En derrame y/vertimiento de áridos y gravas en la carretera se tomarán las siguientes medidas: – Detener el vehículo de inmediato en un lugar seguro y colocar señalización de peligro para alertar a otros conductores. Evaluar la magnitud del derrame y determinar si es seguro limpiarlo. – Notificar a las autoridades correspondientes sobre el incidente y mantener a los usuarios de la vía informados sobre la situación y cualquier desvío o restricción en la circulación. – Evitar que el material se esparza y cause un riesgo mayor. – Retirar la grava y/o áridos derramados con herramientas adecuadas, como palas y recolectar el material en bolsas o contenedores adecuados para su disposición. – Barrer o aspirar cualquier residuo restante para dejar el lugar del suceso limpio y seguro. – Inspeccionar la carretera para asegurarse de que no haya riesgos adicionales para la circulación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	– Se dará aviso del accidente a los servicios de emergencia, ambulancia, carabineros y/o bomberos en caso de ser requerido. – Se avisará a la SMA en un plazo no superior a 24 horas lo ocurrido y el procedimiento efectuado.



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	– ANEXO 1-8 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la DIA. – ANEXO 5-196 Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la ADENDA.

9 **NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE**

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

9.1 **Normas Generales**

9.1.1 **Norma Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia**

Tabla 9.2.1 Norma Ley N°19.300 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Normativa ambiental de carácter general aplicable al Proyecto
Norma	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417. Artículo 1°: El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Artículo 10°: Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental.
Otros cuerpos legales	Toda la normativa ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante la presentación de la presente DIA a la autoridad. El Proyecto debe someterse al SEIA, dada la aplicación del literal b) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3 del RSEIA. El Proyecto Parque Fotovoltaico Nueva Línea de Trasmisión Eléctrica 2x154 KV Tinguiririca – Santa Cruz se presenta bajo la modalidad de una DIA, puesto que no genera ni presenta alguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 y en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012, del MMA, tal como se detalla en el Capítulo 2 de la presente DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y sometimiento de la misma al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). - Obtención de la respectiva RCA. Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas en la plataforma del e-SEIA y fiscalizadas por la Autoridad competente.

9.1.2 **Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia**

Tabla 9.1.2 Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.



	La Constitución asegura a las personas, en su art. 19° N°8: " <i>El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente</i> ". Por otra parte, la Constitución en su art. 19 N°21 asegura a las personas " <i>El derecho a desarrollar cualquiera actividad económica que no sea contraria a la moral, al orden público o a la seguridad nacional, respetando las normas legales que la regulen</i> ".
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto. Dicha institucionalidad ambiental se encuentra constituida por el Ministerio de Medio Ambiente y los demás órganos de la Administración del Estado con competencia en materia ambiental. En ese sentido someter al Proyecto al SEIA se cumple con la obligación señalada ya que el Estado, en uso de sus atribuciones y mediante los órganos de la administración de este con competencia en la materia, evaluará ambientalmente el Proyecto, velando porque el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no sea afectado. Por lo tanto, la totalidad de las actividades del Proyecto cumplirán con las normas contenidas en el presente Capítulo, que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto y sus formas de cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Obtención de la respectiva autorización (RCA). Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

9.1.3 Norma Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla 9.1.3 Norma Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia:	Normativa ambiental de carácter general aplicable al Proyecto
Norma	Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto,
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable, el Titular proporcionará, a la Superintendencia de Medio Ambiente mediante el sistema que ésta indique, toda la información a que se refiere el Artículo N°32 de la Ley N°20.417 , y presentará todos los antecedentes y datos relacionados con mediciones, análisis, Estudio u otro tipo de seguimiento según indique la RCA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la RCA favorable, procediendo el Titular a lo estipulado en la misma, permitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente su



	fiscalización, y así velar por que el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación no se vea afectado.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

9.1.4 Norma D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.1.4 Norma D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N°40/2012. Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Ingreso al sistema de evaluación de impacto ambiental mediante la presentación de la DIA a la Autoridad. El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), dada la aplicación del literal c) del artículo 10 de la Ley 19.300 y artículo 3 del RSEIA. La modalidad de presentación ha sido definida a través de una Declaración de Impacto Ambiental, puesto que el Proyecto no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300/1994 y en los artículos 5 al 10 del D.S. N°40/2012 MMA, tal como se detalla más adelante en el Capítulo 2 del presente documento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la respectiva RCA. Cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en la RCA.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará su ejecución podrán ser revisadas por la Autoridad en la plataforma del e-SEIA.

9.1.5 Norma Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.1.5 Norma Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Resolución N°574/2012 del Ministerio del Medio Ambiente que “Requiere información que indica e instruye la forma y el modo de presentación de los antecedentes solicitados”. Resolución Exenta N°1.518/2013, Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	– Ley N°19.300 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las fases, según el compromiso y plazos descritos en la RCA.
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días hábiles de que sea notificada, ingresará a la plataforma web de la SMA “Sistema RCA” y realizará las gestiones para obtener el usuario y contraseña



	requeridos, completando el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por esta Resolución. Dicho formulario será actualizado, cada vez que se realice un cambio de Titularidad o se obtenga respuesta a una Consulta de Pertinencia de Ingreso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de formulario actualizado en la plataforma web de la SMA.

9.1.6 Norma D.S. N°30/2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.1.6 Norma Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Decreto Supremo N°30/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Decreto Supremo N°30/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	– Ley N°19.300 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación en caso de proceder. Así mismo, se dará cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia cuando sea procedente.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia de Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

9.1.7 Norma D.S. N°31/2013 del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla 9.1.8 Norma Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Decreto Supremo N°31/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental (SNIFA) y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones. Decreto Supremo N°31/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	– Ley N°19.300 Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Presentación de antecedentes, informaciones y datos requeridos, según corresponda a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de una información cuando sea procedente.



Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

9.1.8 Norma Resolución Exenta N°885/2016, Superintendencia del Medio Ambiente

Tabla 9.1.8 Norma de Carácter General sobre sistema reporte de avisos, contingencias e incidentes ambientales. Resolución Exenta N°885/2016. Superintendencia del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	Norma de Carácter General sobre sistema reporte de avisos, contingencias e incidentes ambientales. Resolución Exenta N°885/2016. Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	– Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N°19.300 – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El reporte se realizará hasta 24 horas luego de sucedido el aviso, contingencia o incidente, por medio del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de remisión de avisos, contingencias e incidentes.
Forma de control y seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

9.1.9 Norma Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 9.1.9 Norma Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente Residuos, Aire y emisiones a la atmósfera.
Norma	Decreto N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Artículo 17°: Los sujetos que reporten sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes normados, deberán realizarlo sólo a través de la ventanilla única que se encuentra en el portal electrónico del RETC. Artículo 18°: Define los establecimientos que se encuentran obligados a reportar a través del Sistema de Ventanilla Única.
Otros cuerpos legales	– Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N°19.300 – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la Declaración de Emisiones correspondiente a cada periodo anual anterior, si corresponde.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de Emisiones realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC, si corresponde.



Forma de control y seguimiento	Declaraciones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única.

9.1.10 Norma Ley N°21.455/22 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 9.2.10 Norma Ley N°21.455 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Cambio Climático
Norma	Ley N°21.455/2022. Ley Marco de Cambio Climático. Artículo 40: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Los Proyectos o actividades que se sometan a evaluación de impacto ambiental de acuerdo con la ley considerarán la variable de cambio climático en los componentes del medio ambiente que sean pertinentes, conforme lo disponga el reglamento respectivo.
Otros cuerpos legales	Art. 6, 7, 8, 9 y 10, y 12 bis, D.S. N°40/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento SEIA.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras, partes y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla analizar la variable de cambio climático en los componentes ambientales pertinentes y que son objeto de protección del SEIA, acorde a lo dispuesto en la “Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA”. Además, el presente Proyecto cumple con las obligaciones establecidas en la Ley N° 19.300 mediante su ingreso al SEIA a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), dado que no presenta los efectos, características o circunstancias señaladas en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA. Por otro lado, la DIA elaborada incluye la estimación y el cálculo de las emisiones contaminantes generadas durante las distintas fases del Proyecto, permitiendo verificar si los valores obtenidos superan las normas de emisión de gases de efecto invernadero establecidas por la ley. Asimismo, asegura el cumplimiento de los estándares fijados en otros instrumentos de gestión del cambio climático y calidad del aire, incluyendo planes de prevención y descontaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informes con la incorporación de la variable cambio climático en sus análisis.
Forma de control y seguimiento	Registro de la integración de aspectos de cambio climático en los capítulos de la DIA.

9.2 Normativas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.2.1 Norma D.F.L N°458/1976 del Ministerio de Vivienda.

Tabla Norma D.F.L N°458/1976 del Ministerio de Vivienda	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	D.F.L N°458/1976 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Art. 55/116/145.
Otros cuerpos legales	– Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N°19.300 – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras temporales y permanentes.



Forma de cumplimiento	Para dar cumplimiento al artículo 55 de la LGUC, en la presente ADENDA se presentarán los contenidos técnicos y formales asociados al PAS 160 del RSEIA, sobre informe favorable para la construcción en suelo rural, debido al emplazamiento de las partes y obras del Proyecto fuera de los límites urbanos de las respectivas comunas, según lo establecido en los instrumentos de planificación territorial aplicables. El artículo 116 establece, para los efectos pertinentes, las condiciones para la otorgación del permiso de edificación, el que aplica tanto para obras temporales como permanentes y debe ser tramitado ante la Dirección de Obras Municipales (DOM) competente. Respecto a la forma de cumplimiento de la disposición en análisis, el Proponente efectuará la tramitación ante las Direcciones de Obras Municipales de las Ilustres Municipalidades de Placilla, Nancagua y Santa Cruz, según corresponda, de los permisos de construcción aplicables. El Proponente, previo a la ocupación de cualquiera de las instalaciones afectas a permisos de edificación, una vez concluidas dichas obras, solicitará ante la Dirección de Obras Municipales respectiva la correspondiente Recepción Definitiva. Por su parte, el artículo 145 inciso primero establece: “<i>Ninguna obra podrá ser habitada o destinada a uso alguno antes de su recepción definitiva parcial o total</i>”. De acuerdo con la norma citada, el Proponente solicitará –conforme al procedimiento establecido en el artículo 144 de la Ley en comento– la recepción municipal definitiva de aquellas obras respecto de las cuales solicitó permisos de edificación. En tanto no sea otorgada la recepción definitiva por las respectivas Direcciones de Obras Municipales de las Ilustres Municipalidades de Placilla, Nancagua y Santa Cruz; no podrán llevarse a cabo ni usarse según su destinación las obras objeto de los permisos de edificación. El Proponente, una vez terminadas las obras en cuya virtud se solicitaron los permisos de construcción, pedirá la recepción definitiva conforme al artículo 144 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Favorable con la obtención de Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°160 (PASM 160). Tramitación sectorial: Autorización sectorial que aprueba el Informe Favorable para la Construcción (IFC).
Forma de control y seguimiento	Obtención de los Permisos de Edificación correspondiente al artículo 116, y Permiso de Recepción de obras referente al artículo 145 y de forma sectorial el IFC.

9.2.2 Norma Plan Regulador Comunal de Santa Cruz

Tabla Norma Plan Regulador Comunal de Santa Cruz	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Plan Regulador Comunal de Santa Cruz
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/92 del MINVU, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se emplaza en un área rural que no se encuentra dentro del límite urbano ni de zonificación del PRC vigente de Santa Cruz. En el área rural, la infraestructura eléctrica siempre está permitida, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin

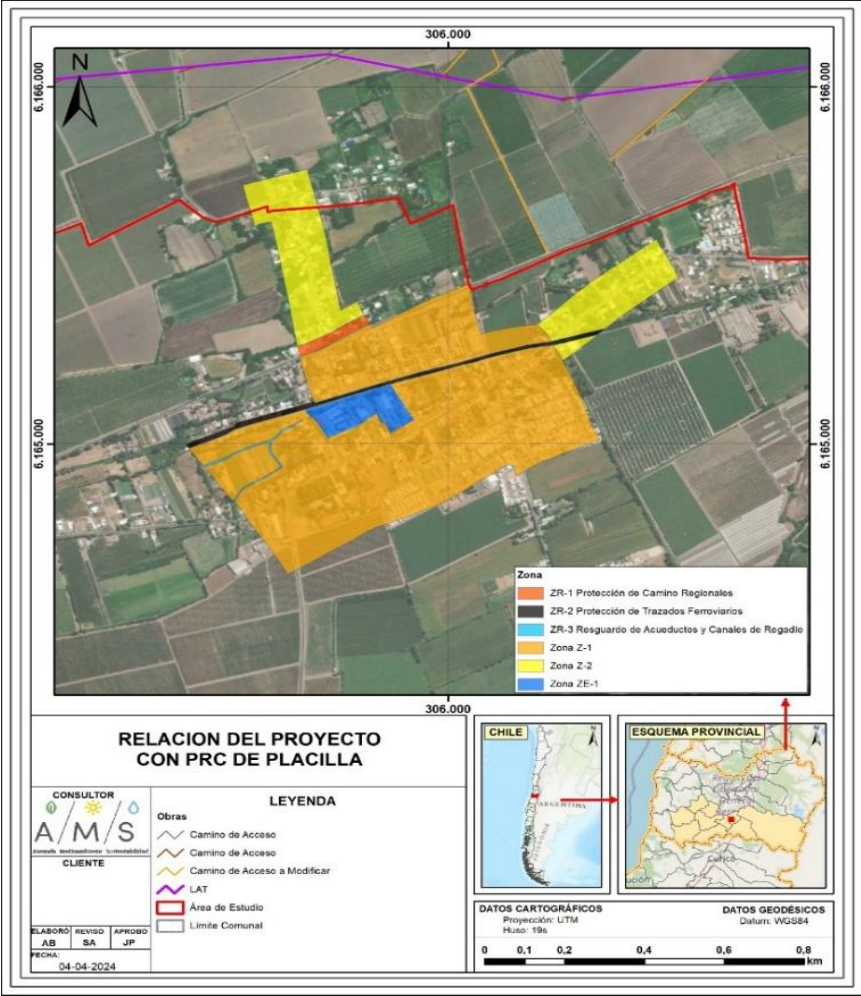


	perjuicio del cumplimiento de la ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. En consecuencia, no le son aplicables restricciones específicas del instrumento, y se rige por la normativa general de la LGUC y el D.S. N°10 del Ministerio de Energía (permiso sectorial). No obstante, se deberá coordinar con la Dirección de Obras Municipales (DOM) en caso de cruzar bienes nacionales de uso público o caminos. Adicionalmente, al tratarse de infraestructura de utilidad pública, el Proyecto podrá invocar el beneficio de las servidumbres eléctricas establecidas en la Ley General de Servicios Eléctricos. Relación del Proyecto con PRC Santa Cruz Indicador que acredita su cumplimiento Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°160. Coordinación con DOM en caso de ocupación de bienes públicos. Documentación técnica de trazado. Forma de control y seguimiento Revisión de trazado respecto al PRC, verificación de no afectación a zonas urbanas, obtención del PAS 160 y constancias de DOM. Incorporación de antecedentes en la RCA

9.2.3 Norma Plan Regulador Comunal de Placilla

Tabla Norma Plan Regulador Comunal de Placilla	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma	Plan Regulador Comunal de Placilla
Otros cuerpos legales	D.S. N°47/92 del MINVU, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras temporales y permanentes.



Forma de cumplimiento	La línea de transmisión se encuentra ubicada fuera del límite urbano del PRC de Placilla, en una zona rural no regulada por zonificación urbana. Por lo tanto, no se ven afectadas por las disposiciones del instrumento. En el área rural, la infraestructura eléctrica siempre está permitida, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. El Proyecto se rige por normativa sectorial y la Ley General de Urbanismo y Construcciones en lo referente a permisos de obra cuando corresponda. Dado su carácter lineal y rural, su evaluación considera principalmente la compatibilidad territorial, el cruce de áreas sensibles y la factibilidad técnica del trazado. Se evaluarán eventuales interferencias con bienes nacionales de uso público. Relación del Proyecto con PRC Placilla  RELACION DEL PROYECTO CON PRC DE PLACILLA CONSULTOR: A/M/S CLIENTE: [Logo] LEYENDA Obras: - Camino de Acceso - Camino de Acceso - Camino de Acceso a Modificar - LAT - Área de Estudio - Límite Comunal DATOS CARTOGRAFICOS: Proyección: UTM, Huso: 19s DATOS GEODESICOS: Datum: WGS84 0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 km
Indicador que acredita su cumplimiento	Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°160. Coordinación con DOM en caso de ocupación de bienes públicos. Documentación técnica de trazado.
Forma de control y seguimiento	Revisión de trazado respecto al PRC, verificación de no afectación a zonas urbanas, obtención del PAS 160 y constancias de DOM. Incorporación de antecedentes en la RCA

9.2.4 Norma Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la Comuna de Placilla

Tabla Norma Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la Comuna de Placilla	
Componente/materia:	Residuos, Ruido y Aire Suelo
Norma	Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la comuna de Placilla. Decreto Exento N° 1048, de 25 de julio de 2014
Otros cuerpos legales	Todas las fases del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Manejo de residuos, ruido y emisiones atmosféricas.



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular del Proyecto gestionará los residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios a través de empresas debidamente autorizadas para dicho fin. Para estos efectos, se mantendrá en la instalación de faenas un registro actualizado de las empresas de transporte y de los sitios de disposición final, conforme a lo establecido en los respectivos contratos de gestión de residuos. En relación con el componente ruido, el Titular solicitará, previo al inicio de la fase de construcción, el permiso correspondiente ante la Dirección de Obras Municipales (DOM), en el cual se establecerán las condiciones específicas bajo las cuales se llevarán a cabo las actividades constructivas. Respecto a las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto se compromete a implementar las siguientes medidas de control: • Aplicación de supresor de polvo en caminos contiguos a 13 receptores sensibles (ANEXO 4-142) • Humectación de caminos de acceso contiguos a viñedos, con el fin de minimizar la generación de polvo en suspensión y afectación a la actividad agrícola. • Asegurar que todos los vehículos utilizados para el transporte de residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales susceptibles de dispersión, estén debidamente cubiertos (por ejemplo, con lona en buen estado), evitando así el escurrimiento o caída de material durante el trayecto. • Implementación de mallas protectoras (tipo Raschel o equivalente) alrededor de las obras que puedan generar material particulado, con el fin de evitar su dispersión en el entorno. Respecto al suelo: • El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en áreas especialmente habilitadas, impermeabilizadas y con sistemas de contención secundaria, de manera que no se afecte la calidad del suelo, las aguas ni el aire, evitando riesgos para la salud de la población y el entorno. • Durante el cierre del Proyecto, se considera la restauración morfológica del terreno, incluyendo la nivelación, estabilización y recuperación de superficies intervenidas. • El proceso de carga de combustible se realizará mediante carga directa desde camión surtidor, en un área especialmente acondicionada que contará con piscina de contención e instalación de geotextil, con el fin de prevenir infiltraciones de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo. • Se prohíbe el mantenimiento mayor de maquinaria sobre suelo natural; cualquier intervención se efectuará en superficies protegidas y controladas. Todas estas obligaciones serán incorporadas en los contratos de las empresas contratistas, quienes deberán cumplir con las restricciones establecidas en cada comuna respecto a la gestión de residuos, emisiones, ruidos y protección del entorno urbano y natural.
Forma de cumplimiento	• Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. • Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. • Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. • Certificado de autorización de la DOM para fase de construcción. Registro fotográfico de la humectación del camino de acceso contiguo al viñedo y caminos con supresor de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Supervisión en terreno, revisión de registros y reportes, y coordinación directa con el Departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad. Toda la documentación estará disponible para revisión de la autoridad comunal correspondiente.



Forma de control y seguimiento	

9.2.5 Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Nancagua

Tabla Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Nancagua	
Componente/materia:	Residuos, Ruido y Aire Suelo,
Norma	Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la comuna de Nancagua. Decreto Alcaldicio N° 1.369, de 20 de mayo de 2015.
Otros cuerpos legales	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos, ruido y emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto gestionará los residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios a través de empresas debidamente autorizadas para dicho fin. Para estos efectos, se mantendrá en la instalación de faenas un registro actualizado de las empresas de transporte y de los sitios de disposición final, conforme a lo establecido en los respectivos contratos de gestión de residuos. En relación con el componente ruido, el Titular solicitará, previo al inicio de la fase de construcción, el permiso correspondiente ante la Dirección de Obras Municipales (DOM), en el cual se establecerán las condiciones específicas bajo las cuales se llevarán a cabo las actividades constructivas. Respecto a las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto se compromete a implementar las siguientes medidas de control: • Aplicación supresor de polvo en caminos contiguos a 13 receptores sensibles (ANEXO 4-142) • Humectación de caminos de acceso contiguos a viñedos, con el fin de minimizar la generación de polvo en suspensión y afectación a la actividad agrícola. • Asegurar que todos los vehículos utilizados para el transporte de residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales susceptibles de dispersión, estén debidamente cubiertos (por ejemplo, con lona en buen estado), evitando así el escurrimiento o caída de material durante el trayecto. • Implementación de mallas protectoras (tipo Raschel o equivalente) alrededor de las obras que puedan generar material particulado, con el fin de evitar su dispersión en el entorno. Respecto al suelo: • El almacenamiento temporal de residuos peligrosos se realizará en áreas especialmente habilitadas, impermeabilizadas y con sistemas de contención secundaria, de manera que no se afecte la calidad del suelo, las aguas ni el aire, evitando riesgos para la salud de la población y el entorno. • Durante el cierre del Proyecto, se considera la restauración morfológica del terreno, incluyendo la nivelación, estabilización y recuperación de superficies intervenidas. • El proceso de carga de combustible se realizará mediante carga directa desde camión surtidor, en un área especialmente acondicionada que contará con piscina de contención e instalación de geotextil, con el fin de prevenir infiltraciones de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo. • Se prohíbe el mantenimiento mayor de maquinaria sobre suelo natural; cualquier intervención se efectuará en superficies protegidas y controladas. Todas estas obligaciones serán incorporadas en los contratos de las empresas contratistas, quienes deberán cumplir con las restricciones establecidas en cada



	comuna respecto a la gestión de residuos, emisiones, ruidos y protección del entorno urbano y natural.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. • Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. • Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. • Certificado de autorización de la DOM para fase de construcción. de la humectación del camino de acceso contiguo al viñedo y caminos con supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento	Supervisión en terreno, revisión de registros y reportes, y coordinación directa con el Departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad. Toda la documentación estará disponible para revisión de la autoridad comunal correspondiente.

9.2.6 Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Santa Cruz

Tabla Norma Ordenanza Medio Ambiental de la Comuna de Santa Cruz	
Componente/materia:	Residuos
Norma	Ordenanza Medio Ambiental Municipal de la comuna de Santa Cruz. Decreto N° 805 Exento, de 29 de diciembre de 2000
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto gestionará los residuos industriales no peligrosos, residuos peligrosos y residuos sólidos domiciliarios a través de empresas debidamente autorizadas para dicho fin. Para estos efectos, se mantendrá en la instalación de faenas un registro actualizado de las empresas de transporte y de los sitios de disposición final, conforme a lo establecido en los respectivos contratos de gestión de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. • Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL.
Forma de control y seguimiento	Supervisión en terreno, revisión de registros y reportes, y coordinación directa con el Departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato de la Municipalidad. Toda la documentación estará disponible para revisión de la autoridad comunal correspondiente.

9.2.7 Norma D.S. N°1.261/1957 del Ministerio del Interior

Tabla Norma D.S. N°1.261/1957 del Ministerio del Interior	
Componente/materia:	Vialidad
Norma	Decreto Supremo N°1261, de 1957, del Ministerio del Interior, sobre “Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas. Regula los procedimientos y condiciones técnicas para la instalación de líneas eléctricas que crucen o se desarrollen paralelas a caminos bajo la tuición de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y operación



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto identificará todos los puntos donde se generen cruces o paralelismos con caminos públicos de administración fiscal y gestionará, ante la Dirección de Vialidad, las solicitudes de autorización respectivas. Se presentarán antecedentes técnicos conforme al procedimiento establecido, incluyendo planos, memoria explicativa y cálculos eléctricos y mecánicos, asegurando el cumplimiento de las condiciones de seguridad, visibilidad y acceso exigidas por la normativa.
Forma de cumplimiento	Registro de autorización de la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación del cumplimiento de los diseños autorizados durante la ejecución del Proyecto mediante inspección en terreno.
Forma de control y seguimiento	Archivo de autorizaciones y documentación técnica asociada disponible para fiscalización por parte del Ministerio de Obras Públicas o autoridades pertinentes.

9.2.8 Norma DAN 151 que norma Operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)

Tabla Norma DAN 151 que norma Operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)	
Componente/materia:	Aire
Norma	Norma DAN 151 que norma Operaciones de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) en asuntos de interés público, que se efectúen sobre áreas pobladas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Inspección y mantenimiento
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá a los contratistas que cumplan con las disposiciones establecidas en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a la Dirección General de Aeronáutica Civil.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.2.9 Norma DAN 91 sobre Reglas del aire

Tabla Norma DAN 91 sobre Reglas del aire	
Componente/materia:	Aire
Norma	El Reglamento Aeronáutico DAR 91 “Reglas de Vuelo y Operación General” basado en el ANEXO 2 de la OACI, es el documento que establece, a través de esta DAN, las normas que regulan el tránsito aéreo, las maniobras de vuelo, el movimiento de las aeronaves en la superficie y la utilización del espacio aéreo en territorio nacional, a fin de proporcionar el máximo de seguridad y un desarrollo fluido y eficiente de las operaciones aéreas que se realizan en el país
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Inspección y mantenimiento
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá a los contratistas que cumplan con las disposiciones establecidas en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a la Dirección general de aeronáutica civil



Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad

9.2.10 Norma DAN 119 – Normas para la obtención de certificado de operador aéreo

Tabla Norma DAN 119 – Normas para la obtención de certificado de operador aéreo	
Componente/materia:	Aire
Norma	DAN 119 – Norma que regula los requisitos para obtener y mantener el Certificado de Operador Aéreo (AOC), necesario para realizar operaciones comerciales de aviación.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Inspección y mantenimiento
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá que las empresas contratistas que presten servicios aéreos cuenten con un Certificado de Operador Aéreo (AOC) vigente, conforme a lo establecido en la DAN 119.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del Certificado de Operador Aéreo emitido por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), vigente al momento de la operación.
Forma de control y seguimiento	Libro de autorizaciones y registros, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.2.11 Norma DAN 137 – Trabajos Aéreos

Tabla Norma DAN 137 – Trabajos Aéreos	
Componente/materia:	Aire
Norma	DAN 137 – Norma que regula la ejecución de trabajos aéreos distintos al transporte aéreo comercial regular, como levantamientos topográficos, fotografía aérea, fumigación, vigilancia, entre otros
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Inspección y mantenimiento
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá que toda operación aérea ejecutada bajo la modalidad de trabajos aéreos cuente con la correspondiente autorización bajo la DAN 137 y que sea realizada por operadores autorizados por la DGAC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a la Dirección general de aeronáutica civil
Forma de control y seguimiento	Registro de autorizaciones, plan de vuelo (si corresponde) y bitácoras de operación, disponibles y actualizados para inspección de la autoridad.

9.2.12 Norma D.S. N°173/2004, del Ministerio de Defensa Nacional

Tabla Norma DS N°173, de 2004, del Ministerio de Defensa Nacional – Reglamento de Aeródromos	
Componente/materia:	Aire
Norma	DS N°173/2004 del Ministerio de Defensa Nacional – Reglamento de Aeródromos. Artículo 1, Capítulo 7, Ayudas visuales indicadoras de obstáculos y zonas de uso restringido.

Otros cuerpos legales	Pliego Técnico Normativo RPTD N°09 sobre “Señalización de seguridad de instalaciones” de la SEC, aprobado por Resolución Exenta N°33277/2020 del Ministerio de Energía.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Inspección y mantenimiento
Forma de cumplimiento	El Proyecto posterior al otorgamiento de su Resolución de Calificación ambiental enviará los antecedentes a la DGAC con motivo de solicitar la realización de un Estudio aeronáutico para la obtención del “Certificado de altura de instalación para tendidos eléctricos” cumpliendo con las exigencias desprendidas de dicho Estudio. Esto en el marco del cumplimiento del artículo 7.1.10 del D.S. N°173/2004 establece que: “Las líneas eléctricas elevadas, los cables suspendidos que atraviesen un río, un valle o una carretera deberán señalizarse y sus torres de sostén señalizarse e iluminarse si un Estudio aeronáutico indica que las líneas eléctricas o los cables pueden constituir un peligro para las aeronaves (...)”. A su vez, el artículo 5.7 del Pliego N°9 dispone que: “Las empresas que proyecten instalaciones de líneas eléctricas aéreas deberán coordinarse con la Dirección General de Aeronáutica Civil (...)”.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de tramitación Estudio aeronáutico. - Obtención de certificado de altura de instalación de tendidos eléctricos. - Evidencia documental del cumplimiento normativo (planos, fichas técnicas y registros fotográficos), y registro de instalación de dispositivos de señalización e iluminación conforme a las exigencias desprendidas del Estudio aeronáutico.
Forma de control y seguimiento	Supervisión directa en terreno durante la ejecución del montaje. Registro fotográfico y documental del cumplimiento, disponible para revisión por la autoridad competente (DGAC y/o SEC), en caso de requerirse.

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

9.3.1 Norma D.S. N°148/2003. Ministerio de Salud

Tabla Norma Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos Decreto Supremo N°148/2003 Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Decreto Supremo N°148/2003, Ministerio de Salud. Artículo 29°: Todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria de instalación, a menos que éste se encuentre incluido en la autorización sanitaria de la actividad principal.
Otros cuerpos legales	– D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC – Decreto Supremo N°1/2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
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	Zona de almacenamiento temporal de RESPEL.
Forma de cumplimiento	El almacenamiento temporal de RESPEL se realizará en la bodega RESPEL ubicada en la instalación de faena de la Subestación Tinguiririca, para su



posterior traslado a disposición en relleno de seguridad autorizado, la cual contará con autorización sanitaria correspondiente.

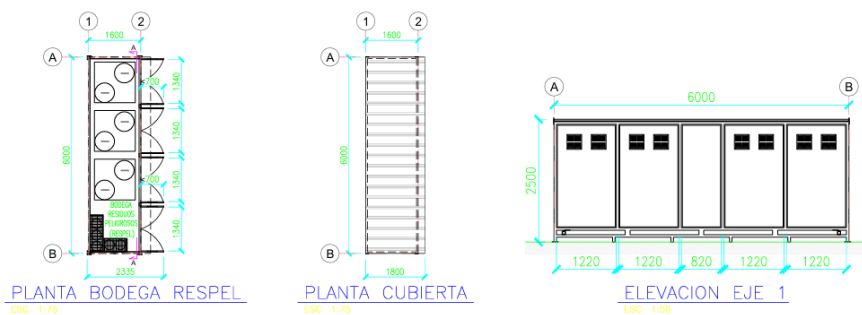
Los residuos peligrosos serán identificados y etiquetados, de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh. N°2190 Of.1993 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes producto del mal manejo de residuos peligrosos, como el uso de EPP, así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su inflamación o reacción, y para evitar derrames o descargas.

La bodega de RESPEL será de estructura cerrada, techada y con piso impermeable, construido con materiales no combustibles y con pendiente hacia un sistema de contención. Contará con ventilación natural cruzada, iluminación adecuada, y un sistema de drenaje y control de derrames.

Estas instalaciones contarán con las siguientes características y equipamientos:

- Base continua, impermeable y de material no poroso resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.
- Cierre perimetral de al menos 1,80 m de altura para impedir el libre acceso de personas y animales.
- Cubierta techada que proteja de condiciones ambientales (humedad, temperatura, radiación solar).
- Capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total almacenado.
- Sistema colector para derrames, bandejas de contención y kit de emergencias con material absorbente.
- Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- Hojas de Datos de Seguridad (HDS) conforme a NCh 2245 Of.2015, disponibles en sitio.
- Señalización visible conforme a la NCh N°2.190 Of.93.
- Extintores, vías de escape y EPP para manejo seguro.

Figura: Elevaciones bodega RESPEL



El retiro de los residuos peligrosos se realizará con una periodicidad máxima de seis (6) meses, siendo ejecutado por una empresa transportista autorizada y con disposición final en un relleno de seguridad debidamente autorizado por la SEREMI de Salud. El personal responsable del manejo y almacenamiento de RESPEL recibirá capacitaciones periódicas sobre gestión segura, manipulación y respuesta ante emergencias, de acuerdo con lo dispuesto en el PAS 142 del RSEIA.

En conjunto, estas medidas aseguran el cumplimiento del Artículo 33 del D.S. N°148/2003, el cual establece los requisitos de diseño, operación, control y seguridad que deben cumplir las instalaciones destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos.

Cabe destacar que el Titular se compromete al cumplimiento del D.S 148/2003 y sus artículos 36 a 42 del Ministerio de Salud, según corresponda, que



	establecen que pueden transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos exclusivamente las empresas transportistas autorizadas o el propio generador, siempre y cuando esté exento de cumplir con un plan de manejo y el movimiento no exceda 2 toneladas de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. – Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. – Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (SIDREP, http://sidrep.minsal.gov.cl), si corresponde.
Forma de control y seguimiento	– Copia aprobación y autorización sanitaria de lugares de almacenamiento de residuos peligrosos. – Copia registro de retiro de residuos peligrosos – Copia autorización sanitaria de empresa encargada del retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. – Autorizaciones y registros disponibles y actualizados para fiscalización de la Autoridad.

9.3.2 Norma D.F.L. N°725/1967. Ministerio de Salud.

Tabla Norma Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos Sólidos.
Norma	D.F.L N°725, de 1967, Código Sanitario. Art 80° y 82°. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	– D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. – D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud., Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos, manejo de aguas servidas y área de acopio de residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción y Cierre:</u> <u>Residuos domiciliarios:</u> Los residuos domiciliarios generados serán principalmente: Cartón, tetra pack, revistas, cartulinas, folletos, botellas de vidrio, botellas plásticas, bolsas plásticas, latas, vasos y platos desechables, papel kraf, restos de alimentos cáscaras de frutas y verduras, y alimentos en descomposición. La tasa de generación será de 2,1 ton/mes. Estos serán gestionados mediante un sistema de acopio temporal que consistirá en el almacenamiento temporal en contenedores cerrados y dispuestos en su respectivo sitio de almacenamiento. Serán retirados para ser trasladados a su disposición final de dos (2) a tres (3) veces por semana. Se contará con una (1) bodega de residuos domésticos y asimilables (RSD). La instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca dispondrá de una bodega con una superficie nivelada de aproximadamente de 14,07 m². La estabilización y compactación de suelo estará a cargo del propietario de dicha subestación previo a la instalación de las edificaciones de faena. En el interior de cada bodega, se dispondrán contenedores plásticos de 240 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos. <u>Residuos industriales no peligrosos:</u> Los residuos industriales no peligrosos serán principalmente: Escombros, restos de madera, clavos, despuntes de armado, fierros de estructuras, plásticos.



	La tasa de generación será de 4,6 ton/mes. Se dispondrá de una (1) bodega de residuos industriales no peligrosos, en la instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca. Esta bodega será techada y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. En su interior, se dispondrán contenedores plásticos de 770 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos industriales. El retiro de este tipo de residuos será semanal por una empresa externa y se dispondrán en sitio autorizado. <u>Residuos Peligrosos:</u> Para las fases de Construcción y Cierre se considera la habilitación de una (1) bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, en la instalación de faena de la Subestación Tinguiririca. Los residuos peligrosos serán principalmente: solventes, pinturas, desmoldantes y aerosoles. La tasa de generación será de 0,0103 ton/mes. Los residuos almacenados posteriormente serán retirados por una empresa externa autorizada para su disposición final, en un periodo no superior a seis (6) meses o cuando la bodega alcance el 80% de la capacidad. Esta bodega poseerá las características indicadas en los artículos 33, 34 y 35 del D.S. N°148/2004 del MINSAL. Además, tendrá suficiente capacidad de almacenamiento para acopiar la totalidad de los residuos generados durante este periodo. <u>Fase de Operación:</u> Durante la fase de operación, los residuos generados durante las mantenciones de las instalaciones permanentes del Proyecto serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores con tapa, y serán trasladados por los trabajadores al final de la jornada hasta el centro de almacenamiento de residuos domiciliarios más cercano.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, se presenta la ADENDA con los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos N°140 y 142 asociados al acopio de residuos RSNP: – Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de Residuos Domésticos e Industriales No Peligrosos durante de las distintas fases del Proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. – Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. RESPEL: – Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. – Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodegas habilitadas para ello. – Registro actualizado de los residuos peligrosos enviados a disposición final. – Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. – Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (SIDREP, http://sidrep.minsal.gov.cl), si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.3 Norma Ley 20.920, Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje	
Componente/materia:	Residuos sólidos



Norma	Ley 20.920 Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Art. 5°.
Otros cuerpos legales	– D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC – Decreto Supremo N°1/2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Titular del Proyecto en evaluación es considerado como generador de residuos en los términos establecidos por esta Ley, y por tanto se encuentra sujeto a su cumplimiento. Entre los residuos a generar por el Proyecto, se encuentran algunos de aquellos que la Ley considera provenientes de productos prioritarios señalados en el Artículo 10 de la presente Ley.
Forma de cumplimiento	Se hará cumplimiento del Artículo Segundo transitorio de la Ley en comento, por medio de la declaración anual (si corresponde) a través de la plataforma ventanilla única del Ministerio del Medio Ambiente de los siguientes antecedentes: a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior. b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo. c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso. d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva. Cabe destacar que el Titular hará entrega de residuos a un gestor autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Aprobación de los PAS 140 y 142. - Registro de retiro de los residuos por parte del transportista y gestor autorizado. - Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. - Declaración realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC, si corresponde. - Registro de retiro de residuos destinados a reciclaje. -
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.4 Norma Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud

Tabla Norma Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Art 18°, 19° y 20. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	– D.F.L. N°725/1967, Código Sanitario, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC – Decreto Supremo N°1/2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Frentes de trabajo e Instalación de faenas
Forma de cumplimiento	En todas las fases del Proyecto, no se contempla ningún tipo de tratamiento para los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) ni para los residuos



	peligrosos (RESPEL), solo se establecerá el almacenamiento temporal previo a su traslado hacia un sitio de disposición autorizado. <u>Fase de Construcción y Cierre:</u> <u>Residuos domiciliarios:</u> Los residuos domiciliarios generados serán principalmente: Cartón, tetra pack, revistas, cartulinas, folletos, botellas de vidrio, botellas plásticas, bolsas plásticas, latas, vasos y platos desechables, papel kraf, restos de alimentos cáscaras de frutas y verduras, y alimentos en descomposición. La tasa de generación será de 2,1 ton/mes. Estos serán gestionados mediante un sistema de acopio temporal que consistirá en el almacenamiento temporal en contenedores cerrados y dispuestos en su respectivo sitio de almacenamiento. Serán retirados y transportados 2 o 3 veces por semana por una empresa externa y dispuestos en sitio de disposición final el que deberá contar con las autorizaciones sanitarias respectiva. Se contará con una (1) bodega de residuos domésticos y asimilables (RSD). La instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca dispondrá de una bodega con una superficie nivelada de aproximadamente de 14,07 m². La estabilización y compactación de suelo estará a cargo del propietario de dicha subestación previo a la instalación de las edificaciones de faena. En el interior de cada bodega, se dispondrán contenedores plásticos de 240 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos. <u>Residuos industriales no peligrosos:</u> Los residuos industriales no peligrosos serán principalmente: Escombros, restos de madera, clavos, despuntes de armado, fierros de estructuras, plásticos. La tasa de generación será de 4,6 ton/mes. Se dispondrá de una (1) bodega de residuos industriales no peligrosos, en la instalación de faena ubicada en la Subestación Tinguiririca. Esta bodega será techada y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. En su interior, se dispondrán contenedores plásticos de 770 litros u otros de características similares para el adecuado almacenamiento de los residuos industriales. El retiro de este tipo de residuos será semanal por una empresa externa y se dispondrán en sitio autorizado. <u>Residuos Peligrosos:</u> Para las fases de Construcción y Cierre se considera la habilitación de una (1) bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, en la instalación de faena de la Subestación Tinguiririca. Los residuos peligrosos serán principalmente: solventes, pinturas, desmoldantes y aerosoles. La tasa de generación será de 0,0103 ton/mes. Los RESPEL Estarán almacenados por un periodo máximo de 6 meses, y posteriormente, se encargará de su transporte y disposición final una empresa autorizada, que cuente con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. Esta bodega poseerá las características indicadas en los artículos 33, 34 y 35 del D.S. N°148/2004 del MINSAL. Además, tendrá suficiente capacidad de almacenamiento para acopiar la totalidad de los residuos generados durante este periodo. <u>Sustancias peligrosas:</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, se requerirá el consumo y almacenamiento mensual de sustancias peligrosas para las mantenciones de vehículos, maquinarias, equipos y otros componentes. El almacenamiento de dichas sustancias se realizará en la bodega de sustancias peligrosas de carácter temporal, las cuales darán cumplimiento a las Normas Chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. <u>Fase de Operación:</u> Durante la fase de operación, los residuos generados durante las mantenciones de las instalaciones permanentes del Proyecto serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores con tapa, y serán trasladados por los trabajadores al final de la jornada hasta el centro de almacenamiento de residuos domiciliarios más cercano.



Indicador que acredita su cumplimiento	RSNP: - Obtención de los Permisos para la construcción y funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RSNP durante las distintas fases del Proyecto, otorgados por la SEREMI de Salud respectiva. - Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RSINP. - Declaración de residuos no peligrosos (SINADER, https://vu.mma.gob.cl/), si corresponde. RESPEL: - Obtención de Permisos para la construcción y funcionamiento sitio de almacenamiento de residuos peligrosos de la IF durante la fase de construcción. - Almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en bodega habilitada para ello. - Registro actualizado de los residuos peligrosos almacenados y de los enviados a disposición final. - Autorización sanitaria de la empresa que realice el retiro y manejo de RESPEL. - Declaración de Residuos Peligrosos (RETC) (Sidrep, http://sidrep.minsal.gov.cl), si corresponde. SUSPEL: - Se aplicarán todas las consideraciones técnicas y de seguridad que establece el presente reglamento para la bodega de sustancias peligrosas. - Las bodegas SUSPEL dispondrán hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de derrames. - Registros de transporte de sustancias peligrosas, llevados a cabo por empresas autorizadas. - Registros de almacenamiento de las sustancias peligrosas, en bodega SUSPEL cumpliendo con normativa vigente
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de autorizaciones en digital y registros disponibles y actualizadas para revisión de la Autoridad.

9.3.5 Norma R.E. N°359/2005. Ministerio de Salud

Tabla Norma Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. R.E. N°359/2005. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos.
Norma	Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos. R.E. N°359/2005. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se realizará la declaración de residuos peligrosos correspondiente, según el formato establecido por el Ministerio de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo con lo establecido en la NCh. N°1.411/78.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros y autorizaciones para la revisión de la autoridad fiscalizadora.



9.3.6 Norma Decreto Ley N°3.557/1981. Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Establece disposiciones sobre protección agrícola. Decreto Ley N°3.557/1981. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Norma	Establece disposiciones sobre protección agrícola. Decreto Ley N°3.557/1981. Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las áreas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no contempla disposición de residuos sólidos en el suelo. Los residuos y efluentes de todas las etapas del Proyecto serán dispuestos conforme a la normativa vigente. Control de vectores de interés sanitario • Se implementará un cordón sanitario con unidades cebadoras para el control de roedores. • En caso necesario, se contratará una empresa autorizada por la Seremi de Salud para aplicar pesticidas. • Se realizará un programa mensual de desratización con una empresa externa, iniciando previo a la instalación de faenas y continuando con un plan anual en la etapa de operación. Control de olores molestos • Los sitios de almacenamiento temporal de residuos se mantendrán en óptimas condiciones de orden y limpieza. • Los contenedores estarán tapados y ubicados en un área habilitada. Manejo de residuos • Sitios de acopio: Se implementará acceso controlado, señalización de seguridad, extintores, EPP adecuados y registros de retiro de residuos. • Residuos domésticos y asimilables: Serán almacenados en contenedores cerrados y retirados 2 a 3 veces por semana. Se utilizarán bolsas plásticas para contener lixiviados y la limpieza de los contenedores estará a cargo de la empresa de retiro. Residuos sólidos industriales no peligrosos: • Se segregarán y priorizará su reciclaje, reutilización o revalorización. La eliminación se programará al alcanzar el 80% de la capacidad de almacenamiento. Si no es viable el reciclaje, serán dispuestos en sitios autorizados. Su generación será declarada en el SINADER, si corresponde.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Contrato de retiro de residuos peligrosos y residuos sólidos industriales y domiciliarios con empresa especializada. - Declaración de emisión de residuos al RETC, si corresponde. - Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de RESPEL, RSI y RSD. - Registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos. - Obtención del PAS N°140 y 142, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.7 Norma D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud

Tabla Norma Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos.



Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Art. 16,17 y 24. Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales	– D.F.L N°725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud. – Decreto N°76/2010, Que modificó Decreto N°735/1969, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano, Ministerio de Salud. –
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el uso de estanques de agua potable, baños químicos y fosas sépticas
Forma de cumplimiento	Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se generan aguas servidas como resultado de los servicios sanitarios por parte de los trabajadores. Estas aguas serán conducidas mediante las redes interiores de recolección de alcantarillado, las cuales serán proyectadas y construidas según los criterios, diámetros y pendientes establecidos en el D.S. N°50/2002 del Ministerio de Obras Públicas, Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado (RIDAA). Se considera la instalación de servicios higiénicos modulares de tipo container, que incluirán un área de baños, camarines y duchas para los trabajadores, cuya cantidad cumplirá con el número de artefactos establecidos en el D.S. 594/99 MINSAL. Se habilitarán de dos (2) zonas de servicios higiénicos distribuidos según mano de obra femenina y masculina cuya. Además, se dispondrá de un (1) módulo adicional de destinados a servir como camarines. Por lo tanto, se habilitará una fosa séptica exclusiva para este Proyecto, de una capacidad (volumen útil) de 12.500 L y una capacidad máxima de 13.500 L (volumen máximo), para una dotación máxima de 50 trabajadores. Se contempla un sistema integrado de recolección y tratamiento a través de cañerías de PVC sanitario que conducirán las aguas residuales desde los puntos de generación (baños) hacia la cámara de desengrase. Luego, las aguas transitan por una cámara de inspección hasta la fosa séptica, donde se producen los procesos de separación física y fermentación anaeróbica de las aguas residuales, para posteriormente ser conducidas hacia una cámara que distribuirá uniformemente las aguas, para finalmente ser infiltradas en el subsuelo mediante drenes. Se prevé el retiro de los lodos a través de camiones de empresas con autorización sanitaria hacia un lugar de disposición final que cuente con resolución sanitaria. Se realizará un control de salida y destino final de los lodos que sean retirados hacia sitio de disposición final autorizado. Para los frentes móviles, se instalarán baños químicos, los que serán mantenidos por una empresa autorizada. Se considera un baño químico por cada 10 personas presentes en cada frente móvil.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Resolución que aprueba el Proyecto y funcionamiento del sistema particular de agua potable, plantas de aguas servidas (PTAS) y fosas sépticas. – Comprobantes de recepción, manejo y retiro de baños químicos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán copias de autorizaciones en digital y registros disponibles y actualizadas para revisión de la Autoridad.

9.3.8 Norma D.S. N°236/1926. Ministerio de Salud

Tabla Norma Decreto Supremo N°236/26 Reglamento general alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares.



Otros cuerpos legales	– D.S. 50/2002. Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado. Ministerio de Obras Públicas. – D.F.L N°725/1967 Código Sanitario, Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para todas las fases del Proyecto, se considera la disposición de servicios higiénicos para los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Disposición de servicios higiénicos y tratamiento de aguas servidas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre, se dispondrá de servicios sanitarios ubicados en la instalación de faenas y adicionalmente se dispondrá de baños químicos en los frentes de trabajo. Las aguas servidas generadas dentro de la instalación de faena serán derivadas a una Fosa Séptica con sistema de drenes de infiltración destinada al tratamiento las aguas generadas en las duchas y baños. Por otro lado, las aguas servidas generadas en los baños químicos serán retiradas por una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes. En la fase de operación las aguas servidas serán manejadas mediante baños químicos que se dispondrán en las áreas de trabajo, siendo retiradas por una empresa externa que cuente con las autorizaciones correspondientes. Cabe señalar, que el Titular se hará responsable del cumplimiento normativo a través del contrato con la empresa proveedora del servicio.
Forma de control y seguimiento	– Autorización Sanitaria de tratamiento particular para aguas servidas aprobadas por la Autoridad Sanitaria. – Autorización sanitaria de empresa a cargo del retiro y manejo de las aguas servidas de los baños químicos. – Aprobación del PAS N°138.

9.3.9 Norma D.F.L N°725/1967. Ministerio de Salud

Tabla Norma Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Residuos líquidos
Norma	Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967. Art 70°, 71°, 73°, 80° y 82°. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	– D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. – D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud., Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Disposición de servicios higiénicos, manejo de aguas servidas y área de acopio de residuos sólidos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla el tratamiento de aguas servidas mediante un sistema particular compuesto por fosa séptica y drenes de infiltración, como solución sanitaria para las instalaciones de faena tanto en la fase de construcción como en la de cierre. Las aguas negras provenientes de los servicios higiénicos (WC) serán tratadas en una fosa séptica de tipo prefabricada, que operará como sistema de tratamiento primario. El efluente tratado se conducirá hacia una cámara de distribución que derivará el flujo hacia zanjias o drenes de infiltración ubicados en el subsuelo, los cuales permitirán la dispersión y depuración natural del efluente, evitando su contacto con cuerpos de agua superficiales o subterráneos. El sistema de drenaje considera tuberías perforadas sobre lechos de grava y una capa de geotextil para evitar la entrada de finos y asegurar la aireación adecuada del proceso biológico. De acuerdo con los ensayos de infiltración realizados, el coeficiente de infiltración del terreno en la zona de instalación de faena



	corresponde a 130 L/m²/día, con una profundidad de la napa freática estimada entre 20 y 21,5 m, condiciones que garantizan la eficiencia del sistema y su seguridad sanitaria. El retiro de lodos acumulados en las fosas se realizará periódicamente (mínimo tres veces al año), mediante camiones limpiafosas de empresas contratistas autorizadas por la SEREMI de Salud Regional, las cuales gestionarán su transporte y disposición final en sitios aprobados por la autoridad sanitaria. El sistema contará con medidas de control de olores, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Contingencias y Emergencias (ANEXO 5.3 de la presente ADENDA Complementaria) y las medidas descritas en el literal e.4 del ANEXO Técnico de esta ADENDA, que incluyen: mantenimiento preventivo del sistema, ventilación pasiva y retiro oportuno de lodos. Se mantendrán en sitio Hojas de Datos de Seguridad (HDS) y registro de retiro y disposición final de lodos, conteniendo la fecha, patente del vehículo, cantidad retirada, empresa a cargo y destino final. No se contempla descarga de efluentes líquidos hacia cursos de agua superficiales o subterráneos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro actualizado de retiro y disposición final de aguas servidas y lodos (fecha, volumen, empresa, destino final). • Autorización sanitaria vigente de la empresa encargada del retiro y transporte de lodos. • Registro de inspecciones periódicas al sistema de tratamiento (fosa séptica y drenes). • Ensayo de infiltración y caracterización hidrogeológica
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán autorizaciones y registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.10 Norma NCh. 1.333 of.78, modificada en 1987, del Instituto Nacional de Normalización

Tabla Norma Chilena N°1.333 of.78 modificada en 1987, “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos”. Instituto Nacional de Normalización																	
Componente/materia:	Residuos líquidos.																
Norma	NCH 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos” of.78 modificada en 1987. Instituto Nacional de Normalización.																
Otros cuerpos legales	No aplica																
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.																
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Monitoreo de aguas afloradas durante la construcción de fundaciones. Monitoreo de calidad de aguas de río Tinguiririca durante la construcción de las torres (ANEXO 3-6 PAS 156 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-134a y 3-134b de la presente ADENDA).																
Forma de cumplimiento	– Los parámetros por medir en cada monitoreo realizado serán los dispuestos en la norma NCH 1.333 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, entre los cuales se distinguen pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, sólidos suspendidos totales, turbidez, hidrocarburos y aceites y grasas. Para ambos tipos de monitoreo se aplicarán los criterios establecidos en la norma NCh 1.333 Of.78 modificada en 1987, “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos”. Considerando que no todos los parámetros de calidad seleccionados corresponden a una tabla en específico de la norma, se generará la siguiente batería con los valores de referencia expresados a continuación: <table><tr><th colspan="3">Tabla de parámetros seleccionados de la NCh 1.333/Of 78</th></tr><tr><th>Parámetro</th><th>Unidad</th><th>límite máximo</th></tr><tr><td>pH</td><td>UpH</td><td>6 a 9</td></tr><tr><td>Oxígeno disuelto</td><td>mg/l</td><td>5 mínimo en aguas superficiales. No aplica a aguas afloradas</td></tr><tr><td>conductividad eléctrica</td><td>uS/cm</td><td>>750</td></tr></table>		Tabla de parámetros seleccionados de la NCh 1.333/Of 78			Parámetro	Unidad	límite máximo	pH	UpH	6 a 9	Oxígeno disuelto	mg/l	5 mínimo en aguas superficiales. No aplica a aguas afloradas	conductividad eléctrica	uS/cm	>750
Tabla de parámetros seleccionados de la NCh 1.333/Of 78																	
Parámetro	Unidad	límite máximo															
pH	UpH	6 a 9															
Oxígeno disuelto	mg/l	5 mínimo en aguas superficiales. No aplica a aguas afloradas															
conductividad eléctrica	uS/cm	>750															



	Sólidos suspendidos totales	mg/l	No debe exceder del valor natural en un 5%
	Turbidez	NTU	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades
	Hidrocarburos	mg/l	No debe haber detección visual ni olor
	aceites y grasas	mg/l	No debe haber detección visual ni olor
	– Informes de medidas de nivel de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. – Informes medidas de calidad de agua de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. – Aprobación de PAS 156.		
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro de análisis de laboratorio. – Registro fotográfico de mediciones de multiparámetros.		
Forma de control y seguimiento	Informes de Seguimiento a la SMA, de acuerdo con lo establecido en la RCA que apruebe el presente Proyecto.		

9.3.11 Norma D.S. N°47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla Norma Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Decreto Supremo N°47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Aire y Emisiones Atmosféricas
Norma	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones Decreto Supremo N° 47/1992. Art. 5.8.3°. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
Otros cuerpos legales	– Código Sanitario, D.F.L. N° 725/1967 – D.S. N°144/1961, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos utilizados en actividades del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones que transporten materiales inertes deben contar con una carpa debidamente sujeta a la carrocería y en buen estado. A su vez, el Titular considera mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. El tránsito de maquinarias y vehículos en caminos y huellas sin pavimentar se limitará a la velocidad máxima a 50 km/h para vehículos livianos y pesados en caminos pavimentados y 20 km/h en caminos no pavimentados. Se aplicará supresor de polvo en los caminos indicados por el CAV-04: “Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados”, el cual se encuentra en el ANEXO 8-201 de la presente ADENDA, Actualización Capítulo 6 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Bitácora de registro de cumplimiento y registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. – Mantener en obra los contratos con contratistas en faena en caso de que la autoridad lo requiera. – Registro de las aplicaciones de supresor de polvo en los caminos no pavimentados indicados por el CAV-04.
Forma de control y seguimiento	- Registro fotográfico de los camiones con carga cubierta. - Registros en obra de los contratos con contratistas en faena en caso de que la autoridad lo requiera.



	- Registros de las actividades de humectación y aplicación de supresor de polvo.

9.3.12 Norma D.S. N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados que indica Decreto Supremo N°54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Norma	Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados que indica Decreto Supremo N°54/1994. Art. 4. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	– Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. – D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos livianos en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados medianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día durante todas las fases del Proyecto. – Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica y de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.

9.3.13 Norma D.S. N°138/2005. Ministerio de Salud

Tabla Norma Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N°138/2005. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Norma	Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N°138/2005. Art. 2. Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales	– Código Sanitario, D.F.L. N° 725/1967 – Decreto Supremo N°1/2013, Ministerio del Medio Ambiente, 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	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular o contratista presentará la declaración de emisiones anualmente correspondiente a los grupos electrógenos que sean utilizados en el Proyecto a través del Sistema de Ventanilla Única del RETC, si corresponde.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro anual de declaración de emisiones, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Declaraciones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única, si corresponde.

9.3.14 Norma D.S. N°1/2023 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°1/2023 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. (PDA)																																																																			
Componente/materia:		Aire y emisiones a la atmósfera.																																																																	
Norma		Decreto Supremo N°1/2023 del Ministerio de Medio Ambiente, Establece el Plan de descontaminación atmosférica para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. (PDA)																																																																	
Otros cuerpos legales		– D.S. N°7/09 del MMA, Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas el Valle Central de la VI. Modificado por D.S. N°82/09. – D.S. N°42/18 del MMA, Declara zona saturada por Material Particulado Fino MP2,5, como concentración anual y de 24 horas, al Valle Central de la Región de O'Higgins.																																																																	
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		Emisiones contaminantes tales como material particulado fino (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO) y amoníaco (NH₃), liberadas durante las distintas fases del Proyecto. <u>Fase de construcción:</u> Actividades como excavación para zanjas de riego, tránsito de vehículos, funcionamiento de motores y maquinaria, así como grupos electrógenos. <u>Fase de Operación:</u> Tránsito de vehículos y uso de motores para el transporte de lodos. Según los cálculos efectuados, las emisiones generadas no representan un impacto relevante y no requieren compensación conforme al artículo 40 del D.S. N°1/2023.																																																																	
Forma de cumplimiento		El Proyecto está inserto en la comuna de Placilla, por lo que está sujeto al cumplimiento del PDA. El artículo 40 del reciente PDA, señala que “Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos Proyectos o actividades, incluidas sus modificaciones, que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que generen directa y/o indirectamente emisiones en valores iguales o superiores a lo especificado en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120% del monto total anual de emisiones de la actividad o Proyecto. Tabla 26. Límite de emisión para compensación de emisiones <table><tr><th>Contaminante</th><th>Emisión máxima ton/año</th></tr><tr><td>MP_{2,5}</td><td>1</td></tr><tr><td>MP₁₀</td><td>1,5</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>10</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>8</td></tr></table> Los resultados obtenidos de la estimación de emisiones¹⁵ en las distintas fases del Proyecto en la comuna de Placilla se resumen a continuación: Resumen de Emisiones de MP y Gases del Proyecto que se Encuentra al Interior de la Zona Saturada <table><tr><th rowspan="2">Año</th><th rowspan="2">Fase</th><th colspan="8">Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)</th></tr><tr><th>NH₃</th><th>CO</th><th>CO V</th><th>SO x</th><th>NO x</th><th>MP_{2,5} Total</th><th>MP₁₀ Total</th><th>MP S Total</th></tr><tr><td>Año 1</td><td>Construcción</td><td>0,001</td><td>0,768</td><td>0,120</td><td>0,056</td><td>1,217</td><td>0,142</td><td>0,452</td><td>1,345</td></tr><tr><td>Año 2</td><td>Construcción</td><td>0,000</td><td>0,282</td><td>0,080</td><td>0,053</td><td>1,036</td><td>0,093</td><td>0,309</td><td>1,006</td></tr><tr><td>Año 3+</td><td>Operación</td><td>0,000</td><td>0,033</td><td>0,004</td><td>0,000</td><td>0,058</td><td>0,029</td><td>0,276</td><td>0,979</td></tr></table>								Contaminante	Emisión máxima ton/año	MP _{2,5}	1	MP ₁₀	1,5	SO ₂	10	NO _x	8	Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)								NH ₃	CO	CO V	SO x	NO x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MP S Total	Año 1	Construcción	0,001	0,768	0,120	0,056	1,217	0,142	0,452	1,345	Año 2	Construcción	0,000	0,282	0,080	0,053	1,036	0,093	0,309	1,006	Año 3+	Operación	0,000	0,033	0,004	0,000	0,058	0,029	0,276	0,979
Contaminante	Emisión máxima ton/año																																																																		
MP _{2,5}	1																																																																		
MP ₁₀	1,5																																																																		
SO ₂	10																																																																		
NO _x	8																																																																		
Año	Fase	Emisiones Atmosféricas del Proyecto (t/año)																																																																	
		NH ₃	CO	CO V	SO x	NO x	MP _{2,5} Total	MP ₁₀ Total	MP S Total																																																										
Año 1	Construcción	0,001	0,768	0,120	0,056	1,217	0,142	0,452	1,345																																																										
Año 2	Construcción	0,000	0,282	0,080	0,053	1,036	0,093	0,309	1,006																																																										
Año 3+	Operación	0,000	0,033	0,004	0,000	0,058	0,029	0,276	0,979																																																										

¹⁵ Anexo 1-4 de la DIA, actualizado en Anexo 4-189 de la presente Adenda.



	<table><tr><td>Año 53</td><td>Cierre</td><td>0,001</td><td>0,421</td><td>0,088</td><td>0,054</td><td>1,045</td><td>0,088</td><td>0,235</td><td>0,735</td></tr><tr><td>Año 54</td><td>Cierre</td><td>0,000</td><td>0,348</td><td>0,082</td><td>0,054</td><td>1,010</td><td>0,079</td><td>0,176</td><td>0,508</td></tr><tr><td colspan="2">Límite normativo (t/año)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>10</td><td>8</td><td>1</td><td>1,5</td><td>-</td></tr></table>	Año 53	Cierre	0,001	0,421	0,088	0,054	1,045	0,088	0,235	0,735	Año 54	Cierre	0,000	0,348	0,082	0,054	1,010	0,079	0,176	0,508	Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-
Año 53	Cierre	0,001	0,421	0,088	0,054	1,045	0,088	0,235	0,735																						
Año 54	Cierre	0,000	0,348	0,082	0,054	1,010	0,079	0,176	0,508																						
Límite normativo (t/año)		-	-	-	10	8	1	1,5	-																						
	Tal como se observa en la tabla anterior, los valores resultantes de la fracción de emisiones del Proyecto durante las fases de construcción, operación y cierre, que se encuentran al interior de la zona saturada, no superan el límite de emisión máxima para MP10, MP2,5, NOx y SO₂, establecidos en el art. 40 del PDA del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (D.S. N°1/2021). Por lo que el Proyecto no deberá compensar sus emisiones atmosféricas. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones del Proyecto, se consideran las siguientes medidas: - Humectación del suelo previo a las faenas para reducir polvo en suspensión. - Mantención del orden y limpieza en el área de trabajo mediante contenedores debidamente señalizados. - Se realizará la declaración de las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen en el Proyecto para el suministro eléctrico de la instalación de faena, utilizados en etapa de construcción y cierre, según los formularios desarrollados por la Autoridad Sanitaria a través del RETC. - Prohibición del uso de maquinaria con motores diésel de más de cinco años de antigüedad. - Cubierta a los materiales que son transportados en camiones. Mantención permanente de los vehículos y maquinaria (en lugares autorizados, fuera de la obra) y exigencia de las revisiones técnicas al día. Limitación de velocidad de camiones a 30 km/h en caminos internos y cuando vayan cargados, se reducirá esta velocidad a 20 km/h.																														
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro fotográfico de la humectación del terreno. - Formulario de ingreso de declaración de emisiones. - Revisiones técnicas y mantenciones de vehículos de transporte - Control documentado del mantenimiento de los camiones utilizados.																														
Forma de control y seguimiento	- Comprobante de declaraciones de emisiones atmosféricas de los generadores a través del RETC. - Registros de control de ingresos y salidas de vehículos. - Registro de mantenciones y revisión técnica de vehículos de transporte, los que estarán disponibles en caso de fiscalización de la Autoridad. - Registro de flujo de vehículos pesados.																														

9.3.15 Norma D.S. N°75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Decreto Supremo N°75/1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.
Norma	Establece condiciones para el transporte de carga que indica Decreto Supremo N°75/1987. Art. 2. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito
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	Transporte asociado a las fases de Construcción y Cierre del Proyecto.



Forma de cumplimiento	Los vehículos que transporten residuos, arenas, ripio, tierra u otros materiales, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán cubiertos de forma que ello no ocurra por causa alguna. Los camiones con áridos que transiten en el Proyecto contarán con cubierta de lona en buenas condiciones. Se realizará una inspección visual de carácter periódico de todos los vehículos que salgan con carga de la faena, a modo de verificar que el material esté humedecido y cubierto con lona que se encuentre en condiciones, en caso de que la carga pueda dispersarse; se mantendrá una bitácora con dicha información. Adicionalmente, se limitará la velocidad de tránsito de camiones.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro fotográfico de camiones con carga cubierta. – Mantener en obra los contratos con contratistas en caso de que la autoridad lo requiera. – Señalética de velocidad máxima permitida.
Forma de control y seguimiento	– Registro fotográfico de los camiones con carga cubierta y de la señalética de velocidad máxima. – Mantener en obra los contratos con contratistas en caso de que la autoridad lo requiera.

9.3.16 Norma D.S. N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Decreto Supremo N°55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Decreto Supremo N°55/1994. Art. 1. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales	D.S. N°54/1994 del MTT, Establece las Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos pesados utilizados por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a los vehículos motorizados pesados de sus contratistas y de terceros que cumplan con la normativa aplicable, respecto de los requisitos técnicos y normas establecidas por este Decreto. Adicionalmente, se utilizarán vehículos y maquinarias que cuenten con sus revisiones técnicas al día; y los vehículos motorizados livianos, así como camiones y maquinarias, estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados y portarán el sello autoadhesivo que certifique que sus emisiones cumplen los límites máximos establecidos por el D.S. N°4/1994.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día durante todas las fases del Proyecto. – Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Los registros de revisión técnica y de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos se encontrarán disponibles en caso de fiscalización de la Autoridad.

9.3.17 Norma D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Decreto Supremo N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera.



Norma	Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Decreto Supremo N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	D.S. N°211/91 del MTT, Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Modificado por D.S. 41/20 del MMA
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos motorizados en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados, que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto en cada una de sus fases cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día durante todas las fases del Proyecto. – Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Los registros de revisión técnica y de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos se encontrarán disponibles en caso de fiscalización de la Autoridad.

9.3.18 Norma D.S. N°144/1961. Ministerio de Salud

Tabla Norma Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Decreto Supremo N°144/1961. Ministerio de Salud																																																							
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera																																																						
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Decreto Supremo N°144/1961. Art. 1. Ministerio de Salud																																																						
Otros cuerpos legales	Código Sanitario, D.F.L. N°725/1967																																																						
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y Cierre																																																						
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades que generen emisiones atmosféricas.																																																						
Forma de cumplimiento	Como medida de control o abatimiento de emisiones de material particulado durante la fase de construcción y cierre, se aplicará supresor de polvo (DS-100 ó similar) en tramos de caminos cercanos a los receptores evaluados y tramos sin pavimentar de uso compartido. Éstos son detallados en las tablas a continuación: <i>Tabla: Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos cercanos a receptores evaluados</i> <table><tr><th>Receptor</th><th>tramo</th><th>Longitud (m)</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>1</td><td>-</td><td>159</td><td>636</td></tr><tr><td>2</td><td>A</td><td>64</td><td>256</td></tr><tr><td>2</td><td>B</td><td>125</td><td>500</td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>145</td><td>580</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>54</td><td>216</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>157</td><td>628</td></tr><tr><td>6</td><td>A</td><td>201</td><td>804</td></tr><tr><td>6</td><td>B</td><td>66</td><td>264</td></tr><tr><td>7</td><td>-</td><td>70</td><td>280</td></tr><tr><td>8</td><td>-</td><td>18</td><td>72</td></tr><tr><td>9</td><td>-</td><td>96</td><td>384</td></tr><tr><td>10</td><td>-</td><td>46</td><td>184</td></tr></table>			Receptor	tramo	Longitud (m)	Superficie (m²)	1	-	159	636	2	A	64	256	2	B	125	500	3	-	145	580	4	-	54	216	5	-	157	628	6	A	201	804	6	B	66	264	7	-	70	280	8	-	18	72	9	-	96	384	10	-	46	184
Receptor	tramo	Longitud (m)	Superficie (m²)																																																				
1	-	159	636																																																				
2	A	64	256																																																				
2	B	125	500																																																				
3	-	145	580																																																				
4	-	54	216																																																				
5	-	157	628																																																				
6	A	201	804																																																				
6	B	66	264																																																				
7	-	70	280																																																				
8	-	18	72																																																				
9	-	96	384																																																				
10	-	46	184																																																				



11	-	98	392
12	-	0	0
13	-	111	444
TOTAL		1.410	5.640

Tabla: Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos de las rutas I-367 e I-364

Ruta	Longitud (m)	Superficie (m²)
I-367	160	640
I-364	122	488
Total	282	1.128

Frecuencia:

Se aplicará el supresor al inicio de la fase de construcción y se realizará monitoreo y mantenimiento cada 2 a 3 meses cuando corresponda volver a aplicar supresor de polvo, momento que dependerá de variables climáticas y de la intensidad en el flujo vehicular del Proyecto. Para estos efectos se propone el siguiente cronograma. Cabe destacar que solo los periodos de monitoreo e informes corresponden al Compromiso ambiental. Los eventos de impregnación y colmatación son intrínsecos de la medida de control de ingeniería:

Tabla: Cronograma de aplicación, monitoreo y mantenimiento de los tramos aplicados

Aplicación	Tipo de aplicación	Día (respecto al año)
1	Impregnación	1
	Monitoreo Base	1
2	Colmatación	20
	Monitoreo Intermedio	30
3	Mantenición	40
	Monitoreo Final	40
	Análisis de Datos e Informe de eficiencia	40
4	Mantenición	60
5	Mantenición	90
6	Mantenición	120
	Monitoreo e Informe	150
7	Mantenición	150
8	Mantenición	180
9	Mantenición	210
	Monitoreo e Informe	240
10	Mantenición	240
11	Mantenición	270
	Monitoreo e Informe	300
12	Mantenición	330

Eficiencia:

De acuerdo con los Estudios del fabricante, el % de eficiencia ronda el 90%. Por otra parte, se contemplará también el uso de mallas protectoras (mallas raschel, u otra equivalente) alrededor de aquellas obras que generen levantamiento de material particulado, para evitar así la propagación de éste.

Además, durante la fase de construcción se utilizarán vehículos, maquinarias y equipos motorizados en buen estado y con su revisión técnica al día; se limitará la velocidad máxima a 30 km/h en caminos no pavimentados, por medio de señalética que así lo indique.

A su vez, en las fases de construcción y cierre se velará por el cumplimiento de esta norma exigiendo por parte del Titular a los contratistas: los registros de la mantención de maquinarias y equipos y registros de revisión técnica al día. Debido a las bajas emisiones de la fase de operación (solo mantenimiento preventivo) no se consideran medidas especiales de abatimiento de emisiones.



Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día y, cuando corresponda, vehículos con convertidor catalítico, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. – Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación. – Registro de señaléticas que restrinjan la velocidad máxima. – Registro de la aplicación de supresor de polvo, además de las inspecciones (monitoreos) y mantenimiento de este.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro detallado de la aplicación del supresor de polvo, indicando fecha, tramo aplicado, superficie cubierta, tipo y cantidad de producto utilizado, y condiciones climáticas al momento de la aplicación. Asimismo, se mantendrán registros de las inspecciones periódicas (monitoreos) y de las labores de mantenimiento realizadas para verificar la efectividad del control de material particulado y determinar la necesidad de nuevas aplicaciones, conforme al cronograma establecido. Adicionalmente, se conservarán registros de las inspecciones a la carga cubierta y copias de las mantenciones y revisiones técnicas al día de vehículos y maquinarias utilizadas en la fase de construcción y cierre. Estos registros serán incorporados al sistema de gestión ambiental del Proyecto y estarán disponibles para su revisión por parte de la autoridad competente.

9.3.19 Norma D.S. N°279/1983 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Decreto Supremo N°279/1983 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Emisiones a la Atmósfera y Calidad del Aire.
Norma	Decreto Supremo N°279/83 Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Art 3.
Otros cuerpos legales	Código Sanitario, D.F.L. N°725/1967
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos para utilizar por el Proyecto.
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y cierre del Proyecto se exigirá a los contratistas que posean la documentación vigente de todos los vehículos que ingresen a la Instalaciones de Faena y así se dará cumplimiento a esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Revisión técnica al día durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles para fiscalización de la autoridad.

9.3.20 Norma D.F.L N°1/2007. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. D.F.L N°1/2007. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. DFL N°1/2007. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Art. 5, 62, 63, 64, 78 y 136
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto.



Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con la Ley indicada, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. Respecto de la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.21 Norma D.S. N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
Norma	Decreto N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Norma de Emisión para Vehículos Livianos.
Otros cuerpos legales	Decreto N°41/2019, del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de vehículos livianos en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que todos los vehículos livianos que participen en el desarrollo del Proyecto cumplan con las disposiciones de este Decreto, exigiendo a cada uno de los contratistas, que los vehículos que se utilicen para ejecutar el Proyecto, en cada una de sus fases, cuenten con revisión técnica y de gases al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Revisión técnica al día durante todas las fases del Proyecto. – Certificados de emisión de contaminantes de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica de los vehículos y de los certificados de emisión de contaminantes de vehículos.

9.3.22 Norma D.S. N°38/2011. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146/1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo N°38/2011. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Ruido
Norma	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. Decreto Supremo N°38/2011. Art.7 y 9. Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	– Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N°19.300 – Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 – Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N°40/2012
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Receptores identificados en el Estudio de ruido y vibraciones.
Forma de cumplimiento	El Proyecto cumplirá con la normativa vigente, respetando el nivel máximo de ruido permitido. Los resultados indicados en el Estudio de ruidos indican que los niveles de ruido y vibraciones generados por la ejecución del Proyecto cumplen con los límites máximos establecidos en la normativa y/o criterio de



referencia. Adicionalmente, se preferirá el uso de vehículos y maquinaria que generen menor ruido; se evitará realizar aceleraciones en vacío y bocinazos innecesarios; se prohibirá que los camiones estacionados en la obra mantengan encendido el motor; se controlará la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga de materiales y maquinaria.

A su vez, se implementarán medidas de control (pantallas acústicas modulares móviles) de ruido para las faenas cercanas a los receptores más cercanos a la línea.

En el ANEXO 1-3 de la DIA, actualizado en ANEXO 1-52 de la presente ADENDA, se incorpora el Estudio de ruidos y vibraciones del Proyecto, el cual ha desarrollado modelaciones para las distintas fases del Proyecto.

Fase de construcción y cierre

Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de construcción y cierre con medidas de control, periodo diurno. Receptores humanos.

Punto	Piso	NPSeq modelado [dB(A)]	Máximo permitido [dB(A)]	Evaluación
1	1	46	52	Cumple
1A	1	46	52	Cumple
2	1	52	62	Cumple
2	2	53	62	Cumple
3	1	51	61	Cumple
3A	1	49	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	45	64	Cumple
6	1	46	53	Cumple
6	2	46	53	Cumple
7	1	48	60	Cumple
7	2	49	60	Cumple
8	1	49	62	Cumple
9	1	42	51	Cumple
10	1	46	56	Cumple
11	1	48	54	Cumple
12	1	48	64	Cumple
12	2	48	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

Se aprecia en la evaluación anterior que las emisiones esperadas para el escenario correspondiente a la fase de construcción del Proyecto, implementando las medidas de control, no superan los máximos que establece D.S. N°38/2011 del MMA en la totalidad de los puntos receptores, cumpliendo con la normativa.

Fase de Operación

Proyección de niveles de ruido. Fase de operación. Mantenimiento LTE con medidas de control. Receptores humanos.

Punto receptor	Piso	NPSeq proyectado [dB(A)]
1	1	36
1A	1	43
2	1	56
2	2	56
3	1	54
3A	1	52
4	1	54
5	1	50
6	1	40
6	2	40



7	1	46
7	2	46
8	1	58
9	1	42
10	1	42
11	1	42
12	1	46
12	2	47
13	1	53

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

La siguiente tabla presenta la suma energética de las emisiones generadas por el efecto corona y la mantención de la LTE. Es importante mencionar que esta suma aplica al período diurno, toda vez que en período nocturno sólo habrá generación de ruido a partir del efecto corona.

*Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación.
Receptores humanos.*

Punto	Piso	Ruido audible proyectado LTE [dB(A)]	NPSeq proyectado [dB(A)] Mantención LTE	Suma energética
1	1	25	36	36
1A	1	30	43	43
2	1	29	56	56
2	2	29	56	56
3	1	28	54	54
3A	1	30	52	52
4	1	29	54	54
5	1	27	50	50
6	1	32	40	41
6	2	32	40	41
7	1	30	46	46
7	2	30	46	46
8	1	30	58	58
9	1	27	42	42
10	1	29	42	42
11	1	29	42	42
12	1	29	46	46
12	2	29	47	47
13	1	30	53	53

Nota: Valores aproximados al entero más cercano.

* El nivel proyectado obtenido en el software de modelación fue nulo.

A continuación, la tabla presenta la evaluación de la emisión total del Proyecto en período diurno, es decir, considerando la suma de las emisiones de la LTE y la mantención de LTE.

*Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación.
Receptores humanos. Período diurno.*

Punto	Piso	NPSeq Total proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido diurno [dB(A)]	Evaluación
1	1	36	52	Cumple
1A	1	43	52	Cumple
2	1	56	62	Cumple
2	2	56	62	Cumple
3	1	54	61	Cumple
3A	1	52	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	50	64	Cumple



	6	1	41	53	Cumple
	6	2	41	53	Cumple
	7	1	46	60	Cumple
	7	2	46	60	Cumple
	8	1	58	62	Cumple
	9	1	42	51	Cumple
	10	1	42	56	Cumple
	11	1	42	54	Cumple
	12	1	46	64	Cumple
	12	2	47	64	Cumple
	13	1	53	65	Cumple
	Nota: Valores aproximados al entero más cercano.				
Se aprecia en la evaluación anterior que la suma de las emisiones esperadas para la fase de operación en período diurno, implementando las medidas de control, no superan los máximos que establece D.S. N°38/11 del MMA, en la totalidad de los puntos receptores, cumpliendo con la normativa.					
Indicador que acredita su cumplimiento	– Registro fotográfico de la implementación de las barreras acústicas. – Copia del registro de envío de los informes de monitoreo a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). – Copia de los informes de monitoreo entregados a la SMA. – Registro de las mantenciones y revisiones realizadas a la maquinaria y equipos.				
Forma de control y seguimiento	Se reportará a la SMA los informes de monitoreo de ruido.				

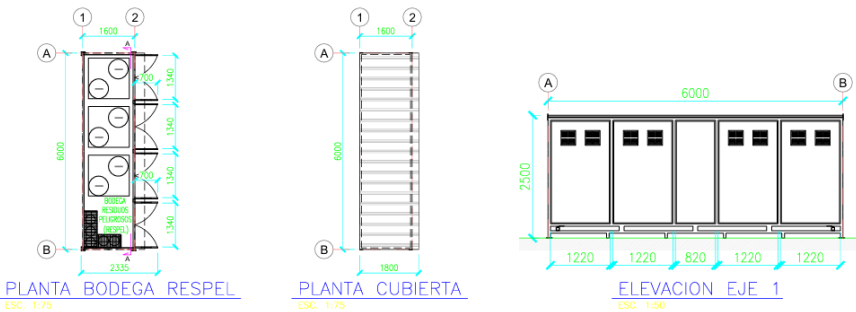
9.3.23 Norma D.S. N°47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Tabla Norma Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones	
Componente/materia:	Ruido
Norma	Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Decreto Supremo N°47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
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	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto que generen emisiones acústicas por fuentes fijas.
Forma de cumplimiento	El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para los permisos de edificación relativos a la construcción de obras. Además, el Titular exigirá a los contratistas que adopten las medidas establecidas en esta norma con el fin de minimizar las emisiones de ruido.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Envío de programa de trabajo de las obras a la autoridad competente. Con programa de trabajo de las obras. - Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.24 Norma D.S. N°594/1999. Ministerio de Salud

Tabla Norma Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N° 594/1999. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto Supremo N°594/1999. Ministerio de Salud.



Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las Obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Tanto en la fase de construcción como cierre del Proyecto, las de almacenamiento de materiales peligrosos se ubicarán debidamente señalizados. Las instalaciones para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas cumplirán con lo estipulado en la normativa vigente, esto es, la Norma Chilena NCh. N°382/2004 Sustancias Peligrosas - Clasificación General. Las bodegas de almacenamiento temporal de RESPEL estarán ubicadas en la instalación de faena de la Subestación Tinguiririca y cumplirán con las disposiciones establecidas en los artículos 33, 34 y 35 del D.S N°148/2003 del MINSAL. Estas instalaciones contarán con las siguientes características y equipamientos: • Base continua, impermeable y de material no poroso, resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. • Cierre perimetral de al menos 1,80 m de altura para impedir el libre acceso de personas y animales. • Cubierta techada que proteja de condiciones ambientales (humedad, temperatura, radiación solar). • Capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total almacenado. • Sistema colector para derrames, bandejas de contención y kit de emergencias con material absorbente. • Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población. • Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Hojas de Datos de Seguridad (HDS) conforme a NCh 2245 Of.2015, disponibles en sitio. • Señalización visible conforme a la NCh N°2.190 Of.93. • Extintores, vías de escape y EPP para manejo seguro. Figura: Elevaciones bodega RESPEL  Los residuos almacenados temporalmente serán retirados de forma periódica por empresas autorizadas, garantizando su trazabilidad desde la generación hasta la disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán en el Proyecto, carpeta con un listado y con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros atinentes a la normativa para la revisión de la autoridad fiscalizadora.



9.3.25 Norma D.S. N°160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y sus modificaciones posteriores

Tabla Norma Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Decreto Supremo N°160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y sus modificaciones posteriores	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Decreto Supremo N°160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Estanque de combustible para abastecimiento de maquinarias y equipos.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción y cierre del Proyecto se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de los grupos electrógenos, maquinaria y vehículos. El abastecimiento de combustible será realizado por empresas externas autorizadas, a través de camiones cisterna que abastecerán directamente los estanques de almacenamiento habilitados en las instalaciones del Proyecto. Estos estanques contarán con un radier debidamente impermeabilizado para prevenir posibles contaminaciones del suelo en caso de derrames accidentales. Además, se implementarán medidas preventivas como kits de contención de derrames, extintores, señalética de seguridad y barreras físicas de acceso. En caso de derrame, se activará un protocolo de emergencia que contempla contención inmediata del producto, absorción con materiales inertes, recolección segura de residuos, limpieza del área afectada y notificación a la autoridad competente. Se capacitará al personal en el manejo seguro de combustibles y respuesta ante emergencias. Previo a la puesta en servicio de cada estanque, éste será inscrito en la SEC. Asimismo, se exigirá a las empresas surtidoras que los estanques y camiones surtidores cuenten con medidas de contención de derrames y de seguridad, según lo establece la normativa. Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro fotográfico del área de emplazamiento del estanque, incluyendo medidas de contención y señalización. • Bitácora de abastecimiento operado por empresa externa autorizada. • Certificación del camión abastecedor. • Contrato suscrito con el contratista responsable del suministro, disponible a solicitud de la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.26 Norma NCh N°1.411/4 Of:2000. Instituto Nacional de Normalización

Tabla Norma Señales para la identificación de Riesgos de Materiales. Norma Chilena N°1.411/4 Of:2000. Instituto Nacional de Normalización	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	Señales para la identificación de Riesgos de Materiales. Norma Chilena N°1.411/4 Of:2000. Instituto Nacional de Normalización



Otros cuerpos legales	- D.S. N°43/16 del MINSAL, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Modificado por D.S. N°60/22. - D.S. N°57/2021 Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Clasificación, Etiquetado y Notificación de Sustancias Químicas y mezclas peligrosas. - D.S. N°298/95 del MTT, Regula Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Modificado por D.S. N°20/22. - NCh N°2190 Of:2003 del INN, Transporte de Sustancias Peligrosas, Distintivos para Identificación de Riesgos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de acopio de sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento	Durante las fases del Proyecto, las sustancias peligrosas serán almacenadas en cantidades acotadas dentro de un recinto techado, ventilado naturalmente, con piso de material impermeable y bermas de contención para evitar escurrimientos hacia el suelo o cursos de agua. El área de almacenamiento contará con señalización visible conforme a la Norma Chilena N°1.411/4 Of:2000 y con separación física de materiales incompatibles. Se dispondrá de bandejas de contención y kit de emergencia con materiales absorbentes para control de derrames menores. En caso de derrames mayores o fugas, se activará el procedimiento de emergencia contemplado en el Plan de Manejo Ambiental, el cual incluye la contención inmediata, notificación al supervisor y retiro mediante empresa autorizada. Para el manejo de estos productos se contará con las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) actualizadas y disponibles para el personal. Se entregará y controlará el uso de Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados a cada sustancia. El transporte de sustancias peligrosas estará a cargo de empresas debidamente certificadas por la autoridad sanitaria, conforme al D.S. N°298/95 del MTT
Indicador que acredita su cumplimiento	– Se mantendrán en el Proyecto, una planilla con las cantidades de sustancias peligrosas y sus respectivas hojas de datos de seguridad. – Resolución que autoriza empresa y vehículo de transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.27 Norma NCh 382/2004 del Instituto Nacional de Normalización

Tabla Norma Clasificación de Sustancias Peligrosas: Norma Chilena 382/2004. Instituto Nacional de Normalización	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	La Norma Chilena 382 of. 2004, Sustancias Peligrosas, Clasificación General. Instituto Nacional de Normalización
Otros cuerpos legales	Fases de construcción y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Bodega SUSPEL
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se cumplirá con la clasificación de sustancias peligrosas en Clase y División de acuerdo con el riesgo más significativo que presentan en el transporte terrestre en territorio nacional, en su manipulación y almacenamiento asociado al transporte. Se dará cumplimiento a la NCh 382/2004 mediante la identificación, clasificación y rotulación de todas las sustancias peligrosas que serán utilizadas y/o almacenadas en la bodega del Proyecto, considerando su Clase y División conforme al riesgo más significativo que representan, ya sea por inflamabilidad, toxicidad, reactividad o peligrosidad ambiental. Esta



	clasificación será realizada utilizando las hojas de datos de seguridad (HDS) de cada sustancia, conforme a la normativa nacional vigente y los criterios establecidos por la NCh 382/2004. Posteriormente, las sustancias serán organizadas en zonas de almacenamiento diferenciadas y señalizadas, con separación física cuando corresponda según su compatibilidad, y aplicando medidas de prevención y control de derrames, incendios u otras emergencias. Las bodegas contarán con señalización visible, etiquetas normalizadas, fichas técnicas disponibles y accesibles, y procedimientos operativos para su manipulación segura, todos alineados con el marco de seguridad industrial exigido por la norma. Este cumplimiento será obligatorio antes del inicio de actividades que impliquen manejo de sustancias peligrosas en el sitio del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Registro fotográfico del almacenamiento de las sustancias peligrosas en el sitio del Proyecto, evidenciando su organización según Clase y División, conforme a la NCh 382/2004. Se mantendrá inventario actualizado de sustancias, hojas de datos de seguridad y plan de manejo de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Sustancias Peligrosas.

9.3.28 Norma NCh N°2.190/2003 del Instituto Nacional de Normalización

Tabla Norma Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos. Norma Chilena N°2.190/2003. Instituto Nacional de Normalización	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Norma	Transporte de Sustancias Peligrosas: Distintivos para identificar riesgos. Norma Chilena N°2.190/2003. Instituto Nacional de Normalización.
Otros cuerpos legales	Norma Chilena N°382 of.2004 del INN.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las Obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se considera el reconocimiento de las actividades y materiales que planteen riesgos asociados, considerándose su rotulación (etiquetado) de acuerdo a las características de los insumos y sustancias que así lo ameriten, estableciéndose un registro de éstos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de las de sustancias de carácter peligroso que incluya su rotulación de acuerdo a lo establecido en la presente norma.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.3.29 Norma D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud

Tabla Norma Almacenamiento de Sustancias Peligrosas: D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo N° 43/2016. Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales	- Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ley N° 19.300 - Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, Ley N°20.417 - Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Supremo N° 40/2012



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.																								
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Bodega de sustancias peligrosas.																								
Forma de cumplimiento	Se aplicarán todas las consideraciones técnicas y de seguridad que establece el presente reglamento para la bodega de sustancias peligrosas. Además, la bodega SUSPEL dispondrá de la hoja de datos de seguridad (HDS) de sustancias peligrosas y respetará en su totalidad las indicaciones de seguridad establecidas en el Plan de prevención de contingencias y emergencias (ANEXO 5-196 de la ADENDA) para evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente. <u>Fase de construcción</u> Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá el consumo y almacenamiento mensual de las sustancias peligrosas, las que serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones de la autoridad pertinente. El almacenamiento de dichas sustancias se realizará en una bodega de sustancias peligrosas de carácter temporal dispuesta al interior de la instalación de faena, las cuales darán cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2015 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y a las Normas Chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. La bodega tendrá una superficie de 9,61 m². En obra existirá registro de sustancias peligrosas almacenadas y se contará con copia de la HDS de cada producto almacenado. A continuación, se presenta un detalle de las sustancias peligrosas consideradas para dicha fase. <i>Sustancias peligrosas, fase de construcción</i> <table><tr><th>Sustancia</th><th>Clase según NCH 382</th><th>Cantidad máxima mantenida en área de producción</th><th>Almacenamiento</th></tr><tr><td>Solventes</td><td>Clase 3</td><td>2 galones</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Desmoldante</td><td>N/A*</td><td>68 kg</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Pinturas</td><td>Clase 6</td><td>23 galones</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Sikadur 32</td><td>Clase 9</td><td>20 kg</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr><tr><td>Gas SF6</td><td>Clase 2</td><td>1 cilindro (52 kg)</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica</td></tr></table> Nota *: Se usará desmoldante inocuo o no peligroso. <u>Fase de cierre</u> El consumo y almacenamiento mensual de las sustancias peligrosas requeridas durante la fase de cierre del Proyecto, se remitirá a solventes, pinturas, entre otros, que se utilizarán para labores de mantención, se priorizan sustancias de características no peligrosas. Independiente de lo último indicado, el almacenamiento de dichas sustancias se realizará en bodegas de sustancias peligrosas de carácter temporal dispuestas al interior de las instalaciones de faena, las cuales darán cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N° 43/2015 del MINSAL (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas) y a las	Sustancia	Clase según NCH 382	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento	Solventes	Clase 3	2 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Desmoldante	N/A*	68 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Pinturas	Clase 6	23 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Sikadur 32	Clase 9	20 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica	Gas SF6	Clase 2	1 cilindro (52 kg)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica
Sustancia	Clase según NCH 382	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento																						
Solventes	Clase 3	2 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																						
Desmoldante	N/A*	68 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																						
Pinturas	Clase 6	23 galones	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																						
Sikadur 32	Clase 9	20 kg	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																						
Gas SF6	Clase 2	1 cilindro (52 kg)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales en su envase original proveniente de fábrica																						



	Normas Chilenas NCh 382 of. 2004 y NCh 2190 of. 2003 respecto de su clasificación y señalización respectivamente. <table><tr><th colspan="5">Sustancias peligrosas, fase de cierre</th></tr><tr><th>Sustancia</th><th>Clase según NCH 382</th><th>Unidad</th><th>Cantidad máxima mantenida en área de producción</th><th>Almacenamiento</th></tr><tr><td>Solventes</td><td>Clase 3</td><td>kg/mes o volumen/mes</td><td>2 Galones (3,745 lts)</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales</td></tr><tr><td>Pinturas *</td><td>Clase 6</td><td>Litros total</td><td>23 Galones (9 Blanco/14 Naranja)</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales</td></tr><tr><td>Aerosol</td><td>Clase 2</td><td>Ton</td><td>0,005</td><td>Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales</td></tr></table> Nota: * Se hará uso prioritario de pinturas sin riesgos ambientales o inocuas para el medio ambiente.	Sustancias peligrosas, fase de cierre					Sustancia	Clase según NCH 382	Unidad	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento	Solventes	Clase 3	kg/mes o volumen/mes	2 Galones (3,745 lts)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales	Pinturas *	Clase 6	Litros total	23 Galones (9 Blanco/14 Naranja)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales	Aerosol	Clase 2	Ton	0,005	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales
Sustancias peligrosas, fase de cierre																										
Sustancia	Clase según NCH 382	Unidad	Cantidad máxima mantenida en área de producción	Almacenamiento																						
Solventes	Clase 3	kg/mes o volumen/mes	2 Galones (3,745 lts)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales																						
Pinturas *	Clase 6	Litros total	23 Galones (9 Blanco/14 Naranja)	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales																						
Aerosol	Clase 2	Ton	0,005	Bodegas SUSPEL en instalaciones temporales																						
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá al registro y control sobre la cantidad y tipo de residuos dispuestos temporalmente la bodega al interior del Proyecto. Además del registro y control de la cantidad y tipo de residuos que se trasladen a sitios de disposición final. Además, se dispondrá de: - Hojas de seguridad y plan de emergencia en caso de derrames. - Registros de almacenamiento de las sustancias peligrosas, en bodega SUSPEL cumpliendo con normativa vigente.																									
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los registros atinentes a la normativa para la revisión de la autoridad fiscalizadora.																									

9.3.30 Norma Artículo 71 del Código Sanitario, la obligatoriedad de autorización sanitaria para los Proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable

Tabla Norma Artículo 71 del Código Sanitario, la obligatoriedad de autorización sanitaria para los Proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable	
Componente/materia:	Agua
Norma	Artículo 71 del Código Sanitario, la obligatoriedad de autorización sanitaria para los Proyectos y la puesta en servicio de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para consumo humano del personal del Proyecto, ya sea por provisión mediante red sanitaria autorizada o mediante uso de agua envasada (botellas y estanque de agua potable).
Forma de cumplimiento	En conformidad con el Artículo 71 del Código Sanitario, cualquier sistema de provisión o purificación de agua potable requiere autorización sanitaria antes de su puesta en marcha. En el caso de este Proyecto, se optará por la provisión de agua potable para los trabajadores exclusivamente a través de botellas, dispensadores y un estanque de agua (IF), adquiridos a proveedores que cuenten con resolución sanitaria vigente otorgada por la SEREMI de Salud correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados y/o resoluciones de autorización sanitaria del proveedor de agua potable. Resoluciones sanitarias de las instalaciones internas del Proyecto si correspondiera.



Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de registros actualizados de entrega, almacenamiento y consumo de agua potable. Disponibilidad de documentación para fiscalización por parte de la SEREMI de Salud y la SMA.

9.3.31 Norma D.F.L. N°1.122/1989 del Ministerio de Justicia

Tabla Norma D.F.L. N°1.122/1989, Ministerio de Justicia. Fija Texto para Código de Aguas. Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Agua
Norma	D.F.L. N°1.122/1989. Fija Texto para Código de Aguas. Artículo 41: “El Proyecto y construcción de las modificaciones que fueren necesarias realizar en cauces naturales o artificiales, con motivo de la construcción de obras, urbanizaciones y edificaciones que puedan causar daño a la vida, salud o bienes de la población o que de alguna manera alteren el régimen de escurrimiento de las aguas, serán de responsabilidad del interesado y deberán ser aprobadas previamente por la Dirección General de Aguas de conformidad con el procedimiento establecido en el párrafo 1 del Título I del Libro Segundo del Código de Aguas.” Artículo 171: “Las personas naturales o jurídicas que desearan efectuar las modificaciones a que se refiere el artículo 41 de este Código, presentarán los Proyectos correspondientes a la Dirección General de Aguas, para su aprobación previa, aplicándose a la presentación el procedimiento previsto en el párrafo 1° de este Título”.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Cruces sobre cauces naturales y artificiales
Forma de cumplimiento	De acuerdo con la información contenida en el ANEXO 3-134a “Actualización de PAS 156” de la ADENDA N°1, la ubicación de las estructuras no contempla fundaciones dentro del cauce activo del río, sino que dentro del área de inundación centenaria, sin generar interferencia directa con el cauce ni alterar el escurrimiento superficial del agua. No obstante, por encontrarse dentro de la zona definida como área de inundación, el Titular procedió a tramitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156. En ese sentido, y conforme a lo establecido en el artículo 41 del Código de Aguas, así como a las disposiciones contenidas en la Resolución Exenta D.G.A. N°2116, de fecha 16 de agosto de 2024, que “Deja sin efecto la Resolución DGA (Exenta) N°135/2020 y determina las obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la Dirección General de Aguas, en los términos señalados en el artículo 41 del Código de Aguas”, y su modificación y complemento mediante la Resolución Exenta D.G.A. N°2920/2025, el Titular tramitará ante la Dirección General de Aguas la aprobación correspondiente al Proyecto de modificación de cauce. En este contexto, la forma de cumplimiento será la resolución que apruebe dicho Proyecto de modificación de cauce emitida por la Dirección General de Aguas, conforme a las resoluciones antes mencionadas. Por otro lado, se incluye un plano detallado con la localización de las estructuras dentro de dicha área, así como la descripción técnica de las fundaciones (tipo micropilote o fundación superficial, según el caso), lo que permite asegurar que no se generarán alteraciones relevantes al régimen hídrico del cauce. Asimismo, el Titular declara que existen 17 caminos de acceso a las estructuras que generan atravesos de canales de riego (ANEXO 3-134b de la presente ADENDA), por cuanto procede a tramitar el Permiso ambiental sectorial Mixto



	N° 156 para este tipo de obras civiles. En ambos casos la forma de cumplimiento implica: • Indicador que acredita su cumplimiento: ○ Obtención del Permiso Ambiental Sectorial N°156, que incluye evaluación por parte de la DGA. ○ Resolución o pronunciamiento favorable de la DGA respecto de las obras proyectadas en el área de inundación. ○ Informe técnico que respalda que las obras no afectan el régimen de escurrimiento ni generan alteraciones hidráulicas, de acuerdo con los criterios establecidos por la Resolución D.G.A. N° 2116/2024. • Forma de control y seguimiento: ○ Resolución del PAS 156 aprobado y sus antecedentes técnicos. ○ Seguimiento de las condiciones impuestas en la autorización sectorial correspondiente. ○ Inspección en terreno durante la ejecución de las obras por parte del equipo técnico del Titular. Registro y verificación del cumplimiento de la normativa aplicable mediante bitácora ambiental y control técnico durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156. - Resolución o pronunciamiento favorable de la DGA respecto de las obras proyectadas en el área de inundación. - Informe técnico que respalda que las obras no afectan el régimen de escurrimiento ni generan alteraciones hidráulicas, de acuerdo con los criterios establecidos por la Resolución D.G.A. N° 2116/2024.
Forma de control y seguimiento	- Registro del PAS 156 y permisos asociados a la normativa y el control de cumplimiento que se estipulen. - Seguimiento de las condiciones impuestas en la autorización sectorial correspondiente.

9.3.32 Norma D.S. N°735/1969 del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano

Tabla Norma D.S. N°735/1969 del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano	
Componente/materia:	Agua
Norma	D.S. N°735/1969 del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.
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	Durante la ejecución del Proyecto se requerirá suministro de agua potable para los trabajadores.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo del Proyecto, se garantizará el abastecimiento de agua potable para los trabajadores en condiciones que cumplan con los estándares establecidos en el D.S. N°735/1969 del MINSAL. El suministro será provisto mediante botellas, dispensadores y estanque de agua (IF), los cuales deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Chilena NCh 409 Of.84, en cuanto a calidad, rotulado, almacenamiento y condiciones sanitarias. La adquisición del agua se realizará únicamente a proveedores que cuenten con autorización sanitaria vigente otorgada por la autoridad de salud correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de compra de agua potable a proveedores autorizados. Certificados o resoluciones de autorización sanitaria del proveedor.
Forma de control y seguimiento	Mantenición de registros de adquisición y entrega de agua potable en faena. Disponibilidad permanente de dichos registros para revisión por parte de la Autoridad Sanitaria y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).



	Verificación periódica interna sobre condiciones de almacenamiento, rotulación y estado de los envases conforme a la normativa vigente.

9.3.33 Norma D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe	
Componente/materia:	Agua
Norma	D.S. N°41/2018 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe.
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	Provisión de agua potable para consumo humano del personal del Proyecto, mediante camiones aljibe, en caso de ser utilizada esta modalidad en la instalación de faena.
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse provisión de agua potable mediante camiones aljibe, el Proyecto se ajustará a los requisitos del D.S. N°41/2018 del MINSAL, los cuales establecen las condiciones sanitarias de los vehículos y el agua transportada. Esto implica que: Los camiones deberán contar con autorización sanitaria vigente otorgada por la SEREMI de Salud correspondiente. Los estanques deberán estar fabricados con materiales aptos para contacto con agua potable, contar con limpieza y desinfección periódica documentada. El agua transportada deberá cumplir con los estándares de calidad definidos en la NCh 409 Of.84, relativa a agua potable envasada o transportada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución de autorización sanitaria del camión aljibe utilizada en la faena. Registros de entrega de agua y consumo en terreno.
Forma de control y seguimiento	Mantenición en terreno de los registros mencionados. Verificación periódica del cumplimiento de condiciones sanitarias del vehículo. Disponibilidad de la documentación para revisión por parte de la SEREMI de Salud y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

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

9.4.1 Norma D.S. 193/1998 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Decreto Supremo N°193 de 1998 (MINAGRI) que establece el Reglamento General del Decreto Ley N°701/1974, sobre Fomento Forestal	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Norma	Decreto Supremo N°193 de 1998 (MINAGRI) que establece el Reglamento General del Decreto Ley N°701 de 1974, sobre Fomento Forestal
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad.

Forma de cumplimiento	Para efectuar la corta de <i>plantación forestal</i> del presente Proyecto, una vez obtenida la RCA, se deberá contar con un plan de manejo forestal aprobado por CONAF posteriormente en la etapa sectorial. La forma de cumplimiento desde la perspectiva de las obligaciones legales para el cumplimiento de manera sectorial es determinada según sigue: Se reforestará una superficie de terreno igual, a lo menos a la cortada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por CONAF (art. 22° del D.L. N°701, de 1974, del Ministerio de Agricultura). La obligación deberá cumplirse en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha en que se realizó la corta, pudiéndose autorizar la ampliación del plazo por razones técnicas debidamente justificadas (art. 34° del Reglamento General del D.L. N°701, de 1974). Este plan de manejo será derivado a partir del PAS 149 del presente Proyecto, una vez obtenida la RCA. Según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental: “Criterios para la participación de CONAF en el SEIA” del 2020, la forma de cumplimiento desde la perspectiva de los requisitos para el cumplimiento de manera sectorial es determinada a partir de: - En el PAS149 se entrega con detalles la data del interesado y de antecedentes legales, tales como: Nombre del Proyecto; Firma del interesado(a) y del profesional habilitado(a) que lo elaboró; Individualización y antecedentes generales del predio, indicando: Vías de acceso, Roles de avalúo contiguos al predio (opcional), Nombre del propietario(a) del predio, Título de dominio; Calendarización de la corta; Programa de actividades de la corta. - Reforestación: Se reforestará una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada indicada en el PAS 149 de la ADENDA. Este terreno o área se encontrará preferentemente en la misma provincia donde se ejecutó la corta (art. 33° del D.S. N° 193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). - Se indica en el PAS149 de esta ADENDA y se indicará en el plan de manejo de tramitación sectorial posterior, el año de ejecución de la reforestación, donde se entenderá por cumplida la obligación en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha en que se efectuó la corta. - El terreno para seleccionar donde se ejecutará la reforestación deberá corresponder a un terreno de aptitud preferentemente forestal. También, deberá de carecer de especies arbóreas o arbustivas o que, estando cubierto de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa arbórea o arbustiva con fines de preservación, protección o producción (art. 33° del D.S. N°193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). - Sobre las medidas de protección¹⁶ al establecimiento de la reforestación para asegurar su cumplimiento según lo estipula la Ley: ○ Se excluirá el sitio de reforestación con cierre perimetral. Para ello, se cercará con malla Ursus de 5 hebras, con 2 hebras superiores de alambre púa, además, se propone usar postes de pino impregnados de 3” a 4” de diámetro x 2.44 m de altura, con espaciamiento cada 3 metros. ○ Preparación del terreno: el terreno debe ser adecuadamente habilitado para asegurar un buen prendimiento de la plantación, con trabajos de preparación de casillas de 40 cm de ancho por 50 cm de profundidad. El material extraído se limpiará de raíces y piedras grandes, incorporando y mezclando con el suelo original con una enmienda vegetal. Las casillas serán llenadas con esta mezcla. ○ Plantas: se privilegiarán plantas en bolsas producidas en vivero de la zona, las cuales deben tener a lo menos tres temporadas completas en vivero antes de ser llevadas al lugar de plantación. Éstas deben tener un aspecto sano y vigoroso, tallo resistente y firme con buena relación tallo/raíz y diámetro de cuello no menor a 0,3 centímetros, de manera que se encuentren preparadas para su posterior establecimiento en

¹⁶ Información obtenida de Anexo 3-133 PAS 149 de la presente ADENDA, y también en Apéndice 1: Plan de manejo corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles - D.L. N° 701



	terreno. Con un tamaño entre 50 y 60 cm de altura, con raíces abundantes y bien distribuidas, sin deformaciones ni enrollamientos; sanas sin presencia de patógenos, sin daños en el tallo ni en las hojas. ○ Época de plantación: las actividades de reforestación se deben realizar en los meses de invierno, a partir de junio, de manera de aprovechar las posibles lluvias del período invernal. ○ Protecciones Individuales: las liebres y conejos pueden causar serios problemas en el establecimiento de plantaciones forestales, por lo que se protegerá cada planta con una lámina traslúcida denominada “miniinvernadero”, con protección UV contra la insolación directa, o con otro tipo de protección similar. Las dimensiones son de 0,7 m a 1 m de altura, con un espacio interior triangular no menor a 18 cm por cada lado, dejando holgura suficiente para el buen desarrollo de la planta. Esta lámina además protege el árbol de vientos, asegurando un crecimiento vertical mínimo de un metro y dando paso para el uso del tutor. Además, dispone de hoyos para ventilación, mejorando la aireación en el interior y, en condiciones de intenso calor, reduce el estrés y deshidratación después del trasplante. ○ Riegos: Se implementará un programa de riego, para asegurar el crecimiento y la sobrevivencia de los individuos plantados que consiste en regar quincenalmente una cantidad de agua que fluctúa entre 2 a 4 litros por planta, en los meses más desfavorable (Octubre a marzo), durante los dos primeros años de la reforestación, posterior al segundo año se disminuirá la frecuencia del riego, a un riego mensual con la misma cantidad de agua por planta (2 a 4 lt), y en relación al estado de vigorosidad de las plantas se irá evaluando la disminución del riego e incluso detener su aplicación. ○ Adicionalmente, se implementarán obras de captación de agua que permitan a la planta mantener y/o retener la humedad como pequeñas terrazas alrededor de las plantas, considerando la sequía que se está presentando principalmente en las últimas temporadas. También se diseñará un sistema de cosecha de aguas lluvias, consistente en surcos en contorno, a través de arado de discos o bien, en casillas individuales con colectores combinada con zanjías de infiltración. Este se debe implementar previo a la plantación. ○ Protección contra incendios forestales: se implementarán medidas tendientes a proteger el sitio de reforestación ante la eventualidad de incendios forestales: ▪ Se implementará un cortafuego de 10m en el perímetro de cada sitio de reforestación. ▪ Se hará un control mecánico de malezas anuales que en temporada estival presentan alto grado de ignición. Este control de maleza se ejecutará entre los meses de octubre y noviembre de cada año. ▪ Se prohibirá el tránsito de personas, hacer campamento y/o utilizar fogatas. Esta prohibición será efectiva a través del cerco perimetral propuesto. ▪ Durante los monitoreos, se realizará retiro de posibles focos de combustión tales como basura y papeles que puedan eventualmente llegar al sitio. ▪ Finalmente, se instalarán letreros informativos acerca del valor ambiental del sitio de reforestación, indicando además prohibiciones de prender fuego, fumar, y ensuciar. ▪ Se mantendrá un teléfono habilitado con los números de emergencia, para el personal de supervisión que se encuentre trabajando en las faenas de plantación y mantenciones. ○ Fertilización: En caso de observar deficiencias de nutrientes en el follaje, se aplicará un fertilizante, de preferencia en forma líquida, suministrado a través del sistema de riego o de forma manual. ○ Monitoreos: con propósito de evaluar el prendimiento y estado sanitario de las plantas establecidas en cada rodal, se realizará



	un monitoreo una vez terminado los trabajos de plantación. También corresponde adoptar medidas correctivas tendientes a mantener el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia determinado. - Las especies por reforestar corresponderán a las mismas especies cortadas (art. 42° del D.S. N° 193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). La densidad de reforestación ha sido definida tomando como referencia las densidades del área de corta, como también una proyección de pérdida de individuos por mortalidad u otras causas que asegure la sustentabilidad de la plantación en el tiempo. - Las consideraciones establecidas en el PAS 149 de esta ADENDA que serán posteriormente tramitadas a nivel sectorial, aseguran el cumplimiento del requisito de la reforestación de una superficie de terreno equivalente, al menos a la intervenida, en conformidad con el objeto de protección establecido por la normativa sectorial. Estas prescripciones técnicas de densidades definidas con proyección de mortandad, protección a la reforestación y su seguimiento, buscan prevenir la degradación y favorecer la protección y recuperación de suelos, asegurando la sobrevivencia de al menos el 75% del número de individuos comprometidos. Esta sobrevivencia a su vez será determinada posterior a que los individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación. Al respecto, según lo estipulado en el art 1° y art 39° del D.S. N° 193 de 1998, del MINAGRI, se debe asegurar que las especies arbóreas han alcanzado altura de 1m en condiciones áridas o semiáridas, o de 2m en condiciones favorables. - Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba la resolución aprobatoria de las cortas de parte de CONAF. - En el ANEXO 3-133 de la DIA se presenta el PAS 149.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la resolución aprobatoria del permiso de corta de la plantación forestal a nivel sectorial y a su vez, el indicador de ese plan de manejo será la obtención de una sobrevivencia igual o superior al 75% de individuos comprometidos, la cual será determinada no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

9.4.2 Norma Decreto Ley N°2.565/97 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Decreto Ley N°2.565/97 del Ministerio de Agricultura (sustituye D.L N°701/1974)	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Norma	Decreto Ley N°2565/97 del Ministerio de Agricultura (sustituye D.L N°701/1974).
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras de construcción, faja de seguridad.
Forma de cumplimiento	Para efectuar la corta de <i>plantación forestal</i> del presente Proyecto, una vez obtenida la RCA, se deberá contar con un plan de manejo forestal aprobado por CONAF posteriormente en la etapa sectorial. La forma de cumplimiento desde la perspectiva de las obligaciones legales para el cumplimiento de manera sectorial es determinada según sigue: Se reforestará una superficie de terreno igual, a lo menos a la cortada, en las condiciones contempladas en el plan de manejo aprobado por CONAF (art. 22° del D.L. N°701, de 1974, del Ministerio de Agricultura). La obligación deberá cumplirse en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha en que se realizó la corta, pudiéndose autorizar la ampliación del plazo por razones técnicas debidamente justificadas (art. 34° del Reglamento General del D.L.



	Nº701, de 1974). Este plan de manejo será derivado a partir del PAS 149 del presente Proyecto, una vez obtenida la RCA. Según lo indicado en la Guía de Evaluación Ambiental: “Criterios para la participación de CONAF en el SEIA” del 2020, la forma de cumplimiento desde la perspectiva de los requisitos para el cumplimiento de manera sectorial es determinada a partir de: - En el PAS149 se entrega con detalles la data del interesado y de antecedentes legales, tales como: Nombre del Proyecto; Firma del interesado(a) y del profesional habilitado(a) que lo elaboró; Individualización y antecedentes generales del predio, indicando: Vías de acceso, Roles de avalúo contiguos al predio (opcional), Nombre del propietario(a) del predio, Título de dominio; Calendarización de la corta; Programa de actividades de la corta. - Reforestación: Se reforestará una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada indicada en el PAS 149 de la ADENDA. Este terreno o área se encontrará preferentemente en la misma provincia donde se ejecutó la corta (art. 33º del D.S. Nº193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). - Se indica en el PAS149 de esta ADENDA y se indicará en el plan de manejo de tramitación sectorial posterior, el año de ejecución de la reforestación, donde se entenderá por cumplida la obligación en el plazo máximo de dos años, contados desde la fecha en que se efectuó la corta. - El terreno para seleccionar donde se ejecutará la reforestación deberá corresponder a un terreno de aptitud preferentemente forestal. También, deberá de carecer de especies arbóreas o arbustivas o que, estando cubierto de dicha vegetación, ésta no sea susceptible de ser manejada para constituir una masa arbórea o arbustiva con fines de preservación, protección o producción (art. 33º del D.S. Nº 193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). - Sobre las medidas de protección¹⁷ al establecimiento de la reforestación para asegurar su cumplimiento según lo estipula la Ley: ○ Se excluirá el sitio de reforestación con cierre perimetral. Para ello, se cercará con malla Ursus de 5 hebras, con 2 hebras superiores de alambre púa, además, se propone usar postes de pino impregnados de 3” a 4” de diámetro x 2.44 m de altura, con espaciamiento cada 3 metros. ○ Preparación del terreno: el terreno debe ser adecuadamente habilitado para asegurar un buen prendimiento de la plantación, con trabajos de preparación de casillas de 40 cm de ancho por 50 cm de profundidad. El material extraído se limpiará de raíces y piedras grandes, incorporando y mezclando con el suelo original con una enmienda vegetal. Las casillas serán llenadas con esta mezcla. ○ Plantas: se privilegiarán plantas en bolsas producidas en vivero de la zona, las cuales deben tener a lo menos tres temporadas completas en vivero antes de ser llevadas al lugar de plantación. Éstas deben tener un aspecto sano y vigoroso, tallo resistente y firme con buena relación tallo/raíz y diámetro de cuello no menor a 0,3 centímetros, de manera que se encuentren preparadas para su posterior establecimiento en terreno. Con un tamaño entre 50 y 60 cm de altura, con raíces abundantes y bien distribuidas, sin deformaciones ni enrollamientos; sanas sin presencia de patógenos, sin daños en el tallo ni en las hojas. ○ Época de plantación: las actividades de reforestación se deben realizar en los meses de invierno, a partir de junio, de manera de aprovechar las posibles lluvias del período invernal. ○ Protecciones Individuales: las liebres y conejos pueden causar serios problemas en el establecimiento de plantaciones forestales, por lo que se protegerá cada planta con una lámina traslúcida denominada “miniinvernadero”, con protección UV contra la insolación directa, o con otro tipo de protección similar. Las dimensiones son de 0,7 m a 1 m de altura, con un espacio interior triangular no menor a 18 cm por cada lado,

¹⁷ Información obtenida de Anexo 3-133 PAS 149 de la presente ADENDA, y también en Apéndice 1: Plan de manejo corta y reforestación de plantaciones para ejecutar obras civiles - D.L. Nº 701



	dejando holgura suficiente para el buen desarrollo de la planta. Esta lámina además protege el árbol de vientos, asegurando un crecimiento vertical mínimo de un metro y dando paso para el uso del tutor. Además, dispone de hoyos para ventilación, mejorando la aireación en el interior y, en condiciones de intenso calor, reduce el estrés y deshidratación después del trasplante. ○ Riegos: Se implementará un programa de riego, para asegurar el crecimiento y la sobrevivencia de los individuos plantados que consiste en regar quincenalmente una cantidad de agua que fluctúa entre 2 a 4 litros por planta, en los meses más desfavorable (Octubre a marzo), durante los dos primeros años de la reforestación, posterior al segundo año se disminuirá la frecuencia del riego, a un riego mensual con la misma cantidad de agua por planta (2 a 4 lt), y en relación al estado de vigorosidad de las plantas se irá evaluando la disminución del riego e incluso detener su aplicación. ○ Adicionalmente, se implementarán obras de captación de agua que permitan a la planta mantener y/o retener la humedad como pequeñas terrazas alrededor de las plantas, considerando la sequía que se está presentando principalmente en las últimas temporadas. También se diseñará un sistema de cosecha de aguas lluvias, consistente en surcos en contorno, a través de arado de discos o bien, en casillas individuales con colectores combinada con zanjias de infiltración. Este se debe implementar previo a la plantación. ○ Protección contra incendios forestales: se implementarán medidas tendientes a proteger el sitio de reforestación ante la eventualidad de incendios forestales: ▪ Se implementará un cortafuego de 10m en el perímetro de cada sitio de reforestación. ▪ Se hará un control mecánico de malezas anuales que en temporada estival presentan alto grado de ignición. Este control de maleza se ejecutará entre los meses de octubre y noviembre de cada año. ▪ Se prohibirá el tránsito de personas, hacer campamento y/o utilizar fogatas. Esta prohibición será efectiva a través del cerco perimetral propuesto. ▪ Durante los monitoreos, se realizará retiro de posibles focos de combustión tales como basura y papeles que puedan eventualmente llegar al sitio. ▪ Finalmente, se instalarán letreros informativos acerca del valor ambiental del sitio de reforestación, indicando además prohibiciones de prender fuego, fumar, y ensuciar. ▪ Se mantendrá un teléfono habilitado con los números de emergencia, para el personal de supervisión que se encuentre trabajando en las faenas de plantación y mantenciones. ○ Fertilización: En caso de observar deficiencias de nutrientes en el follaje, se aplicará un fertilizante, de preferencia en forma líquida, suministrado a través del sistema de riego o de forma manual. ○ Monitoreos: con propósito de evaluar el prendimiento y estado sanitario de las plantas establecidas en cada rodal, se realizará un monitoreo una vez terminado los trabajos de plantación. También corresponde adoptar medidas correctivas tendientes a mantener el porcentaje de prendimiento y sobrevivencia determinado. - Las especies por reforestar corresponderán a las mismas especies cortadas (art. 42° del D.S. N°193, de 1998, del Ministerio de Agricultura). La densidad de reforestación ha sido definida tomando como referencia las densidades del área de corta, como también una proyección de pérdida de individuos por mortalidad u otras causas que asegure la sustentabilidad de la plantación en el tiempo. - Las consideraciones establecidas en el PAS 149 de esta ADENDA que serán posteriormente tramitadas a nivel sectorial, aseguran la sustentabilidad de la reforestación. Estas prescripciones técnicas de



	densidades definidas con proyección de mortandad, protección a la reforestación y su seguimiento aseguran la sobrevivencia de al menos el 75% del número de individuos comprometidos. Esta sobrevivencia a su vez será determinada posterior a que los individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación. Al respecto, según lo estipulado en el art 1° y art 39° del D.S. N° 193 de 1998, del MINAGRI, se debe asegurar que las especies arbóreas han alcanzado altura de 1m en condiciones áridas o semiáridas, o de 2m en condiciones favorables. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba la resolución aprobatoria de las cortas de parte de CONAF. En el ANEXO 3-5 de la DIA, actualizado al ANEXO 3-133 de la ADENDA se presenta el PAS 149.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la resolución aprobatoria del permiso de corta de la plantación forestal a nivel sectorial y a su vez, el indicador de ese plan de manejo será la obtención de una sobrevivencia igual o superior al 75% de individuos comprometidos, la cual será determinada no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá las autorizaciones disponibles para fiscalización de la autoridad.

9.4.3 Norma D.S. N°82/2011. Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Reglamento de suelos, aguas y humedales. Decreto Supremo N°82/2011. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Norma	Reglamento de suelos, aguas y humedales. Decreto Supremo N°82/2011. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla medidas de control ambiental para garantizar la protección de la flora y vegetación aledaño a manantiales, cursos de agua y humedales. Entre las medidas previstas, se consideran las siguientes: - Delimitación del área de trabajo y tránsito^{18,19}: Esta será de manera exclusiva en zonas de intervención de manera de limitar la corta y despeje de la zona para las obras, sólo a la superficie estrictamente necesaria para el desarrollo del Proyecto. La delimitación se materializará en terreno con señalética visible. De manera tal que el tránsito y circulación del personal no afecten el hábitat de flora y vegetación y fauna silvestre. Éstas serán denominadas áreas exclusivas de intervención. Esta actividad será especialmente controlada en zonas colindantes a quebradas y cursos de agua en el área de influencia del Proyecto. - Medidas de protección a cursos de agua^{1,20,21}: Esta medida será materializada mediante la instalación de señalética y una reglamentación interna, en donde: - o No se realizarán descargas de aguas de lavado, sustancias químicas, desechos orgánicos, productos químicos, combustibles y residuos inorgánicos en cuerpos y cursos naturales de agua. - o No se usarán los cauces naturales de agua como vía de tránsito de maquinarias y equipos. - o Los desechos de las cortas no serán depositados en cursos de agua ni en cuerpos de agua.

¹⁸ Art. 3 D.S. N°82/2011

¹⁹ Art. 4 D.S. N°82/2011

²⁰ Art. 5 D.S. N°82/2011

²¹ Art. 11 D.S. N°82/2011



	○ Las construcciones no obstruirán el libre deslizamiento de los cauces naturales de aguas y manantiales. - Manejo de residuos^{1,3}: Durante la construcción del Proyecto y actividades de corta de vegetación, quedará prohibido botar o enterrar basuras en el suelo (tales como bolsas y envases plásticos, etc.). Todos los residuos generados serán depositados en contenedores de basura adecuados, en zonas definidas para esta función y señaladas en terreno por medio de letreros. Esta medida será aplicada mediante capacitaciones a todo el personal que trabajará en obra. Los asistentes a la inducción deberán firmar un acta en el cual se acredite su asistencia. El acta contendrá información personal del cada uno de los asistentes, como nombre, número de cedula de identidad, ocupación y firma. Asimismo, el acta contendrá los alcances revisados en la inducción, como objetivos y temas tratados, de manera de tener respaldo de los contenidos revisados en la capacitación. - Prohibición de uso de fuego²²: Esta medida será materializada mediante una reglamentación interna y la instalación de señalética, tanto en el área de obras del Proyecto como en los caminos de acceso. Capacitaciones e Inducciones ambientales⁵: Se realizarán a todo el personal operativo, supervisión y jefatura en temas claves sobre medio ambiente, salud y seguridad. Los empleados del Proyecto recibirán capacitación dirigida a desarrollar conciencia sobre la necesidad e importancia de preservar la flora y fauna silvestre, enfocada en la importancia de minimizar la alteración de la vegetación cercana a las quebradas y otras áreas sensibles. La capacitación incluirá el acato de las áreas exclusivas de intervención y la correcta utilización de equipos y maquinaria. Cabe mencionar que, los asistentes a la inducción deberán firmar un acta en el cual se acredite su asistencia. El acta contendrá información personal del cada uno de los asistentes, como nombre, número de cedula de identidad, ocupación y firma. Asimismo, el acta contendrá los alcances revisados en la inducción, como objetivos y temas tratados, de manera de tener respaldo de los contenidos revisados en la capacitación.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Delimitación del área de trabajo y tránsito: El medio de verificación será a través de registro fotográfico de las delimitaciones ejecutadas durante toda la fase de construcción, el cual estará disponible en caso de que la autoridad lo solicite. - Prohibición de uso de fuego: El medio de verificación será a través de registro fotográfico de la señalética instalada y mantenida, y la distribución del reglamento interno a los trabajadores. Dichos documentos estarán disponibles en caso de que la autoridad lo solicite. - Medidas de protección a cursos de agua: El medio de verificación será a través de registro fotográfico de la señalética instalada y mantenida, y la distribución del reglamento interno a los trabajadores. Dichos documentos estarán disponibles en caso de que la autoridad lo solicite. - Manejo de residuos: El medio de verificación será mediante el desarrollo de actas de las capacitaciones ejecutadas que serán archivadas y digitalizadas con el fin de respaldar y estarán disponibles en caso de que la autoridad lo solicite. - Capacitaciones e Inducciones ambientales: El medio de verificación será a través de mediante el desarrollo de actas de las capacitaciones ejecutadas que serán archivadas y digitalizadas con el fin de respaldar y estarán disponibles en caso de que la autoridad lo solicite. Respecto de capacitaciones, en caso de rotación de personal, se asegurará que cada nuevo trabajador reciba la formación correspondiente.

²² Art. 18 D.S. N°82/2011, El reglamento no indica de forma expresa determinadas acciones, sin embargo, el Art. 18 indica que, según el reglamento de la Ley 20.283 se deben incorporar medidas orientadas a minimizar impactos. En este contexto, las acciones señaladas se consideran preventivas y se encuentran amparadas por dicha disposición.



Forma de control y seguimiento	Todos los registros fotográficos y actas de capacitaciones estarán disponibles en caso de que la autoridad lo solicite.

9.4.4 Norma D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura, Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país	
Componente/materia:	Flora y Vegetación
Norma	D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura, Establece, aprueba y oficializa nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras.
Forma de cumplimiento	Se realizó una Caracterización de flora y vegetación Ver ANEXO 2-1.6 de la DIA. fue elaborada tomando en consideración los criterios establecidos en el D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura, que aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país. Se desarrolló una Caracterización de Flora y Vegetación en el área de influencia del Proyecto, abarcando una superficie de 2.972,07 hectáreas. En ella se identificaron un total de 115 especies de flora vascular, de las cuales 15 corresponden a especies incluidas en la nómina oficial del D.S. N°68/2008. Estas especies fueron reconocidas mediante muestreo de terreno en 64 parcelas, clasificadas de acuerdo con su hábito de crecimiento (arbóreo, arbustivo, herbáceo, etc.), origen (nativo, endémico o introducido), y estado de conservación. A partir de este levantamiento, se determinó que las unidades vegetacionales clasificadas como Bosque Nativo no serán intervenidas por las obras, y por tanto no se generará afectación directa a las especies nativas arbóreas y arbustivas identificadas. Asimismo, no se identificaron formaciones vegetales frágiles, relictuales o con valor singular, ni árboles aislados protegidos por la Ley N°18.378. En base a lo anterior, se descarta la aplicación de PAS asociados a afectación de vegetación protegida (PAS 148, 150 y 151), y se concluye que el cumplimiento con el D.S. N°68/2008 se asegura mediante la no intervención de las especies contenidas en dicha nómina.
Indicador que acredita su cumplimiento	Caracterización de flora y vegetación (ANEXO 2-1.6 de la DIA) elaborada tomando en consideración los criterios establecidos en el D.S. N°68/2008 del Ministerio de Agricultura, que aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.4.5 Norma D.S. N°93/2009 del Ministerio de Agricultura

Tabla Norma D.S. N°93/2009 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma	D.S. N°93/2009 del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades constructivas que pudieran generar remoción de cobertura vegetal o afectación a formaciones de bosque nativo en el área de influencia del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizó una Caracterización de flora y vegetación Ver ANEXO 2-1.6 de la DIA. (Ver ANEXO 2-1.6 de la DIA) que permitió identificar y caracterizar las unidades vegetacionales dentro del área de influencia (2.972,07 ha). En este análisis se registró una superficie de 8,24 ha de Bosque Nativo, correspondiente al 0,29% del total del área de influencia, y 270,74 ha de Bosque Mixto. No se proyecta la intervención de unidades clasificadas como Bosque Nativo, por lo tanto, no se genera afectación directa a dicho tipo de vegetación, cumpliendo con lo dispuesto en la Ley N°20.283 y su reglamento (D.S. N°93/2009). Asimismo, no se registraron formaciones vegetacionales que correspondan a bosque nativo de preservación, ni formaciones xerofíticas protegidas. Por tanto, no corresponde la tramitación del PAS 148, ni del permiso ante CONAF por afectación directa a bosque nativo. En el caso de plantaciones forestales, se detectó una sola unidad directamente afectada, por lo que se evaluará la pertinencia de tramitar el PAS 149, si así lo determina la autoridad competente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe técnico que descarta afectación directa y necesidad de permiso según el D.S. N°93/2009.
Forma de control y seguimiento	Disponibilidad de la información de línea base para fiscalización de CONAF y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en caso de requerirse.

9.4.6 Norma Ley N°19.473/1996. Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Ley N°19.473/1996. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473/1996 del Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales	Reglamento de la Ley de Caza D.S. N°5/1998.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Previo a las actividades de Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se realizó una caracterización del componente animales silvestres en el área de influencia definida para el Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto no afectará fauna silvestre. Previo a la construcción, se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres. Durante ambas fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres. A continuación se presenta la forma de cumplimiento según el objeto de protección:



Nombre científico/Objeto de protección		Forma de cumplimiento de la Ley de Caza (19.473)
Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa		CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA). Este compromiso tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. Entre sus contenidos, se contempla impartir contenidos claves de la Ley de Caza y su reglamento, como prohibición de manejo de fauna silvestre.
Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa		Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre” (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA). Se reforzará la capacitación a los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc., con un objetivo preventivo.
Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa		Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre” (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA), el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
<i>Calyptocephalella gayi</i>		Especie registrada en la estación Ead3, la cual se encuentra ubicada dentro del área definida como hábitat de relevancia. Esta zona no será intervenida por obras de ningún tipo, en ninguna de las fases del Proyecto. Es pertinente señalar que su registro se encuentra a aproximadamente 100 metros de la actividad más cercana, correspondiente al uso de caminos de acceso ya existentes.
<i>Rhinella arunco</i>		Esta especie se registró mediante registro aislado a aproximadamente 260 m de la estación Ead3, dentro del área definida como hábitat de relevancia. Esta zona no será intervenida por obras de ningún tipo, en ninguna de las fases del Proyecto. Es pertinente señalar que su registro se encuentra a aproximadamente 315 metros de la actividad más cercana, correspondiente al uso de caminos de acceso ya existentes.
<i>Pleurodema thaul</i>		Especie registrada en la estación Ead3, la cual se encuentra ubicada dentro del área definida como hábitat de relevancia. Esta zona no será intervenida por obras de ningún tipo, en ninguna de las fases del Proyecto. Además, este registro se encuentra a aproximadamente 100 metros de la obra más cercana, la cual corresponde a caminos de acceso, ya existentes. Es pertinente señalar que sus registros en las estaciones E15, E18 y E45 se encuentran fuera de obras y actividades del Proyecto. Por último, esta especie fue registrada en E21 en el ambiente de formación arbórea y E39 en ambiente de bosque mixto a 80 y 120 metros de las obras más cercanas, respectivamente. Los sectores asociados a estas estaciones no serán intervenidos por obras de ningún tipo, en ninguna de las fases del Proyecto.
<i>Leopardus guigna</i>		Especie de alta movilidad registrada en la estación E25, ambiente de bosque mixto, próximo al río Tinguiririca. Este ambiente posee continuidad asociada al río, lo que permite su libre desplazamiento.



		<i>Plegadis chihi</i>	Especie sujeta a CAV "Instalación de disuasores de vuelo" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA). Esta medida consiste en instalar disuasores de vuelo en el cable de guardia con motivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el Proyecto. Con respecto al riesgo de electrocución, este se descarta según el análisis realizado en el Apéndice N°4 Estudio de tránsito aéreo (Numeral 5.3 Evaluación de riesgo de electrocución).
		<i>Philodryas chamissonis</i>	Esta especie fue registrada en el transecto asociado a la estación E23. Esta estación será sometida al CAV "Perturbación controlada de reptiles", induciendo su desplazamiento en aquellas zonas donde se registra su presencia, asegurando el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad, evitando así la pérdida de individuos.
		<i>Liolaemus tenuis</i>	Esta especie se registró en los transectos de las estaciones E01, E09, E21, E25, E35 y 37. De estas, las estaciones que serán sometidas a intervención por parte de obras del Proyecto se incluyen en el CAV "Perturbación Controlada de reptiles", induciendo su desplazamiento en aquellas zonas donde se registra su presencia, asegurando el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad, evitando así la pérdida de individuos.
		<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Esta especie fue registrada en los transectos de las estaciones E09, E10, E05, E07, E03, E19, E38 y E42. De estas, las estaciones que serán sometidas a intervención por parte de obras del Proyecto se incluyen en el CAV "Perturbación Controlada de reptiles", induciendo su desplazamiento en aquellas zonas donde se registra su presencia, asegurando el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad, evitando así la pérdida de individuos.
		<i>Tachymenis chilensis</i>	Esta especie fue registrada en el transecto asociado a la estación Ead3. Esta estación se encuentra próxima a obras de intervención del Proyecto, las cuales se incluyen dentro del CAV "Perturbación Controlada de reptiles", induciendo su desplazamiento en aquellas zonas donde se registra su presencia, asegurando el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad de los sectores a intervenir, evitando así la pérdida de individuos.
		<i>Liolaemus chiliensis</i>	Esta especie fue registrada en el transecto asociado a la estación E45. Esta estación se encuentra próxima a obras de intervención del Proyecto, las cuales se incluyen dentro del CAV "Perturbación Controlada de reptiles", induciendo su desplazamiento en aquellas zonas donde se registra su presencia, asegurando el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad de los sectores a intervenir, evitando así la pérdida de individuos.
		<i>Pteroptochos megapodius</i>	Especie de alta movilidad. Se caracteriza por sus hábitos de vuelos a baja altura, escasos desplazamientos aéreos y bajas abundancias. Presenta bajo riesgo de colisión.
		<i>Pseudasthenes humicola</i>	Esta especie habita principalmente matorrales y arbustos y presenta vuelos bajos y corre a nivel de suelo. Es de alta movilidad permitiendo su desplazamiento ante actividades antrópicas, y presenta bajo riesgo de colisión con el cable de guardia. Debido a lo anterior, no se espera interacción entre el Proyecto y dicha especie. Sin perjuicio de lo anterior, y siendo parte de la



			comunidad de fauna terrestre, es una especie beneficiada por CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA) y el Plan de Contingencia y Emergencias (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA), y las directrices de cumplimiento de la Ley de Caza contempladas.
		<i>Scytalopus fuscus</i>	Esta especie no suele volar. Si lo hace, tiene un vuelo corto y bajo entre matorrales y arbustos. Es de alta movilidad permitiendo su desplazamiento ante actividades antrópicas, y presenta un bajo riesgo de colisión con el cable de guardia. Debido a lo anterior, no se espera interacción entre el Proyecto y dicha especie. Sin perjuicio de lo anterior, y siendo parte de la comunidad de fauna terrestre, es una especie beneficiada por CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA) y el Plan de Contingencia y Emergencias (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA), y las directrices de cumplimiento de la Ley de Caza contempladas.
		<i>Scelorchilus albicollis</i>	Especie de alta movilidad, de hábitos predominantemente terrestres no aéreos, comúnmente avistada en el suelo. Su alta movilidad permite su desplazamiento ante actividades antrópicas, y Presenta bajo riesgo de colisión. Debido a lo anterior, no se espera interacción entre el Proyecto y dicha especie. Sin perjuicio de lo anterior, y siendo parte de la comunidad de fauna terrestre, es una especie beneficiada por CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA) y el Plan de Contingencia y Emergencias (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA), y las directrices de cumplimiento de la Ley de Caza contempladas.
		<i>Nothoprocta perdicaria</i>	Especie de alta movilidad, de hábitos predominantemente terrestre, prefiere volar solo cuando es necesario permitiendo su desplazamiento ante actividades antrópicas. Presenta un bajo riesgo de colisión.
		<i>Myotis arescens</i>	Especie de alta movilidad. Los quirópteros presentan la habilidad de ecolocalizar, lo cual les permite detectar las estructuras y cables con gran precisión y esquivarlas. No presentan riesgo de colisión con el cable de guardia. Debido a lo anterior, no se espera interacción entre el Proyecto y dicha especie. Sin perjuicio de lo anterior, y siendo parte de la comunidad de fauna terrestre, es una especie beneficiada por CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa" (Cap. 6 DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA) y el Plan de Contingencia y Emergencias (ANEXO 1-8 DIA, actualizado en ANEXO 5-196 de la presente ADENDA), y las directrices de cumplimiento de la Ley de Caza contempladas.
		Hábitat de relevancia	Se definió como hábitat de relevancia a una sección ribereña del río Tinguiririca de una superficie de 22,81 ha en la cual se registró la presencia de los anfibios <i>Calyptocephalella gayi</i> , <i>Rhinella arunco</i> y <i>Pleurodema thaul</i> . Sin perjuicio de lo anterior, este hábitat no estará sujeto a intervención por parte de obras y actividades del Proyecto en ninguna de sus fases.
Indicador que acredita su cumplimiento	A continuación, se presentan los indicadores por objeto de protección:		



		Nombre científico/Objeto de protección	Indicador que acredite cumplimiento
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
		<i>Plegadis chihi</i>	<u>Indicadores:</u> Como parte del compromiso ambiental voluntario (Capítulo 6 de la DIA, Actualizado en ANEXO 8-210 de la presenta ADENDA), se establecen los siguientes indicadores: 1) Umbral de efectividad: Se establece como umbral de efectividad al valor de Mortalidad Ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km. 2) Registro de carcasas: Fichas de registro con detalles y resultados por campaña, Informe anual de los resultados de las campañas. 3) Estado de disuasores: Revisión semestral del estado de los disuasores para revisar adecuado funcionamiento y reemplazo de aquellos en mal estado.
Forma de control y seguimiento	A continuación, se presentan las formas de control y seguimiento de los objetos de protección:	<i>Philodryas chamissonis</i> <i>Liolaemus tenuis</i> <i>Liolaemus lemniscatus</i> <i>Tachymenis chilensis</i> <i>Liolaemus chiliensis</i>	Luego de la perturbación, se asegurará la ausencia de individuos en el área de perturbación previo a su intervención mediante una inspección, y, por ende, la ausencia de afectación sobre el componente ambiental producto de la ejecución del Proyecto.
		Nombre científico/Objeto de protección	Forma de control y seguimiento
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
		Aplica a todas las especies de fauna silvestre nativa	Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
		<i>Plegadis chihi</i>	Se establecerá un programa de monitoreo de carcasas de avifauna con el fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia y estimar un valor de colisiones que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo.
		<i>Philodryas chamissonis</i> <i>Liolaemus tenuis</i> <i>Liolaemus lemniscatus</i> <i>Tachymenis chilensis</i> <i>Liolaemus chiliensis</i>	Seguimiento en áreas de perturbación, mediante revisión pedestre del área



9.4.7 Norma D.S. N°5/1998. Ministerio de Agricultura

Tabla Norma Reglamento de la Ley de Caza. Decreto Supremo N°5/1998. Ministerio de Agricultura	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Reglamento de la Ley de Caza. Decreto Supremo N°5/1998. Art. 2 y 16. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	Ley de caza N°19.473/1966, Ministerio de Agricultura.
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	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se respetarán las prohibiciones establecidas en la Ley y su Reglamento, en particular en los artículos 3° de la Ley y 4° del Reglamento (caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre en categoría de conservación); 5° de la Ley (levantar nidos, destruir madrigueras y recolectar huevos y crías) y 7° de la Ley (caza o captura en ciertas áreas). Durante ambas fases se realizarán capacitaciones al personal. Se especificará la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos, o recolectar huevos o crías, así mismo, se prohibirá la alimentación de animales domésticos y silvestres.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de capacitaciones relativas al resguardo y cuidado de la fauna.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las capacitaciones realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones.

9.4.8 Norma D.S. N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°29/2012. Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se realizarán charlas de inducción a las empresas contratistas y personal propio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las capacitaciones de inducción a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de las capacitaciones realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones.

9.4.9 Norma D.S. N°430/91 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla Norma D.S. N°430/91 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Decreto Supremo N°430/1991 – Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley 18.892 de 1989 y sus Modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. MINECON Fecha publicación en Diario Oficial: 21 de enero de 1992.



Otros cuerpos legales	Ley de caza N°19.473/1966, Ministerio de Agricultura.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción:</u> Acciones: • Manejo de sustancias y residuos peligrosos. • Movimientos de tierra. • Transporte y operación de maquinaria. Obras: • Obras de cruce de canales, Líneas de Transmisión. Sustancias o residuo: • Sustancias y residuos peligrosos como aceites y grasas. • Material particulado, escarpe y áridos. • Combustibles. <u>Fase de operación:</u> Acciones: • Actividades de mantenimiento. Obras: • Línea de transmisión. <u>Fase de Cierre:</u> • Mismas obras, acciones y residuos o sustancias que la fase de construcción. • Incluye escombros de hormigón y fierros o estructuras metálicas.
Forma de cumplimiento	• Capacitación a los trabajadores sobre la importancia de no contaminar los cursos de agua que se encuentran cercanas a las obras y partes del Proyecto. Además de darles a conocer la ubicación de los cursos de agua cercanos. • En los sectores que se encuentran cercanos a cursos de agua se instalarán letreros con la siguiente información: ○ Nombre del curso de agua ○ No circular fuera de los caminos establecidos. ○ Prohibida la intervención. ○ No votar residuos o desechos • Se realizarán inspecciones en terreno que permita evaluar y comprobar la no intervención de los cursos de agua por obras o actividades y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el plan de contingencias Los residuos generados por el Proyecto serán dispuestos en las áreas y bodegas destinadas para ellos siendo gestionados a través de empresas debidamente autorizadas para dicho fin.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención Resolución de calificación ambiental (RCA) que apruebe el Proyecto: a. Aprobación de PAS 138, 140 y 142. b. Aprobación del Plan de prevención de contingencias y emergencias. • Registro de las capacitaciones, con nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla. • Se reportará de forma semestral a la Autoridad, el estado estructural de los letreros y su buena legibilidad.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrán los registros de las capacitaciones realizadas a disposición de la Autoridad para fiscalizaciones. • Durante las actividades mantenimiento se realizará la inspección del estado de los letreros. En caso de detectarse que alguno posea baja legibilidad o daño estructural se reemplazará por otro de igual estándar.

9.4.10 Norma D.S. N°50/2008 MINSEGPRES

Tabla Norma Aprueba y Oficializa Nómina para el Segundo Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación. Decreto Supremo N°50/2008 MINSEGPRES	
Componente/materia:	Fauna (<i>Calyptocephalla gayi</i>)

Norma	Aprueba y Oficializa Nómina para el Segundo Proceso de Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Decreto Supremo N°50/2008. MINSEGPRES
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1. "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. 2. Plan de prevención de contingencia "Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre". Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc. 3. Plan de emergencias "Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre", el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y nombre de el/la encargado/a de la charla. 2. Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades. 3. Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	1. Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. 2. Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. 3. Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.

9.4.11 Norma D.S. N°41/2011 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies, Según su Estado de Conservación, Sexto Proceso. Decreto Supremo N°41/2011 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Pleurodema thaul</i> y <i>Rhinella arunco</i>)
Norma	Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies, Según su Estado de Conservación, Sexto Proceso, Decreto Supremo N°41/2011 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1. "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. 2. Plan de prevención de contingencia "Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre". Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.



	3. Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla. 2. Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades. 3. Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	1. Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. 2. Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. 3. Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.

9.4.12 Norma D.S. N°16/2016 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°16/2016 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Philodryas chamissonis</i> , <i>Tachymenis chiliensis</i> , <i>Tachyeres patachonicus</i> , <i>Theristicus melanopis</i> , <i>Patagioenas araucana</i> , <i>Plegadis chihi</i> , <i>Lasiurus varius</i> , <i>Lasiurus villosissimus</i> y <i>Galictis cuja</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°16/2016 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar.
	2.- Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”. Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.
	3.- Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
	4.- CAV "Perturbación controlada de reptiles": Medida que tiene como objetivo facilitar el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad.
	5.- CAV "Instalación de disuasores de vuelo”. Esta medida consiste en instalar disuasores de vuelo en el cable de guardia con motivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
	2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.

	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
	4.- Luego de la perturbación, se asegurará la ausencia de individuos en el área de perturbación previo a su intervención y, por ende, la ausencia de afectación sobre el componente ambiental producto de la ejecución del Proyecto.
	5.- a) Umbral de efectividad: Se establece como umbral de efectividad al valor de Mortalidad Ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km. b) Registro de carcasas: Fichas de registro con detalles y resultados por campaña, Informe anual de los resultados de las campañas. c) Estado de disuasores: Revisión semestral del estado de los disuasores para revisar adecuado funcionamiento y reemplazo de aquellos en mal estado.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
	4.- Seguimiento en áreas de perturbación, mediante revisión pedestre del área
	5.- Se establecerá un programa de monitoreo de carcasas de avifauna con el fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia y estimar un valor de colisiones que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo.

9.4.13 Norma D.S. N°19/2012 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies Según su Estado de Conservación, Octavo Proceso. Decreto Supremo N°19/2012 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Liolaemus chiliensis</i> , <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°19/2012 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1. CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. 2. Plan de prevención de contingencia "Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre". Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc. 3. Plan de emergencias "Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre", el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento. 4. CAV "Perturbación controlada de reptiles": Medida que tiene como objetivo facilitar el abandono del área por parte de los individuos de esta especie y otras de baja movilidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	1. Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.



	- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades. - Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas. - Luego de la perturbación, se asegurará la ausencia de individuos en el área de perturbación previo a su intervención, y por ende, la ausencia de afectación sobre el componente ambiental producto de la ejecución del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. - Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades. - Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas. - Seguimiento en áreas de perturbación, mediante revisión pedestre del área

9.4.14 Norma D.S. N°06/2017 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°06/2017 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Falco peregrinus</i> , <i>Tadarida brasiliensis</i> e <i>Histiotus montanus</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°06/2017 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. 2.- Plan de prevención de contingencia "Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre". Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc. 3.- Plan de emergencias "Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre", el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento. 4.- CAV "Instalación de disuasores de vuelo. Esta medida consiste en instalar disuasores de vuelo en el cable de guardia con motivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla. 2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades. 3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas. 4.- a) Umbral de efectividad: Se establece como umbral de efectividad al valor de Mortalidad Ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km. b) Registro de carcasas: Fichas de registro con detalles y resultados por campaña, Informe anual de los resultados de las campañas.



	c) Estado de disuasores: Revisión semestral del estado de los disuasores para revisar adecuado funcionamiento y reemplazo de aquellos en mal estado.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
	4.- Se establecerá un programa de monitoreo de carcassas de avifauna con el fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia y estimar un valor de colisiones que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo.

9.4.15 Norma D.S. N°02/2024 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°02/2024 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Nothoprocta perdicaria</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°02/2024 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar.
	2.- Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”. Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.
	3.- Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
	4.- CAV "Instalación de disuasores de vuelo”. Esta medida consiste en instalar disuasores de vuelo en el cable de guardia con motivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
	2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
	4.- a) Umbral de efectividad: Se establece como umbral de efectividad al valor de Mortalidad Ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km. b) Registro de carcassas: Fichas de registro con detalles y resultados por campaña, Informe anual de los resultados de las campañas.



	c) Estado de disuasores: Revisión semestral del estado de los disuasores para revisar adecuado funcionamiento y reemplazo de aquellos en mal estado.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
	4.- Se establecerá un programa de monitoreo de carcassas de avifauna con el fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia y estimar un valor de colisiones que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo.

9.4.16 Norma D.S. N°42/2011 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°42/2011 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Leopardus guigna</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°42/2011 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar.
	2.- Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”. Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.
	3.- Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
	2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.



9.4.17 Norma D.S. N°33/2012 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°33/2012 MMA	
Componente/materia:	Fauna (<i>Lycalopex culpaeus</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°33/2012 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar.
	2.- Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”. Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.
	3.- Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
	2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.

9.4.18 Norma D.S. N°33/2011 Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Decreto Supremo N°33/2011 MMA.	
Componente/materia:	Fauna (<i>Lycalopex griseus</i>)
Norma	Reglamento para la Clasificación de especies Silvestres según Estado de Conservación, Decreto Supremo N°33/2011 MMA.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	1.- CAV "Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa". Esta medida tiene como objetivo instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer a los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar.
	2.- Plan de prevención de contingencia “Riesgo de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”. Se capacitará mediante charlas a todos los trabajadores del Proyecto, se establecerán velocidades máximas de desplazamiento y se instalará señalética de tránsito de fauna, prohibición de alimentar fauna silvestre, ingresar animales domésticos, cazar, etc.
	3.- Plan de emergencias “Riesgos de accidentes asociados a fauna nativa silvestre”, el cual establece el procedimiento a seguir ante cualquier encuentro con fauna silvestre, siniestrada o no, en el área del Proyecto, independiente de la causa y contexto del avistamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	1.- Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre de el/la encargado/a de la charla.
	2.- Registro de asistencia a capacitaciones mediante firma de los asistentes y registro fotográfico de las actividades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	1.- Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	2.-Se mantendrán archivos con los registros de la capacitación, para revisión de las autoridades.
	3.- Reporte a las autoridades (SAG, SMA) de las acciones realizadas.

9.4.19 Norma Ley N°17.288/1970. Ministerio de Educación

Tabla Norma Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N°16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925. Ley N°17.288/1970. Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Legisla sobre monumentos nacionales; modifica las leyes N°16.617 y 16.719; deroga Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925. Ley N° 17.288/1970. Art 26 y 27. Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla efectuar movimientos de tierra para la construcción de las obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	<u>Arqueología:</u> En el caso que, durante la ejecución de las obras del Proyecto durante los movimientos de tierra, se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se paralizarán las obras en el frente de trabajo y se notificará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que disponga los pasos a seguir. Asimismo, se mantendrá un monitoreo arqueológico permanente del sedimento removido durante las actividades de movimiento de tierras en la fase de construcción del Proyecto, con la finalidad de actuar oportunamente frente



	a la ocurrencia de nuevos elementos arqueológicos. Esta inspección se realizará de forma visual y por parte de un profesional de la arqueología en los diversos frentes de excavación (para más información ver capítulo 6 de la DIA y actualización ANEXO 8-201 de la presente ADENDA). Por su parte, también se ejecutará un monitoreo paleontológico con periodicidad semanal en las unidades de categoría fosilífera y quincenal en las unidades susceptibles <u>Paleontología:</u> En caso de efectuarse un hallazgo paleontológico no previsto durante las obras y acciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional e procederá según lo establecido en los artículos N°26 de la Ley, generando un protocolo de hallazgos no previstos procediendo de la siguiente manera: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. - Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional asesor/a en paleontología, o en su ausencia al/a 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 Proponente del Proyecto. - Delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. - Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, 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 Proponente, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, D.S. N°484 de 1990. Asimismo, este protocolo incluirá en las charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Notificación a la autoridad de hallazgos de cualquier elemento de interés patrimonial, arqueológico o paleontológico, detectado en las obras del Proyecto. - Registro fotográfico de las actividades de resguardo de eventuales nuevos hallazgos patrimoniales. - Elaboración de informes de monitoreo arqueológico y paleontológicos elaborados por el/la arqueólogo/a y paleontólogo/a. - Desarrollo e implementación de charlas de capacitación arqueológica paleontológica a los trabajadores en faena, las que serán reportadas en los respectivos informes de monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Registro de informes de monitoreo arqueológico y paleontológico en plataforma SMA. - Detención de las actividades y el aviso a las autoridades correspondientes, en caso de detectarse algún elemento arqueológico/paleontológico. - Registro de asistencia a charlas de inducción. - Registro de notificaciones de hallazgos al CMN, en caso de que existieran, en plataforma del SMA.



	- Registro, en caso de aplicar, del permiso de intervención arqueológica (sólo en caso de hallazgos a afectar por las obras del Proyecto). - Registro de documento oficial de la institución museográfica, aceptando el eventual depósito de materiales, sólo en caso de aplicar.

9.4.20 Norma D.S. N°484/1990. Ministerio de Educación

Tabla Norma Decreto Supremo N°484/1990. Ministerio de Educación	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural
Norma	Decreto Supremo N°484/1990. Art 20° y 23° . Ministerio de Educación.
Otros cuerpos legales	Ley N°17.288/1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla efectuar movimientos de tierra para la construcción de las obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	En el caso que durante la ejecución de los movimientos de tierra se encuentren ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se procederá de la siguiente manera: • Paralización de las obras en el frente de trabajo. • Notificación de inmediato y por escrito al Gobernador Provincial y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que disponga los pasos a seguir. Las descripciones y metodologías correspondientes se definen en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS 132) asociado para arqueología y paleontología.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 132. • Instalación de cercos y señaléticas. • Ejecución de las charlas de inducción. • Monitoreo arqueológico y paleontológico permanente durante la fase de construcción del Proyecto, específicamente para las obras de escarpe, y movimientos de tierra en el área del Proyecto. • En caso de hallazgos no previstos, se procederá según lo indicado en el Protocolo de hallazgos no previstos. • Avisos realizados al CMN, ante eventuales hallazgos realizados en la ejecución de las obras.
Forma de control y seguimiento	• Aprobación del Permiso Ambiental Sectorial 132 por parte de CMN. • Registro de entrega de informe al CMN que contendrá el respaldo de la instalación del cerco perimetral. • Registro de entrega del informe de monitoreo al CMN respecto de la inspección semestral a efectuar en fase de construcción. • Respecto del monitoreo arqueológico y charlas de inducción: ○ Registro de charlas de inducción arqueológica y paleontológica. ○ Registro de informe de monitoreo permanente remitido a la SMA. ○ Informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. ○ Registro fotográfico de la instalación de cercos y señalética, para la no afectación de los elementos registrados. En el caso de algún eventual hallazgo, se cumplirá cada una de las medidas de protección, control y seguimiento, establecidas por el CMN.



9.5 Otras normas aplicables al Proyecto

9.5.1 Norma Resolución Exenta N°610/1982. Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas

Tabla Norma Prohíbe el uso de los bifenilos policlorados. Resolución Exenta N°610/1982. Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas	
Componente/materia:	Normativa Eléctrica.
Norma	Prohíbe el uso de los bifenilos policlorados. Resolución Exenta N°610/1982. Superintendencia de Servicios Eléctricos y de Gas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las empresas contratadas serán las autorizadas por la autoridad para estos fines y se les exigirá estar en cumplimiento de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verifica a través de los contratos con los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los contratos disponibles para fiscalización de la Autoridad.

9.5.2 Norma D.F.L N°4/2006 Ministerio Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla Norma D.F.L N°4/2006 Ministerio Economía, Fomento y Reconstrucción	
Componente/materia:	Sistemas Eléctricos.
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°4/2006 Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1/82 del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas durante la fase de construcción.
Forma de cumplimiento	Solicitar a la autoridad competente la aprobación de las nuevas instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de las nuevas instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Certificado de registro de instalación según estándar SEC.

9.5.3 Norma Ley N°20.936 Ministerio de Energía

Tabla Norma Ley N°20.936 Ministerio de Energía	
Componente/materia:	Infraestructura Eléctrica
Norma	Ley N°20.936/2016 del Ministerio de Energía, Establece un Nuevo Sistema de Transmisión Eléctrica y crea un Organismo Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional.
Otros cuerpos legales	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	Todas las obras del Proyecto
Forma de cumplimiento	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una línea de transmisión eléctrica que formará parte del Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Su diseño, construcción, operación y mantenimiento se ajustarán a las disposiciones establecidas en la Ley N°20.936, cumpliendo con los requerimientos técnicos, normativos y operacionales definidos por el Coordinador Eléctrico Nacional, así como las normas técnicas dictadas por la Comisión Nacional de Energía (CNE) y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de permisos sectoriales correspondientes, tales como aprobación del Estudio técnico por parte del Coordinador Eléctrico Nacional, informes de cumplimiento de normas técnicas y certificaciones emitidas por la SEC.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento será verificado mediante auditorías técnicas, reportes periódicos al Coordinador Eléctrico Nacional y a la SEC, así como mediante el seguimiento interno del Titular, que designará a un responsable de asegurar el cumplimiento de las disposiciones normativas y técnicas aplicables.

9.5.4 Norma D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería

Tabla Norma D.S. N°327/1998 Ministerio de Minería, Fija reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos	
Componente/materia:	Infraestructura Eléctrica
Norma	Decreto Supremo N°327/1998 del Ministerio de Minería, Fija la Ley General de Servicios Eléctricos. Modificación por Decreto Supremo N°68/2021 del Ministerio de Energía
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	obras e instalaciones eléctricas correspondientes al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas del Proyecto, que incluyen postes, estructuras de suspensión y remate, conductores, aisladores, puesta a tierra y demás componentes, se ejecutarán conforme a las disposiciones técnicas establecidas en la Ley General de Servicios Eléctricos y su reglamento. Durante la construcción y operación, se utilizarán materiales certificados y personal autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). En la fase de cierre, se contempla el desmontaje de la infraestructura eléctrica mediante una empresa instaladora autorizada, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inscripción del Proyecto Eléctrico en la SEC, obtención de certificados de instalaciones eléctricas, registros de construcción, operación y mantención efectuados por empresas y profesionales acreditados ante la SEC.
Forma de control y seguimiento	Control mediante fiscalización por parte de la SEC, revisión y archivo de certificados eléctricos emitidos, y registro interno del Titular del cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos por la normativa vigente.

9.5.5 Norma D.S. N°1261/1957, del Ministerio del Interior

Tabla Norma D.S. N°1261/1957, del Ministerio del Interior. Aprueba el Reglamento de Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas	
Componente/materia:	Infraestructura Eléctrica
Norma	Decreto Supremo N°1261/1957 del Ministerio del Interior, Aprueba el Reglamento de Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas.
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	Se aplica a los tramos de la línea de transmisión que involucren cruces o paralelismos con otras líneas eléctrica.
Forma de cumplimiento	El diseño y trazado de la línea de transmisión considerará las distancias mínimas de seguridad, alturas y demás condiciones técnicas establecidas en el D.S. N°1261/1957, asegurando que todos los cruces y paralelismos cumplan con lo estipulado en dicho reglamento. Previo a la ejecución de la obra, se verificará cada cruce o paralelismo en terreno y se elaborarán los planos respectivos para su aprobación por parte de la autoridad competente cuando corresponda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos técnicos aprobados que demuestran cumplimiento de distancias y medidas de seguridad exigidas; informes técnicos de diseño; revisión conforme a norma por parte de profesionales competentes.
Forma de control y seguimiento	Revisión y verificación en terreno durante la fase de construcción por parte de inspecciones técnicas internas y eventualmente por la SEC. La documentación técnica se encontrará disponible en caso de que la autoridad la solicite.

9.5.6 Norma Resolución Exenta N°33.277, 10/2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

Tabla Norma Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por la Resolución Exenta N°33.277, de 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, sobre Franja y Distancias de Seguridad	
Componente/materia:	Infraestructura Eléctrica
Norma	Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, dictado por la Resolución Exenta N°33.277 del 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), sobre Franja y Distancias de Seguridad.
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	Aplicable a las estructuras, conductores, aisladores, componentes eléctricos y franja de seguridad de la línea de transmisión del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante el diseño de la línea de transmisión, se considerará el cumplimiento de las franjas mínimas de seguridad, distancias eléctricas y alturas libres exigidas por el RPTD N°07, según el nivel de tensión del Proyecto. Se asegurará que no existan edificaciones ni actividades permanentes dentro de la franja de seguridad establecida, y se implementarán las medidas de señalización, protección física y restricción de uso de suelo correspondientes. En la etapa de construcción y operación, se garantizará la mantención de las distancias mínimas y la limpieza periódica de la franja de servidumbre.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planos técnicos y memoria de cálculo que demuestran el cumplimiento de las franjas y distancias requeridas por la SEC; declaración de cumplimiento normativo; aprobación sectorial de la SEC si corresponde.
Forma de control y seguimiento	Revisión y verificación en terreno por parte de la inspección técnica del Titular a través de registro fotográfico o vuelo con dron; mantenimiento periódico de la franja.

9.5.7 Norma D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente



Norma	D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960. Art 30 y 36.
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	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento del estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje.
Forma de control y seguimiento	– Se tendrá un registro de los vehículos con exceso de tonelaje que ingresen y salgan de la obra en ambas fases. – Verificación de la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos en ambas fases.

9.5.8 Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Obras Públicas que “Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país”	
Componente/materia:	Institucionalidad Ambiental Vigente
Norma	D.S. N° 200/1993 del MOP que “Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país”. Art. 1 y 2.
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	Transporte de componentes y equipos del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> El Titular velará porque en todo momento los camiones cumplan con esta normativa, es decir, los camiones a utilizar se ajustarán a los pesos límite establecidos en este Decreto. No obstante, lo anterior, en la eventualidad de requerirse transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos, se solicitará el correspondiente permiso especial en la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y cierre</u> Las empresas contratadas serán las autorizadas para estos fines y se les exigirá estar en cumplimiento de esta norma. En caso de que se proceda con la solicitud del permiso, copia de la resolución del SEREMITT autorizando la circulación de camiones.
Forma de control y seguimiento	En caso de ser necesario, se contará con la autorización de la Dirección de Vialidad para todas las fases.



9.5.9 Norma Decreto Supremo N°158/1980. Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. Decreto Supremo N°158/1980 Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. Decreto Supremo N°158/80. Art. 2° y 4. Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se cumplirán los límites máximos de peso establecidos en el cuerpo normativo en comento. Por lo demás, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad Regional cuando se requiera trasladar insumos de gran tonelaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización de transporte con sobre peso en caso de ser requerido.
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga de gran tonelaje disponibles en las oficinas del Proyecto ante posibles fiscalizaciones.

9.5.10 Norma Ley de Tránsito. Ley N°18.290/1984. Ministerio de Justicia

Tabla Norma Ley de Tránsito. Ley N°18.290/1984. Ministerio de Justicia	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Ley de Tránsito. Ley N°18.290/1984. Ministerio de Justicia.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes de materiales y carga.
Forma de cumplimiento	Los servicios de transportes de materiales y carga del Proyecto cumplirán con las disposiciones de esta Ley, estableciendo un control de ingreso a contratistas de transporte. Las empresas contratadas serán las autorizadas por la autoridad para estos fines y se les exigirá estar en cumplimiento de esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de las empresas contratadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.5.11 Norma D.S. N°40/2022. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Decreto Supremo N° 298/1994, modificado por Decreto Supremo N° 40/2022. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Reglamento Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos Decreto Supremo N° 298/1994, modificado por Decreto Supremo N° 116/2001. Art. 1°. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica



Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de cargas peligrosas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto exigirá a los contratistas que cumplan con las disposiciones establecidas, en la eventualidad que se transporten cargas peligrosas mencionadas en el presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones de la empresa que realice el transporte.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles y actualizadas para revisión de la Autoridad.

9.5.12 Norma D.S. N°300/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Establece requisitos de antigüedad máxima a vehículos motorizados de carga que indica. Decreto Supremo N°300/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Establece requisitos de antigüedad máxima a vehículos motorizados de carga que indica. Decreto Supremo N°300/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
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	Transportes de materiales y carga.
Forma de cumplimiento	Se mantendrá las revisiones técnicas y permisos de circulación de dichos vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro con las copias de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos, las cuales se estarán en la faena disponibles para la autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.

9.5.13 Norma D.F.L. N°850/1998. Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.F.L. N°850/1998, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840 de 1964 y del D.F.L. N°206 de 1960	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N°850/98 Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840. Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas. Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte y disposición final de residuos.
Forma de cumplimiento	Durante ambas etapas del Proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de envergadura de los vehículos que operen en el marco de este. En caso de que esta condición no sea corregible, se solicitarán las autorizaciones que correspondan a la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile.



	Así mismo, se tramitarán las respectivas autorizaciones para dar accesibilidad al Proyecto desde las rutas que correspondan. Adicional a ello, el Titular se compromete a cumplir a cabalidad los criterios estipulados en los Manuales de Carreteras en relación al diseño de este acceso.
Indicador que acredita su cumplimiento	– Permisos para transporte de carga sobredimensionada (cuando corresponda). – Autorizaciones correspondientes otorgadas por la Dirección de Vialidad con respecto a la habilitación del camino de acceso.
Forma de control y seguimiento	– Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada (si corresponde) disponibles en las oficinas del Proyecto ante posibles fiscalizaciones. – Listado de vehículos involucrados en el Proyecto con sus respectivas características técnicas. – Registro de autorizaciones otorgadas por la habilitación del camino de acceso.

9.5.14 Norma D.S. N°1.665/2003. Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos. D.S. N°1.665/2003, Modifica Decreto N°19/1984. Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos. D.S. N°1.665/2003, Modifica Decreto N°19/1984. Ministerio de Obras Públicas
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°19/1984
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Los vehículos cumplirán con los pesos máximos indicados en la Resolución. En caso de que se requiera transportar equipamiento y/o componentes que superen los límites de peso y/o volúmenes indicados en la normativa en comento, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad Regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos para transporte de carga sobredimensionada (cuando corresponda).
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga de gran tonelaje disponibles en las oficinas del Proyecto ante posibles fiscalizaciones.

9.5.15 Norma D.S. N°200/93. Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Decreto Supremo N°200/93. Ministerio de Obras Públicas	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Decreto Supremo N°200/93. Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto.



Forma de cumplimiento	Se cumplirá con los pesos establecidos en el presente Decreto Supremo. Sin embargo, cuando se requiera transportar componentes y/o insumos que superen los límites de peso y/o volúmenes indicados en la normativa en comento, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad Regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos para transporte de carga de gran tonelaje (cuando corresponda).
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga de gran tonelaje disponibles en las oficinas del Proyecto ante posibles fiscalizaciones.

9.5.16 Norma Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla Norma Resolución Exenta N°1/1995 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica Resolución Exenta N°1/1995. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290, de Tránsito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transportes del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Las dimensiones de los vehículos se ajustarán a las exigencias que establece la normativa en comento. En caso de que se requiera transportar componentes y/o insumos de gran peso y/o volumen, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad Regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Permisos para transporte de carga sobredimensionada (cuando corresponda).
Forma de control y seguimiento	Registro de permisos de transporte de carga sobredimensionada disponibles en las oficinas del Proyecto ante posibles fiscalizaciones.

9.5.17 Norma NCh N°2.245/2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos. Norma Chilena N°2.245/2003. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Transporte
Norma	Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos. Norma Chilena N°2.245/2003. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	Ley N°18.290, de Tránsito
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de Sustancias Peligrosas.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá a las empresas transportistas cumplir con la normativa, manteniendo los documentos exigidos (Hoja de Datos de Seguridad, Hoja de Seguridad para el Transporte, Guías, Instructivos, etc.) para el transporte de sustancias consideradas peligrosas de acuerdo a la Norma Chilena N°382/2004, cuando así lo amerite.
Indicador que acredita su cumplimiento	– HDS para los insumos transportados. – Guías de transporte. Contrato con empresa especializada y acreditada en el transporte de sustancias peligrosas.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico

Tabla 10.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz contempla la intervención de un área aproximada de 97,81 hectáreas para el emplazamiento de sus obras temporales y permanentes. De acuerdo con la caracterización arqueológica (ANEXO 4.12 ADENDA complementaria), las inspecciones visuales, junto con la ejecución de pozos de sondeo, estableció la presencia de hallazgos arqueológicos al interior del área de influencia del Proyecto; particularmente en el camino de acceso a la torre 79, torre 79 y la torre 78, los cuales requieren de medidas de rescate, traslado y depósito con el fin de evitar su afectación durante la fase de construcción. Por otra parte, se propone ejecutar un perímetro de seguridad para las obras (frentes de trabajo) durante la construcción del Proyecto en ciertas obras donde se encuentran en la cercanía hallazgos, pero no se verán afectados por la construcción del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 4.13a de la DIA y actualizado en ANEXO 4.13 PAS132 Arqueología_Rev0 de la ADENDA Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales mediante Oficio Ord. N°1115 de fecha 25 de febrero de 2026, se pronuncia conforme con la siguiente indicación: <i>“Si bien el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da conformidad a los antecedentes remitidos, asociados al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, se observa que la carta de compromiso de aceptación de depósito de materiales no incluye la firma del director de la entidad museológica. En caso de que el Proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, el Permiso Ambiental Sectorial deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN, donde además se deberá remitir la carta de aceptación del museo firmada por su director”.</i> Agrega: <i>“El CMN da conformidad a lo indicado por el Titular en ADENDA complementaria y en el Compromiso Ambiental Voluntario 17, sobre comprometer el desarrollo de lo que resta de la inspección visual una vez se concrete la expropiación de los terrenos, presentando los resultados en un informe de inspección visual arqueológica que será remitido al CMN y a la SMA. Asimismo, se señala que en caso de registrarse hallazgos arqueológicos que vayan a verse intervenidos por las obras del Proyecto, se deberá realizar una solicitud de caracterización y posterior rescate, remitiendo todos los antecedentes al CMN, desde el permiso hasta los informes ejecutivos y finales.</i> <i>Sin perjuicio de lo anterior, se indica al Titular que las obras de remoción y excavación no podrán comenzar hasta que el CMN dé conformidad al informe de inspección visual comprometido post RCA.</i> <i>Respecto a la solicitud de caracterización del sitio LTSC02_SA, realizada por el CMN, el Titular indica que la información presentada en la ADENDA contenía un error en la generación del Layout del Proyecto,</i>



	<i>por lo que se retoma la propuesta aprobada previamente para el cercado del sitio y su protección.</i> <i>En cuanto al cercado de los sitios, si bien la propuesta del Titular acoge en su mayoría las observaciones realizadas a la ADENDA, se reitera la indicación respecto a que los cercos serán instalados en los frentes de trabajo del Proyecto y no directamente en los sitios LTSC02_SA y LTSC03_SA y el hallazgo LTSC01_HA.</i> <i>Por lo tanto, se reiteran nuevamente las siguientes indicaciones:</i> <i>a. La instalación de los cercos deberá ser permanentemente monitoreada por un arqueólogo/a o licenciado/a en Arqueología, en orden a proteger los sitios y hallazgos identificados. Estos se deberán aplicar a los sitios LTSC02_SA y LTSC03_SA y al hallazgo LTSC04_HA, debiendo contar con su respectiva señalización que indique claramente la naturaleza del hallazgo y la legislación que lo protege y sanciona su afectación.</i> <i>b. El informe de cercado deberá ser remitido al CMN suscrito por el/la arqueólogo/a monitor, incluyendo la descripción de las actividades realizadas, información respecto a eventuales hallazgos identificados y fotografías”</i>

10.1.2 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 10.1.2 Permiso <i>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</i> según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de aguas servidas a través del uso de fosa séptica como solución sanitaria en las fases de construcción y cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-2 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-118 de la ADENDA.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°034/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.3 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 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 clasesegún se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales no peligrosos durante todas las fases del Proyecto. Estos residuos serán almacenados en sitios especialmente habilitados para cada uno, dando cumplimiento a la normativa vigente.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-3 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-121 de la ADENDA.



Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°034/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.1.4 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 y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos durante todas las fases del Proyecto. Se considera el almacenamiento temporal de este tipo de residuos, en una bodega especialmente habilitada dando cumplimiento con el D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-4 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-127 de la ADENDA.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°034/2026 de la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.5 Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal

Tabla 10.1.5 Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, cuya corta o explotación será realizada en el Área de Influencia del Proyecto, conforme a lo estipulado en el artículo 19 de la Ley N°20.283 sobre recuperación de bosque nativo y fomento forestal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-5 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-133 de la ADENDA.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°08-EA/2026 de la Dirección Regional de CONAF de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.6 Permiso para efectuar Modificaciones de Cauce

Tabla 10.1.6 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
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción de 101 estructuras que conectarán las subestaciones Tinguiririca y Santa Cruz en un recorrido de 34 kilómetros, de las cuales 18 se ubicarían en un área de inundación de acuerdo con el modelo HEC-RAS desarrollado en el Estudio Hidrológico-hidráulico (ANEXO 2-1.4 de la DIA). De acuerdo con esto, se desarrollarán obras civiles para evitar la afectación del objeto de protección. Por otra parte, el Proyecto considera la construcción de caminos de acceso a 17 estructuras que se superponen con canales agrícolas. Para ello tramitará la construcción de soluciones civiles de atraveso que permitan evitar la afectación de los cursos artificiales. El detalle se encuentra en el ANEXO 3-6 PAS 156 de la DIA,



	actualizado en los ANEXOS 3-13a y 3-134b respectivamente de la ADENDA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-6 de la DIA, actualizado en ANEXOS 3.5a y 3.5b de la ADENDA Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°381/2026 de la Dirección Regional de la DGA de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 10.1.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
FASE del Proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la construcción de instalaciones de faenas y áreas de servicio para la operación de este, durante las fases de construcción y cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento se presentan en el ANEXO 3-7 de la DIA, actualizado en ANEXO 3-137 de la ADENDA.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio Ord. N°310/2025 de la SEREMI de Agricultura de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Oficio Ord. N°322/2026 de la Dirección Regional del SAG de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Oficio Ord. N°318/2026 de la SEREMI MINVU de la Región de O'Higgins, que se pronuncia conforme sin condiciones o exigencias adicionales a lo declarado por el Titular durante el presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

10.1.8 Indicadores de Cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos.

Tabla 10.1.8 Indicadores de cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos declarados por el Titular:	
PAS/Pronunciamiento	Indicador de cumplimiento
PAS N° 132 sobre “Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico”.	Aprobación Ambiental del PAS 132 otorgada mediante RCA. Aprobación sectorial del Permiso por parte del CMN.
PAS N° 138 sobre “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”.	Aprobación Ambiental del PAS 138 otorgada mediante RCA. Aprobación Sanitaria del Permiso para obra destinada al tratamiento y/o disposición final de aguas servidas.
PAS N° 140 sobre “Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de	Aprobación Ambiental del PAS 140 otorgada mediante RCA. Aprobación Sanitaria del Permiso para todo lugar destinado al almacenamiento de residuos otorgada por la SEREMI de Salud respectiva.



Tabla 10.1.8 Indicadores de cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos declarados por el Titular:	
PAS/Pronunciamiento	Indicador de cumplimiento
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”.	
PAS N° 142 sobre “Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos”.	Aprobación Ambiental de las Bodegas de Residuos Peligrosos otorgada mediante RCA. Aprobación Sanitaria de las Bodegas de Residuos Peligrosos otorgada por la SEREMI de Salud respectiva.
PAS N°149 sobre “Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal”	Aprobación Ambiental del Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. Aprobación Sectorial del Permiso para corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.
PAS N° 156 sobre “Permiso para modificación de cauce”	Aprobación Ambiental del PAS 156 otorgada mediante RCA. Resolución Aprobación Sectorial del Permiso para efectuar modificaciones de cauce (torres y atraviesos).
PAS N° 160 sobre “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos”.	Aprobación Ambiental del Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales otorgados mediante RCA. Resolución Aprobación Sectorial del Permiso subdividir y urbanizar terrenos rurales otorgada por el SAG “Informe Favorable para la Construcción”. Los antecedentes que evidencien la solicitud permiso de obras previas, permiso de edificación y recepción definitiva de obras.

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

En el ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria el Titular presenta de manera actualizada y ampliada la Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios, mayores antecedentes revisar el citado ANEXO.

En el documento referido en el párrafo anterior se indica:

En el presente ANEXO se presentan la actualización de los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz”.

Se describen los compromisos ambientales voluntarios (CAV) que el Titular asumirá durante el desarrollo de su Proyecto conforme a lo establecido en el D.S. N°40/2012 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 18 literal m): “La descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el Titular del Proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.”

11.1 Compromiso ambiental voluntario

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

Medio Humano

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV-01: Priorización en la contratación de Mano de obra y servicios locales

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV-01: Priorización en la contratación de Mano de obra y servicios locales	
Impacto asociado	Disminución temporal de contratación de mano de obra para las actividades agrícolas o frutícolas en los predios en los cuales se emplazan el Proyecto.



Fase del Proyecto a la que aplica	– Construcción y cierre (Contratación de mano de obra local). – Construcción, operación y cierre (Contratación de servicios locales).
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Priorización en la contratación de trabajadores pertenecientes a las comunas de Placilla, Nancagua y Santa Cruz, en las cuales se emplaza el Proyecto, como mano de obra y/o para la prestación de servicios locales (transporte, alimentación, etc.). <u>Descripción:</u> El Titular del Proyecto identificará la cantidad, tipo de mano de obra y servicios que se necesitará contratar y subcontratar durante la construcción y cierre del Proyecto. Una vez identificados los requerimientos, se consultará a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de las comunas mencionadas, con el fin de contar con un catastro de personas que sean residentes de las comunas y que cumplan con el perfil de las necesidades del Proyecto en su fase de construcción. En caso de no encontrarse la mano de obra local requerida, se podrá abrir la búsqueda a la provincia de Colchagua y luego a la región de O'Higgins. De igual forma, se consultará con las Oficina de Fomento Productivo de la Municipalidades respectivas para identificar la oferta de empresas prestadoras de servicios existentes en la comuna. En caso de no encontrarse los servicios locales requeridos, se podrá abrir la búsqueda a escala provincial y posteriormente regional. El Proyecto considera ocupar, dentro de lo posible, un 20% de mano de obra local según la demanda de mano de obra del Proyecto. Cabe señalar que la distribución según nivel de formación (profesionales, técnicos y trabajadores de oficio) dependerá de las necesidades del Proyecto y, sobre todo, de la disponibilidad de trabajadores al momento de la contratación. <u>Justificación:</u> Fomentar la oferta de trabajo disponible en las comunas de Placilla, Nancagua y Santa Cruz, provincia de Colchagua y región de O'Higgins, contribuyendo a la calidad de vida de la población aledaña al Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comunas de Placilla, Nancagua y Santa Cruz. En caso de no existir disponibilidad, se extenderá a la provincia de Colchagua y, posteriormente, a la región de O'Higgins. <u>Forma:</u> 1. Se elaborará un catastro de servicios y de requerimientos de mano de obra por parte del Titular. 2. Se revisarán las nóminas de mano de obra calificada y no calificada disponible en los registros comunales en primera instancia. 3. El Titular hará entrega de un listado de aquellos perfiles de trabajos que requieran mano de obra y servicios, para que puedan postular todos aquellos residentes de la comuna, que deseen participar de la construcción del Proyecto, siempre y cuando cuenten con los requerimientos necesarios. En estos perfiles, se priorizará aquellos residentes de las comunas indicadas. 4. En caso de no encontrar los perfiles adecuados en la comuna, se podrá ampliar la búsqueda a nivel provincial y regional. 5. El Titular recibirá los currículums o fichas de empleo que hayan sido entregados por las organizaciones sociales e interesados con toda su documentación vigente, incluido el certificado de residencia, y cumplan con los perfiles necesarios para desarrollar dicha actividad requerida.



	6. Adicionalmente, se considerará la invitación a empresas contratistas de la región de O'Higgins a participar en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, lo cual se llevará a cabo a través de entidades municipales u otros actores locales. <u>Oportunidad:</u> La contratación de mano de obra local de acuerdo a la disponibilidad de mano de obra se mantendrá activa durante la fase de construcción y cierre del Proyecto. La invitación a participar por parte de empresas contratistas y subcontratistas de la región, se mantendrá activa durante la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	– Catastro de mano de obra local (comuna, provincia o región, según corresponda) interesada, proveniente de OMIL, incluyendo residencia y oficio, el cual será elaborado al inicio de la fase de construcción y al inicio de la fase de cierre. – Cartas de recepción conforme de catastro de personas interesadas en trabajar en el Proyecto, por parte de empresas contratistas. – Carta de recepción conforme del catastro de servicios y mano de obra local, por parte de las empresas contratistas. – Reporte de las actividades realizadas para llevar a cabo el compromiso, que contendrá el número de mano de obra local contratada, cantidad de fichas o currículums recibidos y cantidad de postulantes enviados a los contratistas o subcontratistas.
Forma de control y seguimiento	En las oficinas administrativas del Titular, se encontrará a disposición de las autoridades ambientales los siguientes reportes: – Listado de personas que cumplen con los requisitos técnicos para el desarrollo de trabajos durante la fase de construcción y cierre. – Registro de las contrataciones realizadas durante la fase de construcción y cierre diferenciando procedencia comunal, provincial o regional.

11.1.2 Compromiso ambiental voluntario CAV-02: Plan de Comunicación y Relacionamento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias (SCRS)

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario CAV-02: Plan de Comunicación y Relacionamento con la Comunidad y Sistema de Consultas, Reclamos o Sugerencias (SCRS)	
Impacto asociado	Medio Humano: Aumento en los tiempos de desplazamiento de la población o dificultad en el desarrollo de manifestaciones culturales.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación, Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Para el plan de comunicación y relacionamiento con la comunidad el objetivo es: – Construcción de vínculos e información transparente y oportuna a los miembros de grupos humanos en torno al Proyecto. – Propiciar relaciones colaborativas a largo plazo entre el Titular y los grupos humanos. – Establecer canales de comunicación claros, efectivos y pertinentes.



	Para el caso del sistema de consultas, reclamos y sugerencias el objetivo es Garantizar instancia para que cualquier persona o grupo humano pueda plantear dudas, reclamos y/o sugerencias relacionadas con el Proyecto. Así mismo, contar con un mecanismo tanto para el ingreso de las consultas, reclamos/sugerencias, como para dar respuesta de cada caso, según corresponda a través de un proceso de atención efectivo y eficiente, basado en la transparencia. Descripción: Existirá una persona encargada responsable de mantener contacto permanente con las organizaciones del área, un Encargado de Relacionamento Comunitario, quien será el vínculo entre el Proyecto y los diferentes Stakeholders. Además de esto estará disponible para responder consultas, reclamos/sugerencias, lo que permitirá canalizar posibles controversias. Justificación: En primera instancia, para mantener informados a los grupos humanos en torno al Proyecto, respecto al desarrollo de éste. En el caso del segundo objetivo mantener comunicación oportuna con el entorno del Proyecto y quienes son responsables de su gestión.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área del Proyecto y Cualquier persona o Grupo Humano que manifieste consultas/reclamos/sugerencias en torno al Proyecto. Forma: Para el caso del Plan comunicacional la forma es la siguiente: Previo al inicio de las obras, se establecerá contacto con los grupos humanos y sus organizaciones con la finalidad de establecer en conjunto un protocolo de información, estableciendo los canales y forma, se informará el inicio de obras y actividades durante las fases del Proyecto entre las que destacan: – Aviso por uso de rutas por parte de camiones o cuadrillas. – Avisos por eventos de humectación de caminos. – Cualquier otro tipo de actividades dentro de las rutas compartidas como horarios y frecuencia. Para el caso del sistema de consultas, reclamos y sugerencias la forma indica que se realizará a través de correo electrónico, mensajería WhatsApp, teléfono, equipo en terreno o con el Encargado de Relacionamento Comunitario del Proyecto, lo que se formalizará a través de formulario de consultas/reclamos/sugerencias, de fácil acceso, apropiado a la cultura local y comprensible para los grupos humanos. Oportunidad: Para el primer caso, previo al inicio de cada una de las fases de Proyecto, se actualizará protocolo de coordinación y mecanismo de comunicación durante la fase. De manera complementaria, el Sistema de consultas, Reclamos y sugerencias estará disponible de forma permanente durante cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	– En caso de reunión, acta de reunión y fotografía de encuentro (consentida). – Registro a través de disposición de correo electrónico y/o mensajería telefónica (por ejemplo, WhatsApp) actualizado sobre acciones vigentes.
Forma de control y seguimiento	Informe semestral que dé cuenta de las comunicaciones recibidas, respuesta o solución por parte de la empresa, y reporte de las acciones ejecutadas, con sus respectivos medios de verificación tales como: – Registro de emergencias, reclamos y/o sugerencias recibidas durante el periodo correspondiente, ya sea vía telefónica, correo y/o vía buzón.



	– Procedimientos y acciones adoptados para resolver las emergencias, reclamos y/o sugerencias. – Material de apoyo con información del Proyecto y contacto Encargado de Relacionamento Comunitario. – Registro de las actividades de información y difusión. Los informes semestrales se elaborarán solo si hubo comunicaciones durante el periodo y estarán oficinas administrativas del Titular, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

11.1.3 Compromiso ambiental voluntario CAV-03: Charlas de inducción sobre buena convivencia de los trabajadores del Proyecto con el Territorio

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario CAV-03: Charlas de inducción sobre buena convivencia de los trabajadores del Proyecto con el Territorio		
Impacto asociado	Alteración a las dinámicas socioculturales de los grupos humanos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Capacitar a los trabajadores sobre la historia y dinámica social de la localidad, orientado sobre el uso de los espacios públicos, las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad. Además, instruir sobre la importancia de prevenir conductas inapropiadas en los lugares públicos. Descripción: Se implementarán charlas de carácter informativo y obligatorio a los trabajadores del Proyecto durante las fases de construcción y cierre, sobre el óptimo y correcto comportamiento social y la sana convivencia por parte de trabajadores directos y personal contratista, en relación con los grupos humanos residentes de las localidades ubicadas en torno al Proyecto. Esto incluye el respeto por quienes mantienen un sistema de vida y costumbres, uso del territorio y rutas de tránsito, por lo que se pondrá énfasis en la prohibición de interferir con esto. Justificación: Dado el entorno en donde se desarrolla el Proyecto y la probabilidad de que personas no pertenecientes a la Provincia de Colchagua y Región de O'Higgins se integren a las obras, resulta necesario que los trabajadores tomen conciencia y sean sensibilizados sobre la importancia del respeto por la cultura local y las dinámicas propias del territorio y zonas de los alrededores en donde se emplazará el Proyecto, lo que incluye mantener una adecuada relación/convivencia con los grupos humanos que hacen uso del territorio y rutas entorno al Proyecto.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Estas capacitaciones se darán en las instalaciones del Proyecto (IFF) o vía telemática para tales efectos. Forma: La realización de las charlas informativas será durante las fases de construcción y cierre. Estas charlas tendrán los siguientes alcances: Buena convivencia en respeto con grupos humanos: información sobre comportamiento social y la sana convivencia por parte de trabajadores directos y personal contratista. El Titular cuenta con un canal ético, el cual será difundido con el personal e informado a través de los contratos al personal contratista.	



	Buena convivencia en respeto con el territorio: informar de todas las superficies que conforman el Proyecto¹, incluidas las rutas autorizadas para transitar², y la restricción de hacer uso de áreas fuera de los límites evaluados ambientalmente³. Oportunidad: Las charlas de inducción se realizarán a los trabajadores del Proyecto en las fases de construcción y cierre. La ejecución de las charlas se realizará durante la inducción del personal contratado y empresas contratistas que ingresan al Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	– Registro de asistentes a charlas. – Registro fotográfico de señalética que indique la prohibición del paso/ingreso a lugares no autorizados. – Capacitar al 100% de los trabajadores contratados, en las tres temáticas indicadas en el presente CAV.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros de asistencia a la capacitación (con nombre completo, rut, firma y fecha) en las oficinas de administración de las instalaciones de faena disponibles en caso de que la autoridad lo solicite.

Calidad del Aire

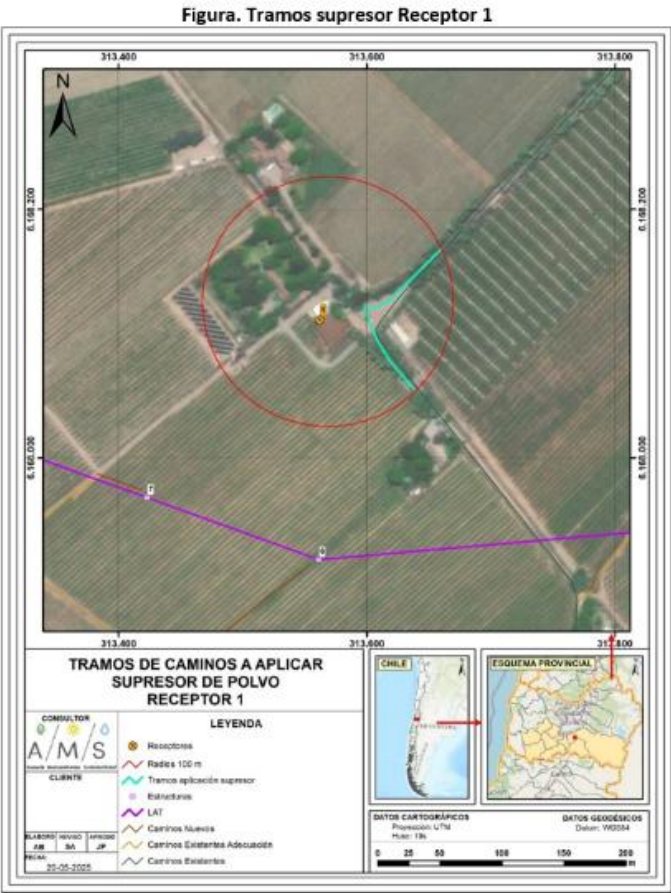
11.1.4 Compromiso ambiental voluntario CAV-04 Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario CAV-04 Compromiso monitoreo de aplicación de supresor de polvo y estado de caminos públicos no pavimentados.	
Impacto asociado	Posible Alteración niveles de calidad del aire
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: – Verificar la aplicación del supresor de polvo en los siguientes caminos no pavimentados: - Tramos de caminos sin pavimentar cercanos a 100 a la redonda de los receptores sensibles evaluados en el Estudio de Ruido & Vibraciones⁴. - Caminos no pavimentados públicos Placilla y Nancagua correspondientes a tramos de las rutas I-367 e I-364. – Verificar el estado de los tramos mencionados anteriormente, de manera de implementar actividades del plan de mantenimiento de la ruta. El plan de mantenimiento velará porque en todo momento el camino esté en las condiciones adecuadas para el tránsito de la comunidad. Descripción: Monitoreo de la aplicación de supresor de polvo en los tramos caminos de no pavimentados cercanos a 100 a la redonda de los receptores evaluados en el Estudio de Ruido & Vibraciones⁴ y en caminos no pavimentados públicos de las comunas de Placilla y Nancagua correspondientes a tramos de las rutas I-367 e I-364, mediante el registro de la actividad. El supresor de polvo a utilizar será del tipo bischofita o similar, el cual se aplicará en presencia de condiciones meteorológicas que lo permitan, es decir sin presencia de lluvia ni de humedad de lluvia reciente en los caminos. El monitoreo que se realizará consiste en una inspección visual para verificar el estado y deterioro de la bischofita aplicada, y evaluar su reaplicación en caso de deterioro de acuerdo con el plan de mantenimiento a consensuar con vialidad. Se compromete una evaluación inicial dejando registro fotográfico, un reporte del estado original de los caminos



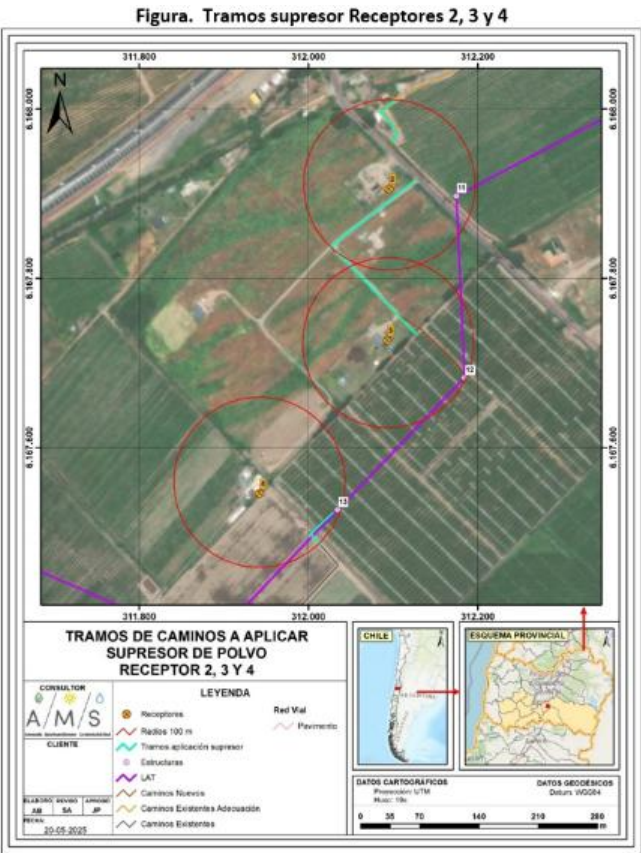
	públicos a utilizar, evaluar su deterioro de manera periódica y tomar acciones correctivas en caso de ser necesario para restituir el camino a su estado original. Justificación: Se requiere disminuir la resuspensión de material particulado por tránsito vehicular, ya que alrededor de un 40% del Proyecto se encuentra dentro del dominio del PPDA de la Región del Libertador Bernardo O’Higgins.																																																																																
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de ejecución del monitoreo corresponde a los tramos de caminos sin pavimentar cercanos a 100 m a la redonda de los receptores evaluados en el Estudio de Ruido & Vibraciones4 y adicionalmente en una extensión de 282 m aproximadamente de caminos públicos en segmentos de las comunas de Placilla y Nancagua correspondientes a tramos de las rutas I-367 e I-364, tal como se indica en el KMZ Apéndice 3 del presente ANEXO. Las longitudes se presentan en las siguientes tablas: Tabla. Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos* cercanos a receptores evaluados <table><tr><th>Receptor</th><th>Tramo</th><th>Longitud (m)</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>1</td><td>-</td><td>159</td><td>636</td></tr><tr><td>2</td><td>A</td><td>64</td><td>256</td></tr><tr><td>2</td><td>B</td><td>125</td><td>500</td></tr><tr><td>3</td><td>-</td><td>145</td><td>580</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>54</td><td>216</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>157</td><td>628</td></tr><tr><td>6</td><td>A</td><td>201</td><td>804</td></tr><tr><td>6</td><td>B</td><td>66</td><td>264</td></tr><tr><td>7</td><td>-</td><td>70</td><td>280</td></tr><tr><td>8</td><td>-</td><td>18</td><td>72</td></tr><tr><td>9</td><td>-</td><td>96</td><td>384</td></tr><tr><td>10</td><td>-</td><td>46</td><td>184</td></tr><tr><td>11</td><td>-</td><td>98</td><td>392</td></tr><tr><td>12</td><td>-</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>13</td><td>-</td><td>111</td><td>444</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>1.410</td><td>5.640</td></tr></table> *Nota: Detalle de ubicación en Apéndice 3 de este Anexo. Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria Tabla. Longitud de aplicación de supresor de polvo en tramos de las rutas I-367 e I-364 <table><tr><th>Ruta</th><th>Longitud (m)</th><th>Superficie (m²)</th></tr><tr><td>I-367</td><td>160</td><td>640</td></tr><tr><td>I-364</td><td>122</td><td>488</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>282</td><td>1.128</td></tr></table> Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria Los tramos a aplicar supresor de polvo cercanos a los 12 receptores sensibles se detallan en las siguientes figuras:	Receptor	Tramo	Longitud (m)	Superficie (m²)	1	-	159	636	2	A	64	256	2	B	125	500	3	-	145	580	4	-	54	216	5	-	157	628	6	A	201	804	6	B	66	264	7	-	70	280	8	-	18	72	9	-	96	384	10	-	46	184	11	-	98	392	12	-	0	0	13	-	111	444	TOTAL		1.410	5.640	Ruta	Longitud (m)	Superficie (m²)	I-367	160	640	I-364	122	488	TOTAL	282	1.128
Receptor	Tramo	Longitud (m)	Superficie (m²)																																																																														
1	-	159	636																																																																														
2	A	64	256																																																																														
2	B	125	500																																																																														
3	-	145	580																																																																														
4	-	54	216																																																																														
5	-	157	628																																																																														
6	A	201	804																																																																														
6	B	66	264																																																																														
7	-	70	280																																																																														
8	-	18	72																																																																														
9	-	96	384																																																																														
10	-	46	184																																																																														
11	-	98	392																																																																														
12	-	0	0																																																																														
13	-	111	444																																																																														
TOTAL		1.410	5.640																																																																														
Ruta	Longitud (m)	Superficie (m²)																																																																															
I-367	160	640																																																																															
I-364	122	488																																																																															
TOTAL	282	1.128																																																																															





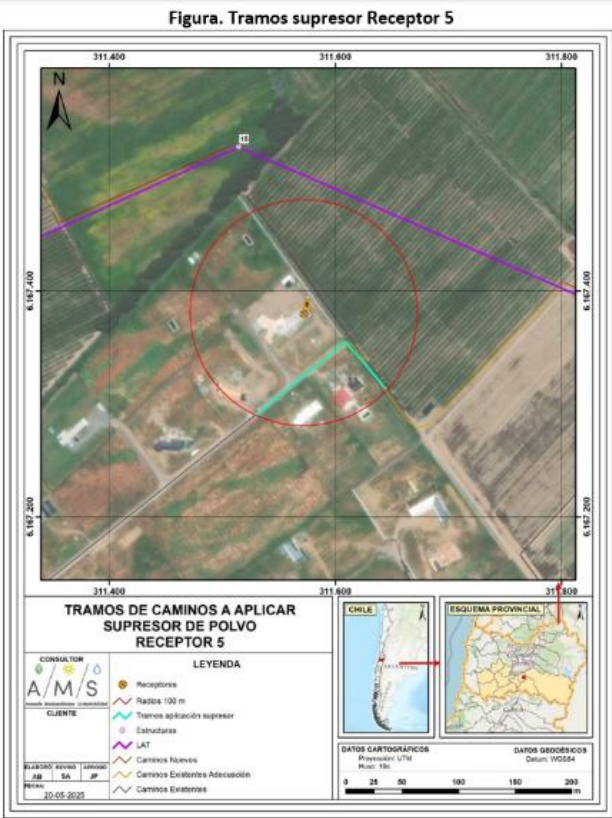
Fuente: Elaboración propia.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

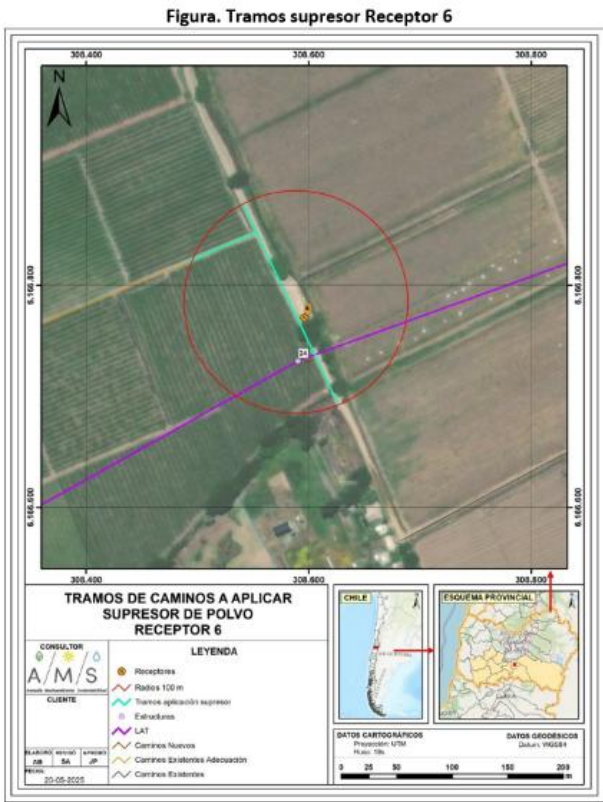


Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



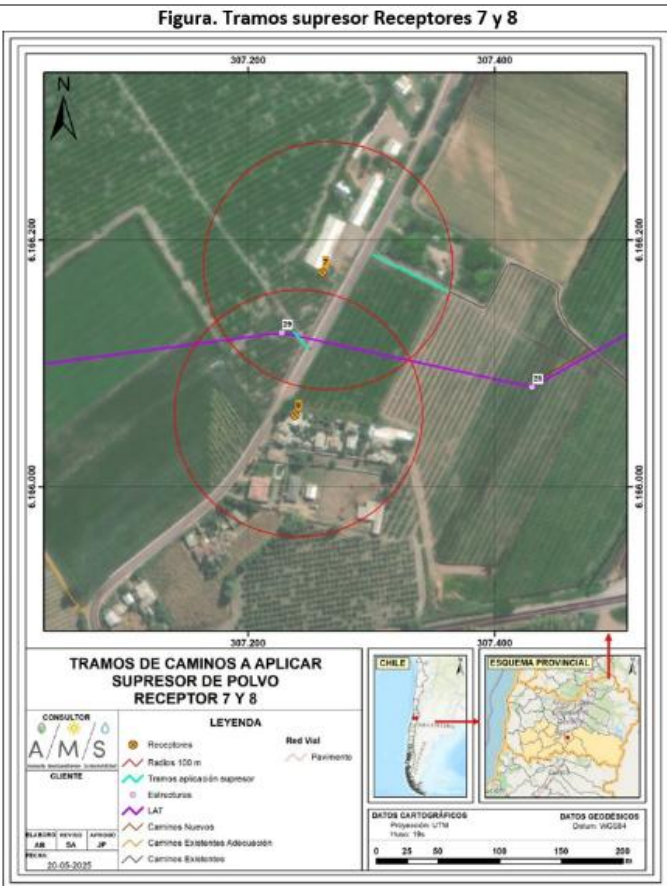


Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

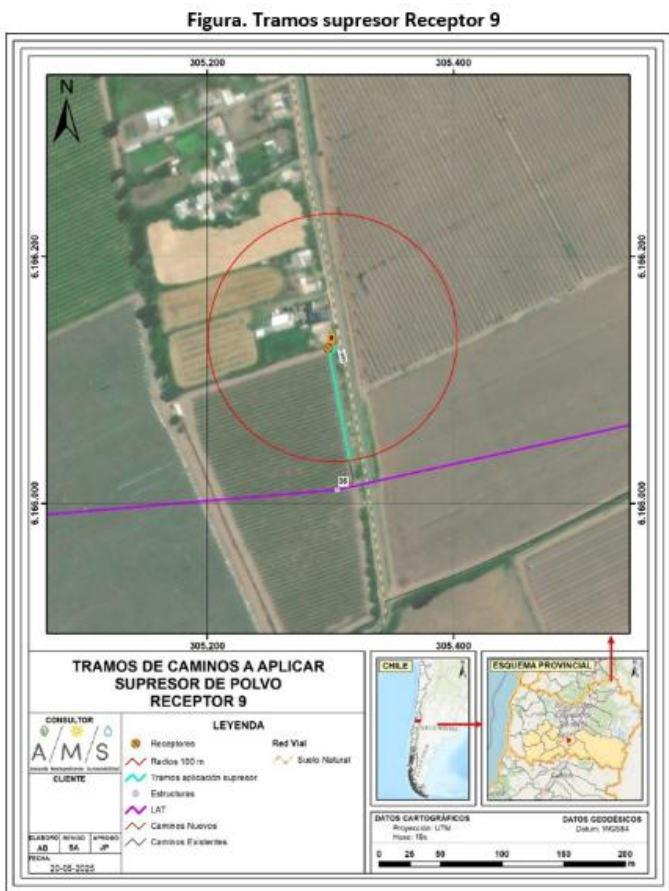


Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria





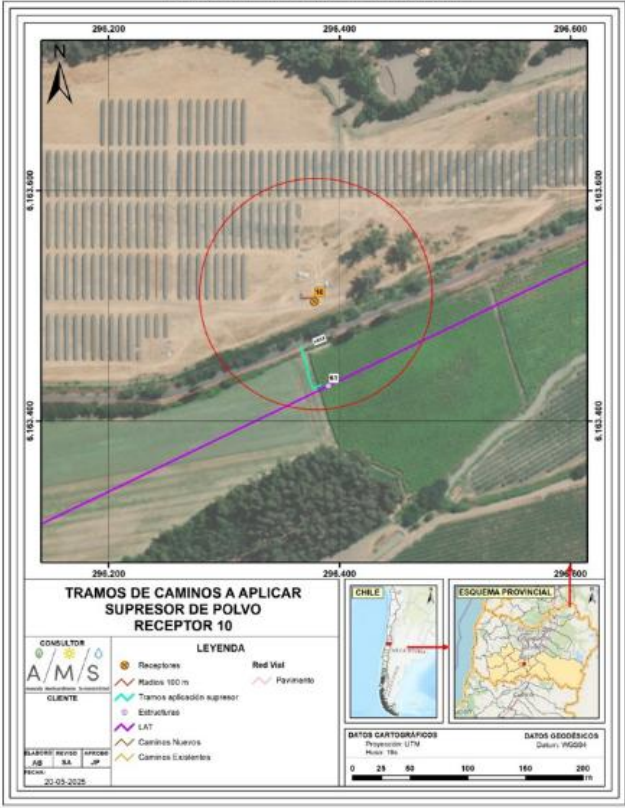
Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

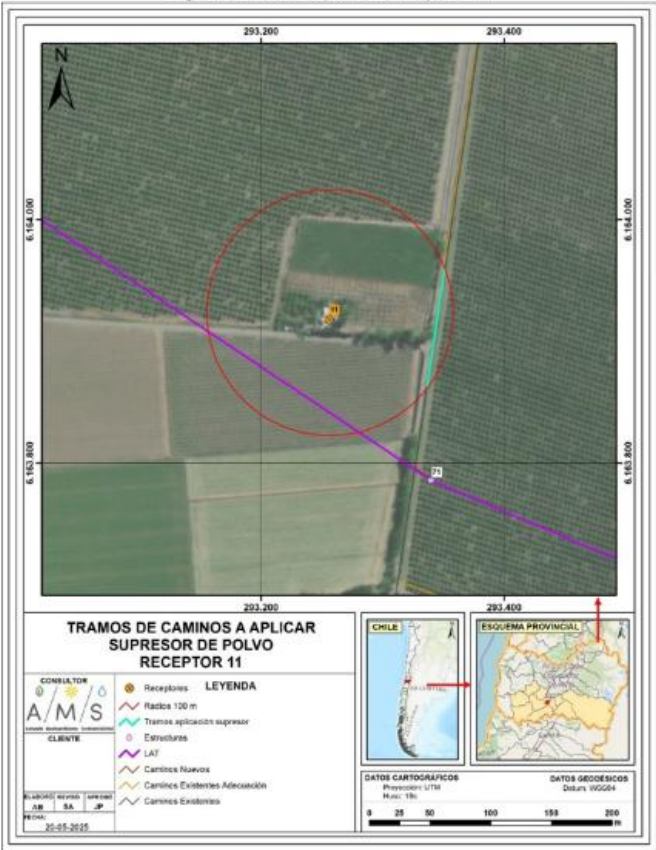


Figura. Tramos supresor Receptor 10



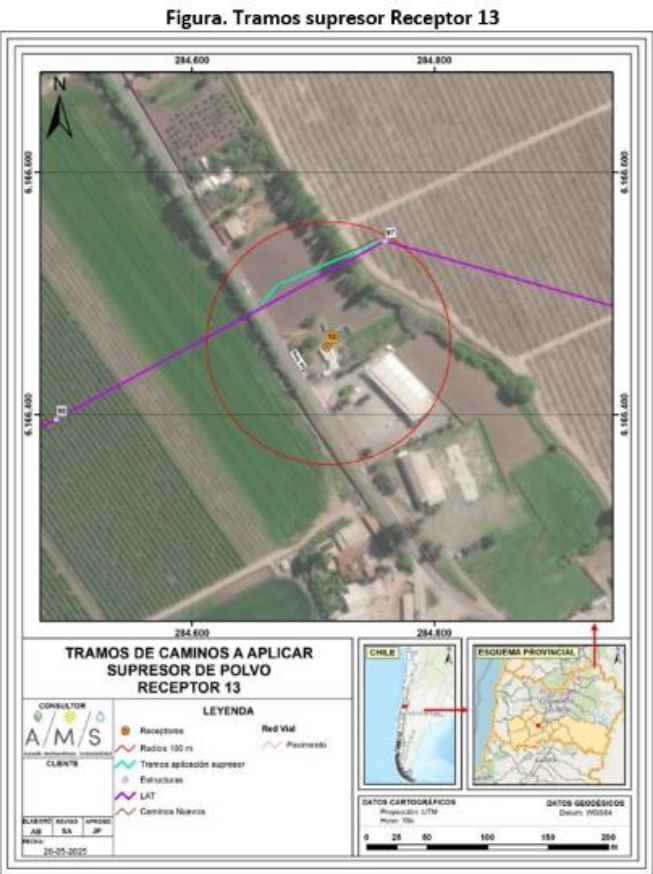
Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Figura. Tramos supresor Receptor 11



Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria





Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Se debe destacar que la evaporación diaria promedio potencial (mm/h) se define en la siguiente tabla:

Tabla. Evaporación diaria promedio potencial		
Temperatura (°C)	Evaporación aproximada (mm/día)	Evaporación aproximada (mm/hora)
0	0,1	0,0041667
5	0,5	0,020833
10	1,0	0,041667
15	2,0	0,083333
20	3,5	0,14583
25	5,5	0,22917
30	7,5	0,31250
35	9,5	0,39583

Fuente: Red INIA, 2025

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Respecto a la evaporación local, el promedio diario de la evaporación potencial de la zona en la cual se encuentra el Proyecto, corresponde a 3,4 mm/día y se obtuvo de los registros medidos en la estación meteorológica El Tambo de la Red Agrometeorológica del INIA⁵ (Instituto de Investigación Agropecuaria), estación meteorológica más cercana con datos representativos, ubicado en la localidad El Tambo, en la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, a unos 20 km del sitio del Proyecto (coordenadas UTM 317.523 m E – 6.183.845 m N).

Además, en la siguiente tabla se indica el tráfico medio por hora (vehículo/h) en fase de construcción. Esta información se detalla en el Estudio de Impacto Vial⁶.



Tabla. Asignación de viajes – Fase de Construcción.						
TRAMO	VIAJES/DÍA			VIAJES/HORA		
	LIV	CAM	BUS	LIV	CAM	BUS
Tramo 1-1	6	20	4	3	4	2
Tramo 1-2	30	15	0	9	3	0
Tramo 2-1	30	15	0	9	3	0
Tramo 2-2	26	15	0	7	3	0
Tramo 2-3	24	14	0	6	3	0
Tramo 3	24	14	0	6	3	0
Tramo 4	24	14	0	6	3	0
Tramo 5	24	14	0	6	3	0
Tramo 6	24	14	0	6	3	0
Tramo 7	24	14	0	6	3	0
Tramo 8	24	14	0	6	3	0
Tramo 9	24	14	0	6	3	0
Tramo 10	24	14	0	6	3	0
Tramo 11-1	24	14	0	6	3	0
Tramo 11-2	24	14	0	6	3	0
Tramo 12	24	14	0	6	3	0
Tramo 13	24	14	0	6	3	0
Tramo 14	24	14	0	6	3	0
Tramo 15	24	14	0	6	3	0
Tramo 16	24	14	0	6	3	0
Tramo 17	24	14	0	6	3	0
Tramo 18	24	14	0	6	3	0

Fuente: AMYT 2024, en base a información proporcionada por Titular del Proyecto.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Donde:

Tabla. Receptores sensibles			
Tramo	Descripción	Acceso a	Receptor Sensible
Tramo 1-1	Ruta 90, entre Acceso sur a San Fernando y Retorno km 6.	IF y torres 1 a 29	1
Tramo 1-2	Ruta 90, entre Retorno km 6 y Ruta I-714.		
Tramo 2-1	Ruta 90, entre Km 12 y Ruta I-82.	Torres 95 a 101	13
Tramo 2-2	Ruta 90, entre Ruta I-82 y Cruce Ruta I-50 (Paniahue).		
Tramo 2-3	Ruta 90, entre Cruce Ruta I-50 (Paniahue) y Ruta I-714.		
Tramo 3	Ruta I-38 / Ruta I-392, entre Ruta 90 y Ruta I-832	Torres 27 a 30	8
.Tramo 4	Ruta I-856, entre Ruta 90 y Ruta I-38	Torres 24 a 30	7
Tramo 5	Ruta S/R-I-404, entre Ruta 90 y Ruta I-38	Torres 23 a 26	6
Tramo 6	Ruta I-860, entre Ruta 90 y Ruta I-850	Torres 9 a 13	2, 3 y 4
Tramo 7	Ruta I-858, entre Ruta I-860 y Ruta I-850	-	-
Tramo 8	Ruta I-850, entre Ruta I-860 y Ruta I-854	-	-
Tramo 9	Ruta I-854, entre Ruta 90 y Ruta I-850	Torres 15 a 18	5
Tramo 10	Ruta I-380, entre Ruta 90 y Ruta I-376	Torres 35 y 35	9
Tramo 11-1	Ruta I-376, entre Ruta I-380 e Inicio camino pavimentado	Torres 36 a 42	-
Tramo 11-2	Ruta I-376 / Ruta I-52, entre Inicio camino pavimentado y Ruta 90.		
Tramo 12	Ruta I-40, entre Ruta I-372 y Ruta 90	Torres 43 a 46	-
Tramo 13	Ruta I-372, entre Ruta I-40 y Acceso LTE	Torres 49 a 52	-
Tramo 14	Ruta I-52, entre Ruta I-376 y Ruta 90	Torres 60 a 68 Torres 69 a 74	10 y 11
Tramo 15	Ruta I-364, entre Ruta 90 y Acceso LTE	Torres 53 a 59	-
Tramo 16	Ruta S/R-I-366, entre Ruta 90 y Acceso LTE	Torres 75 a 79	-
Tramo 17	Ruta I-350, entre Ruta 90 y Acceso LTE	Torres 89, 88 y 87	12
Tramo 18	Ruta S/R-I-338, entre Ruta I-350 y Acceso LTE	Torres 89, 88 y 87	-

Fuente: elaboración propia

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Forma:

Al comienzo de las fases de construcción y cierre, de acuerdo con el programa de obras, comenzará la aplicación de supresor de polvo, de eficiencia estimada del 90%, en aquellos caminos del Proyecto asociados a los tramos cercanos a los receptores sensibles4. Al mismo tiempo, se aplicará supresor de polvo en los tramos de las rutas I-376 (Camarón-Arica) e I-364. La aplicación del supresor presenta un rendimiento



de 1 L/m2. De esta manera, la forma de implementación del monitoreo consistirá en realizar el registro fotográfico de la aplicación del supresor de polvo en aquellas rutas en donde haya frentes de trabajo activos y flujo vehicular del Proyecto, recopilando los siguientes antecedentes:

- Fecha y hora de aplicación
- Nombre del operador del camión
- Patente del camión
- Cantidad de supresor de polvo aplicado
- Lugar de aplicación
- Firma del operador
- Firma del responsable

El cronograma del Compromiso ambiental se presenta en la tabla a continuación. Cabe destacar que solo los periodos de monitoreo e informes corresponden al Compromiso ambiental. Los eventos de impregnación y colmatación son intrínsecos de la medida de control de ingeniería:

Tabla. Cronograma de implementación		
Aplicación	Tipo de aplicación	Día (respecto al año)
1	Impregnación	1
	Monitoreo Base	1
2	Colmatación	20
	Monitoreo Intermedio	30
3	Mantención	40
	Monitoreo Final	40
	Análisis de Datos e Informe de eficiencia	40
4	Mantención	60
5	Mantención	90
6	Mantención	120
	Monitoreo e Informe	150
7	Mantención	150
8	Mantención	180
9	Mantención	210
	Monitoreo e Informe	240
10	Mantención	240
11	Mantención	270
	Monitoreo e Informe	300
12	Mantención	330

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

El registro de aplicación se llevará a cabo por medio del “Registro de aplicación de supresor de polvo”, a través del cual el jefe de Turno y el Administrador de la Obra tomará en conocimiento del cumplimiento del monitoreo.

Es importante destacar que el supresor de polvo a utilizar tiene una eficiencia estimada del 90%, y la cantidad media de tratamiento aplicado es de 1 L/m2. La mantención de este supresor se realizará cada 20 días, dependiendo también de los resultados del informe de monitoreo previo a cada aplicación correctiva.

Para garantizar la eficiencia del producto, es fundamental realizar un tratamiento previo adecuado al camino antes de la aplicación del supresor de polvo. A continuación, se detallan los aspectos clave relacionados con la preparación y aplicación del producto:

- La aplicación se realizará cada 4 horas. Esto deberá ser coincidente con el flujo previo al inicio de la jornada, y previo al retiro del transporte y maquinaria al cierre de la jornada. La frecuencia está justificada considerando la baja intensidad del flujo, las condiciones atmosféricas del sector y la modalidad de la jornada.
- El supresor de polvo se transporta en camiones aljibe desde Santiago, a una distancia de 200 km aproximadamente desde los tramos a aplicar. No se contempla el acopio del producto en la instalación de faena.
- El producto no requiere agua ni preparación previa en terreno. El supresor de polvo DS-100 estándar biodegradable, formulado en base a una mezcla de triglicéridos de aceites vegetales solubles, con un 10% de fase acuosa compuesta por agua desmineralizada.



	– El producto DS-100 tiene un rendimiento de un litro por metro cuadrado (1 litro/m2), por lo que se estima que se requiere 6.768 litros de producto. – La selección del proveedor del supresor de polvo estará condicionada por la oferta disponible en el mercado; sin embargo, el producto elegido deberá cumplir con las características técnicas especificadas. – La aplicación se realiza mediante camión aljibe equipado con un sistema de aspersores, ubicados en una barra en la parte trasera inferior del vehículo, permitiendo una distribución uniforme bajo presión. – El Programa de aplicación de supresor de polvo mantendrá los registros de aplicación con el detalle del día, hora y tramo mantenido. El Programa de aplicación de supresor de polvo está detallado en el ANEXO 4-142 de la ADENDA. Respecto a la presente medida de abatimiento aplicada previo a las fases de construcción y cierre, se indica que su forma de ejecución quedará estipulada a través de un plan de mantenimiento. Una vez iniciada las fases se procederá a la inspección periódica y a la implementación de estas medidas en línea al plan de mantenimiento. Oportunidad: El monitoreo será implementado al comienzo de las fases, previo a la generación de flujos vehiculares en los tramos de las rutas previamente indicadas del Proyecto y posteriormente la frecuencia estará estipulada de acuerdo con el calendario propuesto. Según lo indicado, la oportunidad de implementación del monitoreo estará sujeta al programa de obras y a la necesidad de reforzar el supresor de polvo dado el flujo vehicular del Proyecto. Cabe destacar que las actividades de reaplicación serán efectuadas en el corto plazo de manera de no entorpecer el normal flujo vehicular de la ruta, dejando registro fotográfico previo y posterior a la ejecución de las actividades.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro fotográfico del estado de los caminos previo y posterior a las medidas correctivas y un registro de aplicación de supresor de polvo en la instalación de faena. Este registro tendrá las siguientes especificaciones: – Fecha y hora de aplicación – Nombre del operador del camión – Patente del camión – Cantidad de supresor de polvo aplicado – Lugar de aplicación – Firma del operador – Firma del responsable
Forma de control y seguimiento	– Informe enviado a la SMA al término de las fases de construcción y cierre. – Plan de mantención de la ruta y libro de obras con las actividades realizadas.

11.1.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-05: Compromiso monitoreo de humectación de caminos de acceso contiguos a viñedos

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario CAV-05: Compromiso monitoreo de humectación de caminos de acceso contiguos a viñedos	
Impacto asociado	Posible Alteración de la actividad agrícola en viñedos
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Verificar la humectación de los caminos de adecuación cercanos a viñedos.



	Descripción: Monitoreo de la aplicación de agua industrial en los caminos señalados en la tabla siguiente, los que corresponden a caminos no pavimentados contiguos a plantaciones de viñas. El monitoreo que se realizará consiste en una inspección visual para verificar que se haya aplicado humectación al tramo de camino previo a la realización de cualquier actividad. Se compromete una evaluación inicial dejando registro fotográfico. Justificación: Se requiere disminuir la resuspensión de material particulado por tránsito vehicular, ya que el polvo podría afectar la productividad de los cultivos de vid.																																																																																																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de ejecución del monitoreo corresponde a los tramos de caminos sin pavimentar contiguos a viñedos de acuerdo con las siguientes especificaciones Tabla. Tramos de humectación en adecuación de caminos no pavimentados cercanos a viñedos <table><tr><th>Predio</th><th>Ha</th><th>Materialidad camino</th><th>Distancia Camino (m)</th><th>Adecuación o existente</th><th>Control de abatimiento</th></tr><tr><td>15</td><td>10,9</td><td>Tierra</td><td>569</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>36</td><td>4,45</td><td>Tierra</td><td>230</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td>45</td><td>22,6</td><td>Tierra</td><td>413</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>46</td><td>100</td><td>Tierra</td><td>405</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td rowspan="3">48</td><td rowspan="3">67</td><td>Asfalto</td><td>214</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>Tierra</td><td>633</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>Tierra</td><td>223</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>57</td><td>3,96</td><td>Tierra</td><td>210</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>69</td><td>22,5</td><td>Tierra</td><td>567</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr></table><table><tr><td></td><td></td><td>Tierra</td><td>458</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Tierra</td><td>634</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>80</td><td>14</td><td>Tierra</td><td>381</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td rowspan="2">82</td><td rowspan="2">35,2</td><td>Tierra</td><td>508</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td>Tierra</td><td>671</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td>83</td><td>14</td><td>Tierra</td><td>580</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td>93</td><td>17,3</td><td>Tierra</td><td>457</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>94</td><td>14,7</td><td>Tierra</td><td>379</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>95</td><td>24,7</td><td>Tierra</td><td>289</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr><tr><td rowspan="2">100</td><td rowspan="2">6</td><td>Tierra</td><td>486</td><td>Existente</td><td>NA</td></tr><tr><td>Tierra</td><td>93</td><td>Adecuación</td><td>Humectación</td></tr></table> Fuente: Alto Huemul SpA. 2025 Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria Forma: Al comienzo de las fases de construcción y cierre, de acuerdo con el programa de obras, comenzará la humectación de los caminos no pavimentados asociados a viñedos cuando existan actividades como el flujo por ese tramo hacia frentes de trabajo. De esta manera, la forma de implementación del monitoreo consistirá en realizar el registro fotográfico de la aplicación de agua industrial en dichos tramos recopilando los siguientes antecedentes: – Fecha y hora de aplicación de agua industrial – Nombre del operador del camión – Patente del camión – Cantidad de agua aplicada – Lugar de aplicación – Firma del operador – Firma del responsable Y tendrá las siguientes características:	Predio	Ha	Materialidad camino	Distancia Camino (m)	Adecuación o existente	Control de abatimiento	15	10,9	Tierra	569	Existente	NA	36	4,45	Tierra	230	Adecuación	Humectación	45	22,6	Tierra	413	Existente	NA	46	100	Tierra	405	Existente	NA	48	67	Asfalto	214	Existente	NA	Tierra	633	Existente	NA	Tierra	223	Existente	NA	57	3,96	Tierra	210	Existente	NA	69	22,5	Tierra	567	Existente	NA			Tierra	458	Existente	NA			Tierra	634	Existente	NA	80	14	Tierra	381	Adecuación	Humectación	82	35,2	Tierra	508	Adecuación	Humectación	Tierra	671	Adecuación	Humectación	83	14	Tierra	580	Adecuación	Humectación	93	17,3	Tierra	457	Existente	NA	94	14,7	Tierra	379	Existente	NA	95	24,7	Tierra	289	Adecuación	Humectación	100	6	Tierra	486	Existente	NA	Tierra	93	Adecuación	Humectación
Predio	Ha	Materialidad camino	Distancia Camino (m)	Adecuación o existente	Control de abatimiento																																																																																																																		
15	10,9	Tierra	569	Existente	NA																																																																																																																		
36	4,45	Tierra	230	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
45	22,6	Tierra	413	Existente	NA																																																																																																																		
46	100	Tierra	405	Existente	NA																																																																																																																		
48	67	Asfalto	214	Existente	NA																																																																																																																		
		Tierra	633	Existente	NA																																																																																																																		
		Tierra	223	Existente	NA																																																																																																																		
57	3,96	Tierra	210	Existente	NA																																																																																																																		
69	22,5	Tierra	567	Existente	NA																																																																																																																		
		Tierra	458	Existente	NA																																																																																																																		
		Tierra	634	Existente	NA																																																																																																																		
80	14	Tierra	381	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
82	35,2	Tierra	508	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
		Tierra	671	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
83	14	Tierra	580	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
93	17,3	Tierra	457	Existente	NA																																																																																																																		
94	14,7	Tierra	379	Existente	NA																																																																																																																		
95	24,7	Tierra	289	Adecuación	Humectación																																																																																																																		
100	6	Tierra	486	Existente	NA																																																																																																																		
		Tierra	93	Adecuación	Humectación																																																																																																																		



	<table><tr><th colspan="2">Tabla. Características humectación</th></tr><tr><td>Tipo de humectación</td><td>Camión aljibe con aspersores traseros</td></tr><tr><td>N° de camiones</td><td>1 camión de capacidad 30 m³</td></tr><tr><td>Tasa de humectación</td><td>4,5 L/m²</td></tr><tr><td>frecuencia</td><td>2 veces por día</td></tr><tr><td>Periodo</td><td>11 meses⁷ (Fase de construcción)</td></tr><tr><td>Área de humectación</td><td>11.008 m²</td></tr><tr><td>Metros cúbicos requeridos</td><td>21.796 m³</td></tr><tr><td>Indicador de cumplimiento</td><td>Registro de actividad en IF</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria El Programa de aplicación de supresor de polvo y humectación durante la fase de construcción y cierre está detallado en el ANEXO 4-142 de esta ADENDA. Oportunidad: El monitoreo será implementado al comienzo de las fases de construcción y cierre, previo a la generación de flujos vehiculares en los tramos de las rutas previamente indicadas del Proyecto.	Tabla. Características humectación		Tipo de humectación	Camión aljibe con aspersores traseros	N° de camiones	1 camión de capacidad 30 m³	Tasa de humectación	4,5 L/m²	frecuencia	2 veces por día	Periodo	11 meses ⁷ (Fase de construcción)	Área de humectación	11.008 m²	Metros cúbicos requeridos	21.796 m³	Indicador de cumplimiento	Registro de actividad en IF
Tabla. Características humectación																			
Tipo de humectación	Camión aljibe con aspersores traseros																		
N° de camiones	1 camión de capacidad 30 m³																		
Tasa de humectación	4,5 L/m²																		
frecuencia	2 veces por día																		
Periodo	11 meses ⁷ (Fase de construcción)																		
Área de humectación	11.008 m²																		
Metros cúbicos requeridos	21.796 m³																		
Indicador de cumplimiento	Registro de actividad en IF																		
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro fotográfico del estado de los caminos previo y posterior a las medidas correctivas y un registro de aplicación de agua industrial en la instalación de faena. Este registro tendrá las siguientes especificaciones: – Fecha y hora de aplicación – Nombre del operador del camión – Patente del camión – Cantidad de agua aplicada – Lugar de aplicación – Firma del operador – Firma del responsable																		
Forma de control y seguimiento	– Informe enviado a la SMA al término de las fases de construcción y cierre. – Registro fotográfico para fiscalización en IF.																		

Hidrología

11.1.6 Compromiso ambiental voluntario CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario CAV-06: Procedimiento de verificación de nivel y calidad de aguas subterráneas en caso de afloramiento.	
Impacto asociado	Alteración sobre la calidad de las aguas afloradas (parámetros in situ)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: Frente a eventuales afloramientos de agua subterránea durante la construcción de las fundaciones de las obras del Proyecto, el presente Compromiso Ambiental Voluntario tiene los siguientes objetivos: – Verificar, mediante mediciones de nivel, que la napa regresa a su nivel original luego de las actividades de bombeo asociado a la construcción de las fundaciones de las torres donde haya afloramiento de aguas subterráneas. – Verificar, mediante mediciones de calidad, que las aguas del afloramiento mantienen su calidad original después de la actividad de bombeo. Descripción:



	En los casos que, durante la ejecución de las excavaciones necesarias para implantar las fundaciones del Proyecto, se genere el afloramiento de aguas subterráneas, el Proyecto contempla el bombeo (agotamiento) del agua que ingresa a la excavación durante un periodo acotado de tiempo. Dependiendo de las condiciones de sitio se consideran dos técnicas de agotamiento: – Depresión superficial: Sistema en el que a través de motobombas se extrae el agua superficial que aflora a medida que la excavación alcanza el nivel freático, este sistema solo mantiene controlado el agua a nivel superficial de la excavación y en pequeñas alturas de la napa. – Sistema de punteras (Wellpoints): consiste en la realización de perforaciones hasta una profundidad 1 metro mayor que el del sello de fundación alrededor de la excavación donde se busca el agotamiento de la napa, instalación de punteras, manifold y bombas succionadoras. Las punteras en conjunto con bombas de succión extraen el agua desde las perforaciones, deprimiendo así la napa y secando la excavación. Para ambas metodologías el caudal máximo de bombeo por excavación es de 20 l/s y la duración máxima de la actividad es de 48 horas. Las aguas de afloramiento extraídas de la excavación serán dispuestas en la misma calidad y cantidad privilegiando su devolución en el acuífero extraído o en el cauce natural o artificial más cercano al punto del afloramiento, verificando que el caudal aportado no genere alteraciones en el cuerpo receptor. En esta etapa se cuantificará el volumen y tiempo de bombeo. Las mediciones que considera el presente Compromiso Ambiental Voluntario son las siguientes: – Mediciones de nivel de la napa, realizadas en una perforación a un costado de la excavación: - Al momento de identificar el afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. - Durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. - Después de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. – Mediciones de calidad del agua, realizadas in situ mediante un medidor multiparamétrico, a cargo de un profesional de un laboratorio certificado: - Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. - Medición de calidad del agua de la napa en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. - Monitoreo semestral de la calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo establecidos, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de Proyecto. Los parámetros corresponden a pH, Sólidos totales disueltos, conductividad eléctrica y turbidez. Justificación: El CAV se presenta para dar seguimiento al comportamiento de la variable hídrica subterránea, dejando registros y confirmando que el bombeo eventual de las aguas de afloramiento no genera impactos significativos en el recurso hídrico, ya que el procedimiento de bombeo es eventual, de carácter temporal y de corta duración total (máximo 48 horas), ya que sólo es necesario retirar el agua de la excavación durante las actividades de hormigonado y relleno de la fundación. Dada las dimensiones de las excavaciones, el caudal máximo de 20 l/s y la duración del bombeo, se considera que la actividad es puntual tanto en términos espaciales como temporales. Finalizada la actividad de depresión, la napa retomará su nivel estático.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El monitoreo de nivel y calidad de aguas subterráneas se realizará en todas las excavaciones del Proyecto que presenten afloramiento de aguas subterráneas. Forma: Para la materialización de este compromiso se realizarán las siguientes actividades: – Evaluación constante de las excavaciones abiertas durante la fase de construcción y cierre del Proyecto, para detectar afloramientos. Un eventual afloramiento de aguas subterráneas puede ocurrir durante o después de la ejecución de la excavación, mientras esta sigue abierta. – Habilitación de un piezómetro para medición de nivel de agua subterránea en una perforación al costado de cada excavación que presente afloramiento. – Monitoreo de nivel de la napa, realizado en una perforación a un costado de la excavación: - Monitoreo diario a partir de la identificación del afloramiento, antes del bombeo. Identifica el nivel freático original. - Monitoreo diario durante el bombeo, determinando la depresión del nivel freático. - Monitoreo diario luego de terminado el bombeo, hasta la estabilización de las medidas y verificando que el nivel freático vuelve a su estado original. – Monitoreo de calidad del agua, realizadas por un laboratorio certificado: - Medición de calidad del agua en la napa en la perforación al costado de la excavación. Identifica calidad original del agua subterránea. - Medición de calidad del agua en la napa (in situ) en la perforación al costado de la excavación luego del tapado de la excavación. Verifica que no haya contaminación del agua subterránea al final del proceso constructivo de la fundación. - Medición semestral de calidad de las aguas subterráneas en los puntos de monitoreo, en época estival e invernal, hasta cumplido 1 año de operación de Proyecto. – Al término del monitoreo se elaborará un informe el cual será remitido a la autoridad competente (SMA y DGA) y será archivado en el expediente ambiental - territorial de la obra. Oportunidad: Durante la fase de Construcción y Cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	Solo en caso de presencia de afloramiento se generarán y emitirán informes con los siguientes indicadores: – Informes de medidas de nivel de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. – Informes medidas de calidad de agua de la napa asociadas a cada excavación que presente afloramiento de agua subterránea. – Comprobantes de carga al portal de la SMA.
Forma de control y seguimiento	Solo en caso de presencia de afloramiento se generarán y emitirán informes con las siguientes frecuencias: – Informes de monitoreo nivel de la napa, emitidos con frecuencia mensual. – Informes de monitoreo de calidad de agua, emitido con frecuencia mensual.



	Los informes serán presentados a la SMA y DGA y consideran el registro de las tomas de muestras, los resultados del multiparámetro, información de los equipos utilizados, profesional a cargo de las mediciones, fecha y apoyo fotográfico, entre otros.

Flora, vegetación y Fauna

11.1.7 Compromiso ambiental voluntario CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de reptiles

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario CAV-07: Plan de Perturbación Controlada de reptiles	
Impacto asociado	Pérdida de individuos en las áreas de emplazamiento del Proyecto
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación de ejemplares de las especies registradas en el AI de fauna del Proyecto, cuya presencia se determinó en áreas de intervención directa sometidas a despeje o corta de vegetación induciendo su desplazamiento a zonas aledañas, previo al inicio de las obras. Las especies objetivo del plan son los reptiles. <u>Estado de las poblaciones registradas:</u> A continuación, se presenta una breve descripción del estado de las poblaciones de las especies objetivo en el área de influencia, en virtud de la información presentada en la caracterización ambiental de fauna vertebrada (ANEXO 2-1.7 de la DIA): – Abundancias: - Liolaemus lemniscatus: Se registró en transectos E09, E10, E05, E07, E03, E19, E38 y E42, en abundancias que fluctuaron entre 1 y 3 individuos/transecto (densidades entre 5 y 15 ind/ha). - Liolaemus chiliensis: Se registró únicamente en el transecto Ead3, en abundancias de 1 individuo/transecto (densidad 5 ind/ha). - Liolaemus tenuis: Se registró en los transectos E09, E01, E25, E21, E35 y E37a en abundancias entre 1 y 3 individuos/transecto (densidad 5 y 15 ind/ha). - Philodyas chamissonis: Se registró únicamente en el transecto E23, en abundancia de 1 individuos/transecto (densidad 5 ind/ha). - Tachymenis chilensis: Se registró únicamente en el transecto Ead3, en abundancia de 1 individuos/transecto (densidad 5 ind/ha). – Categoría de conservación: - Liolaemus lemniscatus: No listada. - Liolaemus chiliensis: Preocupación menor, D.S. N°19/2012 MMA. - Liolaemus tenuis: Preocupación menor, D.S. N°19/2012 MMA. - Philodyas chamissonis: Preocupación menor, D.S. N°16/2016 MMA. - Tachymenis chilensis: Preocupación menor, D.S. N°16/2016 MMA. – Ambientes de ocupación: - Terreno agrícola: Este ambiente corresponde a plantaciones cuyo sustrato se encuentra sometidos a constantes ciclos productivos, de tal forma que no representa un área idónea para el establecimiento de especies de fauna terrestre, particularmente aquellas de baja movilidad. La mayor parte de las áreas a perturbar se componen por este ambiente, con 1,92 ha.



- Matorral: Corresponde en gran parte a un camino nuevo inmerso en una matriz de formaciones arbóreas y matorrales, de forma que la intervención presenta una disposición y cobertura espacial (en términos de ancho y largo de caminos proyectados) tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste. Este ambiente comprende 0,61 ha.
- Formación arbórea: Dada la escasa superficie de intervención en la totalidad del Proyecto, y a su disposición y cobertura espacial (en términos de ancho y largo de caminos proyectados) tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste. Comprende 0,55 ha.
- Bosque mixto: las unidades corresponden a pequeñas superficies que disposición y cobertura espacial tal que la pérdida proyectada no genera una división de las unidades espaciales existentes, y, por tanto, una fragmentación de éste. Cubre una limitada superficie de las áreas a perturbar con 0,34 ha.
- Área urbana e industrial: El ambiente AUI corresponde a un ambiente altamente intervenido, sin elementos del medio que representen una condición favorable para el establecimiento de fauna silvestre. Comprende una superficie de 0,11 ha.

Número de ejemplares sujetos a la medida:

En base a las abundancias registradas en cada estación de muestreo, y su asociación a cada área de perturbación, se estimó el número de individuos potencialmente presente en éstas. Para cada especie se estimó la abundancia en relación con los registros obtenidos en el área de perturbación, o bien en un ambiente aledaño, considerando la mayor abundancia puntual registrada para la especie en el sector de perturbación. Dada la baja abundancia de reptiles, y las bajas superficies de intervención, se proyecta la perturbación total de 24 individuos de *L. lemniscatus*, 13 individuos de *L. tenuis*, 2 individuos de *L. chilensis*, 1 individuo de *P. chamissonis* y 1 individuo de *T. chilensis* (segregados para cada área de perturbación según se detalla en la siguiente tabla).

Tabla. Número de individuos presente en áreas de perturbación

Área de perturbación	Superficie (ha)	<i>L. lemniscatus</i>	<i>L. chilensis</i>	<i>L. tenuis</i>	<i>P. chamissonis</i>	<i>T. chilensis</i>
AP01	0,063			1		
AP02	0,040	1				
AP03	0,929	16				
AP04	0,152			2		
AP05	0,394	2				
AP06	0,064	1				
AP07	0,057	1				
AP08	0,040	1				
AP09	0,108			3		
AP10	0,176				1	
AP11	0,244			3		
AP12	0,365					1
AP13	0,045			1		
AP14	0,045			1		
AP15	0,282			2		
AP16	0,041	1				
AP17	0,047	1				
AP18	0,176		1			
AP19	0,262		1			
TOTAL	3,530	24	2	13	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Descripción:

Se considera para la liberación de las áreas de intervención directa producto del despeje y corta de vegetación por medio de la búsqueda dirigida de ejemplares de baja movilidad. Esta búsqueda se realizará a través de recorridos pedestres libres y que contemplen un barrido completo de las áreas de intervención donde se registró presencia de estas especies.



El plan implica remover vegetación y/o todas aquellas zonas de refugio (como enrocados, por ejemplo), tanto temporales como permanentes, de forma paulatina. La perturbación se debe realizar direccionada hacia áreas receptoras asociadas a cada área de perturbación de manera que los ejemplares puedan salir del área de perturbación asegurando su integridad, por lo que esta perturbación se realizará de forma manual, sin uso de maquinaria durante, con un esfuerzo de perturbación de acuerdo con los lineamientos recomendados por la autoridad, y que señalan en la siguiente tabla.

Tabla. Esfuerzos de perturbación				
ID Área de perturbación	Superficie (ha)	Personal*		Duración (días)
		Especialistas	Jornales	
AP01	0,063	1	1	1
AP02	0,040	1	1	1
AP03	0,929	2	4	2
AP04	0,152	1	1	1
AP05	0,394	1	1	2
AP06	0,064	1	1	1
AP07	0,057	1	1	1
AP08	0,040	1	1	1
AP09	0,108	1	1	1
AP10	0,176	1	1	1
AP11	0,244	1	2	2
AP12	0,365	1	2	2
AP13	0,045	1	1	1
AP14	0,045	1	1	1
AP15	0,282	1	2	2
AP16	0,041	1	1	1
AP17	0,047	1	1	1
AP18	0,176	1	2	2
AP19	0,262	1	2	2
TOTAL	3,530			

Fuente: AMS Consultores.
*Éste puede verse modificado -pero no reducido-, según indicaciones de especialistas *in situ* al momento de efectuar los trabajos.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Posteriormente, luego de asegurar el éxito de la perturbación manual, si fuese necesario, se procederá al uso de maquinaria en un plazo máximo de 5 días, la que, a su vez, tiene como fin evitar la recolonización del área. Si la intervención del área no se efectúa a los 5 días, es pertinente aplicar nuevamente la perturbación, de acuerdo con lo establecido por la autoridad (SEA, 2022).

En caso de registrarse ejemplares de las especies indicadas en el área de perturbación se realizará un enriquecimiento mediante refugios en las áreas aledañas receptoras para facilitar el establecimiento de los individuos, por medio del aumento de la capacidad de carga. Lo anterior significa la confección de 2 pircas por cada ejemplar desplazado, de una altura aproximada de 20 cm, construidas con piedra y/o roca, para mantener condiciones apropiadas para que los ejemplares desplazados puedan colonizar.

Justificación:

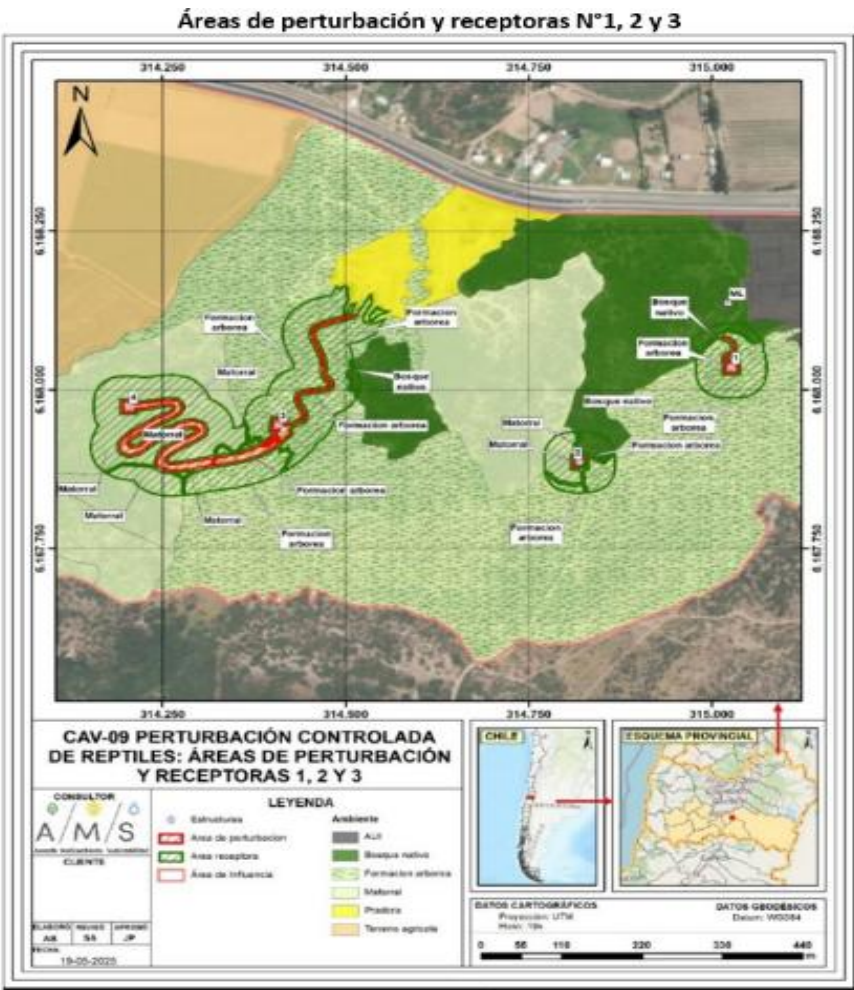
Esta medida se realiza para evitar la afectación de las especies indicadas con respecto a las actividades del Proyecto. Su implementación se basa en los documentos:

- Criterio de evaluación en el SEIA: Aplicación de una perturbación controlada (SEA, 2022).
- Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada del Servicio Agrícola Ganadero (Torres Mura et al, 2014).

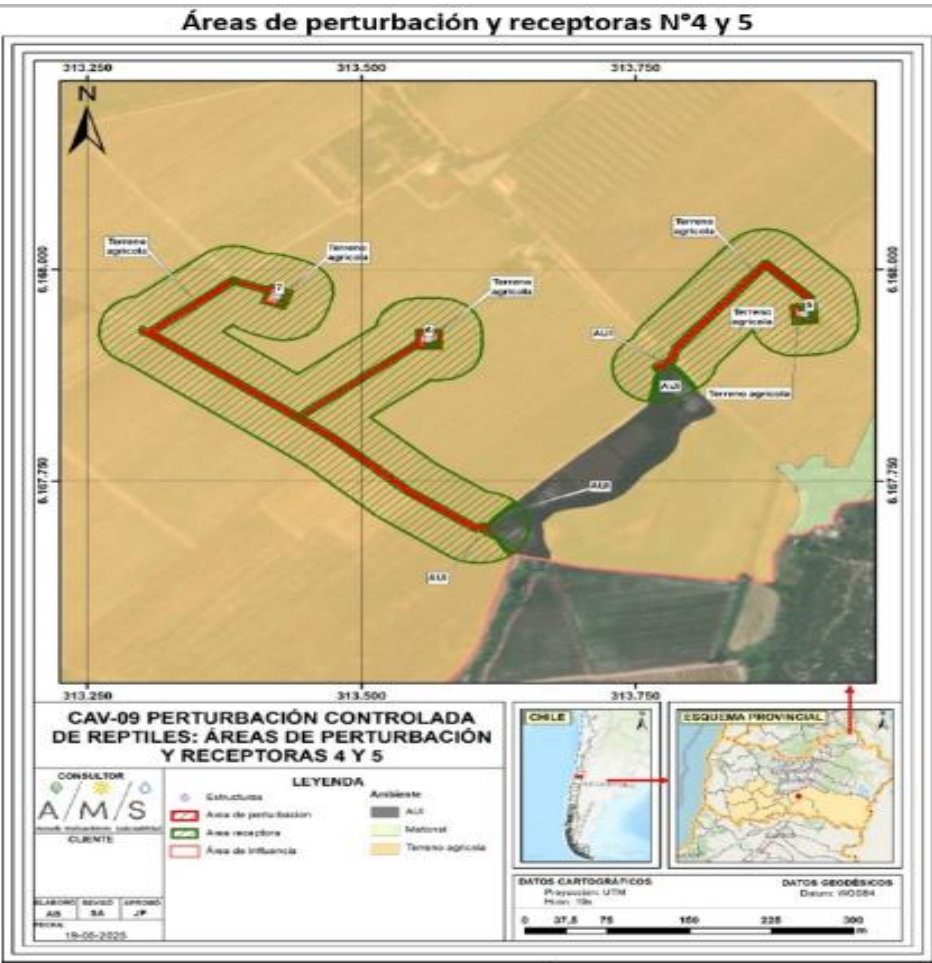
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar de perturbación y destino de los individuos: Se identificaron un total de 19 áreas de perturbación distribuidas a lo largo del área de influencia del Proyecto correspondientes a áreas de emplazamiento de sus obras (caminos y plataformas de estructuras⁸), y, por tanto, corresponden a ambientes caracterizados de forma representativa en la caracterización ambiental de fauna terrestre⁹. Los sectores en los que se implementará la perturbación están asociados a registros y/o condiciones de hábitat asociados a registros de las especies objetivo.



La ubicación de las 19 áreas de perturbación se representa en las siguientes figuras. Complementariamente en el Apéndice 2 del presente ANEXO se adjuntan la cartografía digital asociada (en formato shape y kml, UTM Huso 19S, Datum WGS84) correspondiente a cada polígono de áreas de perturbación y receptoras, así como una tabla con coordenadas referenciales a lo largo de los perímetros correspondiente a cada polígono.



Fuente: AMS Consultores.



Fuente: AMS Consultores.

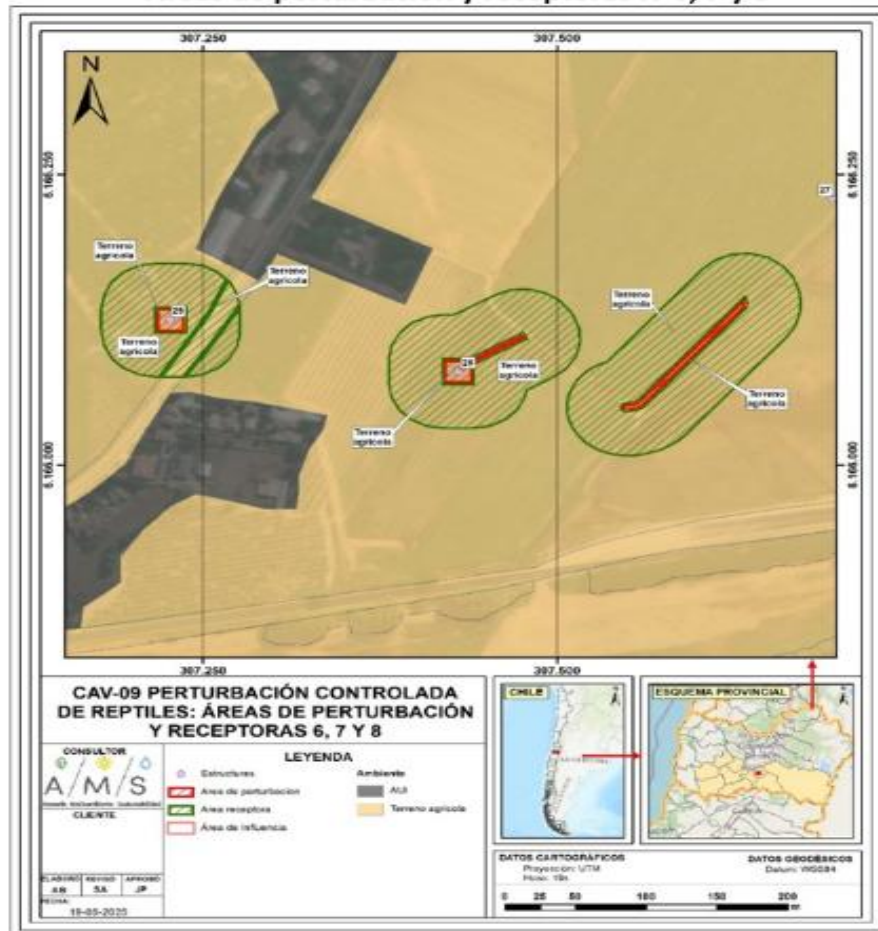
Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



427

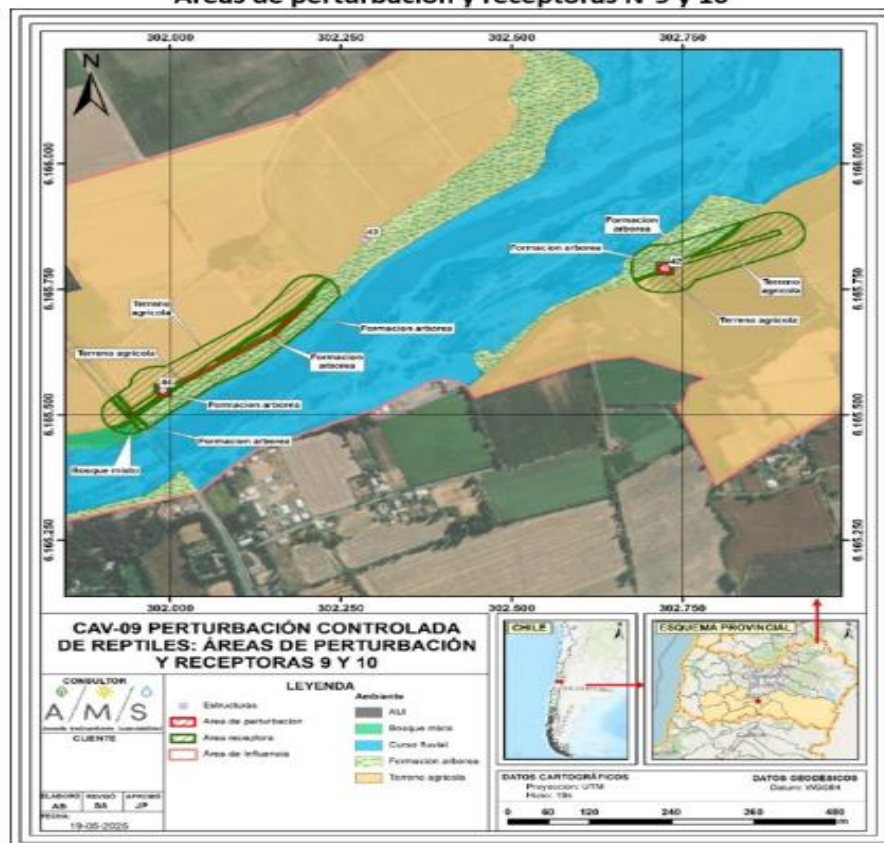
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>

Áreas de perturbación y receptoras N°6, 7 y 8



Fuente: AMS Consultores.

Áreas de perturbación y receptoras N°9 y 10

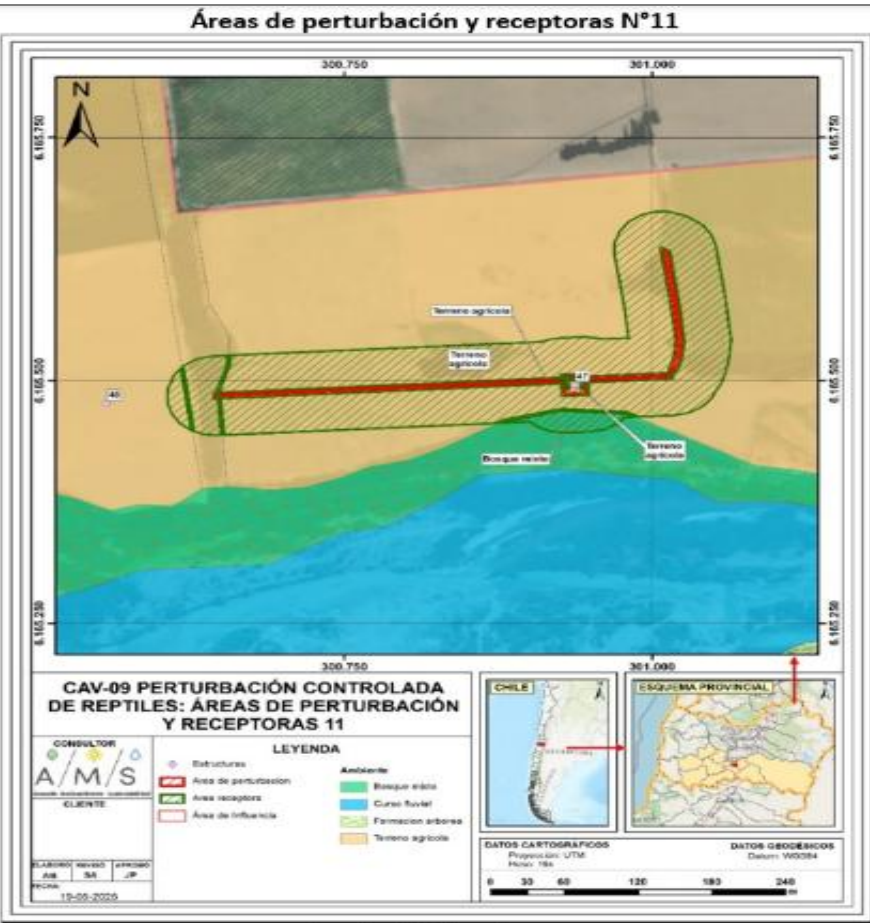


Fuente: AMS Consultores.

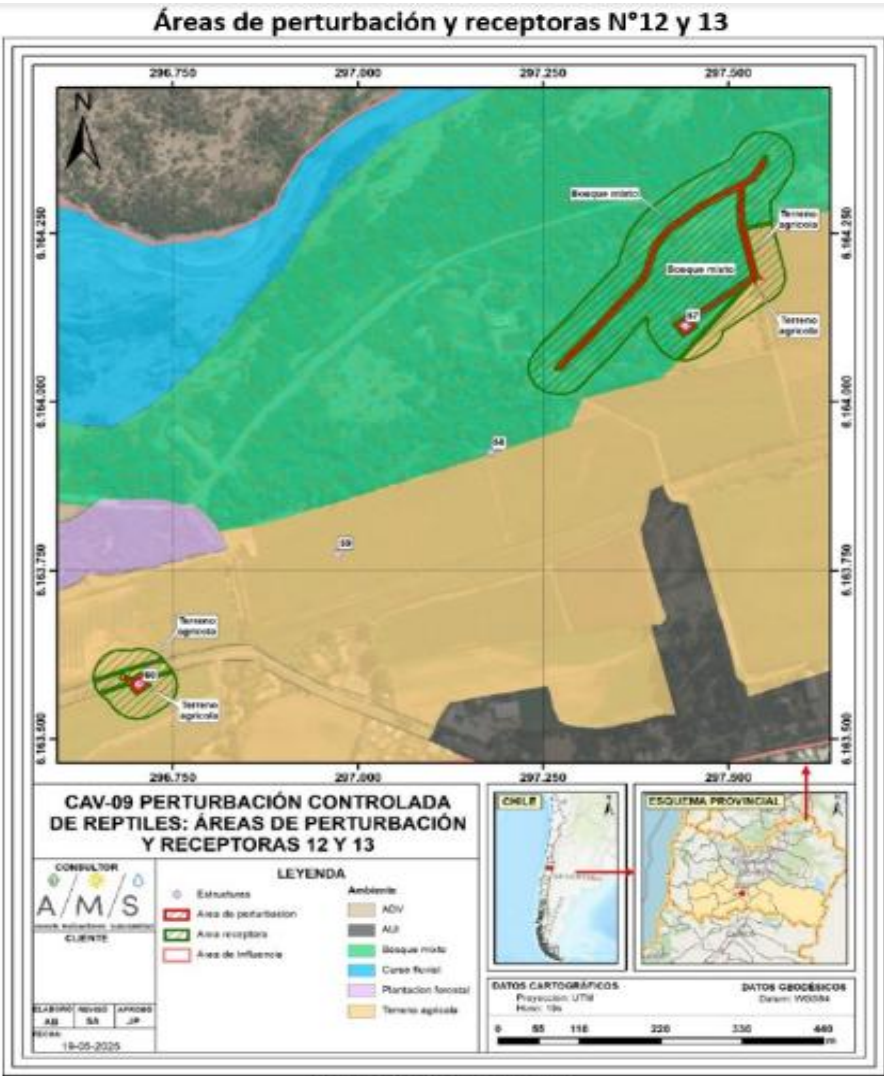
Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>



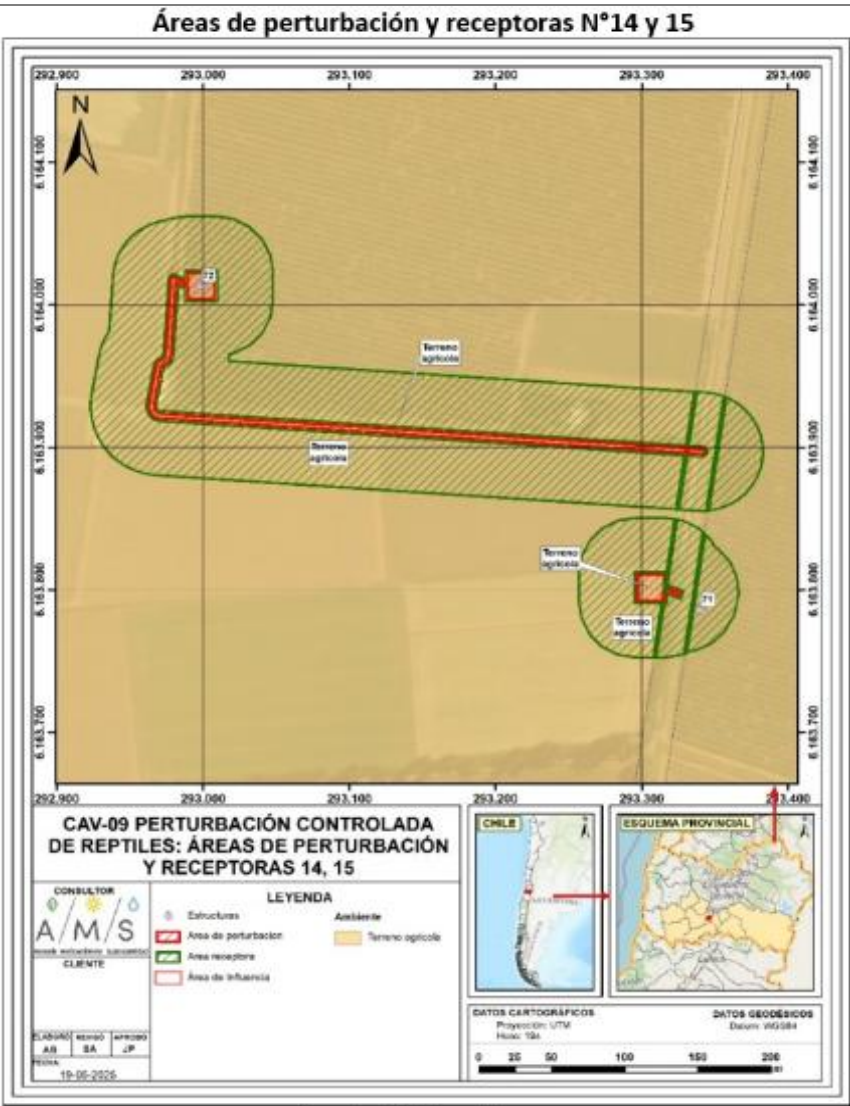
Fuente: AMS Consultores.



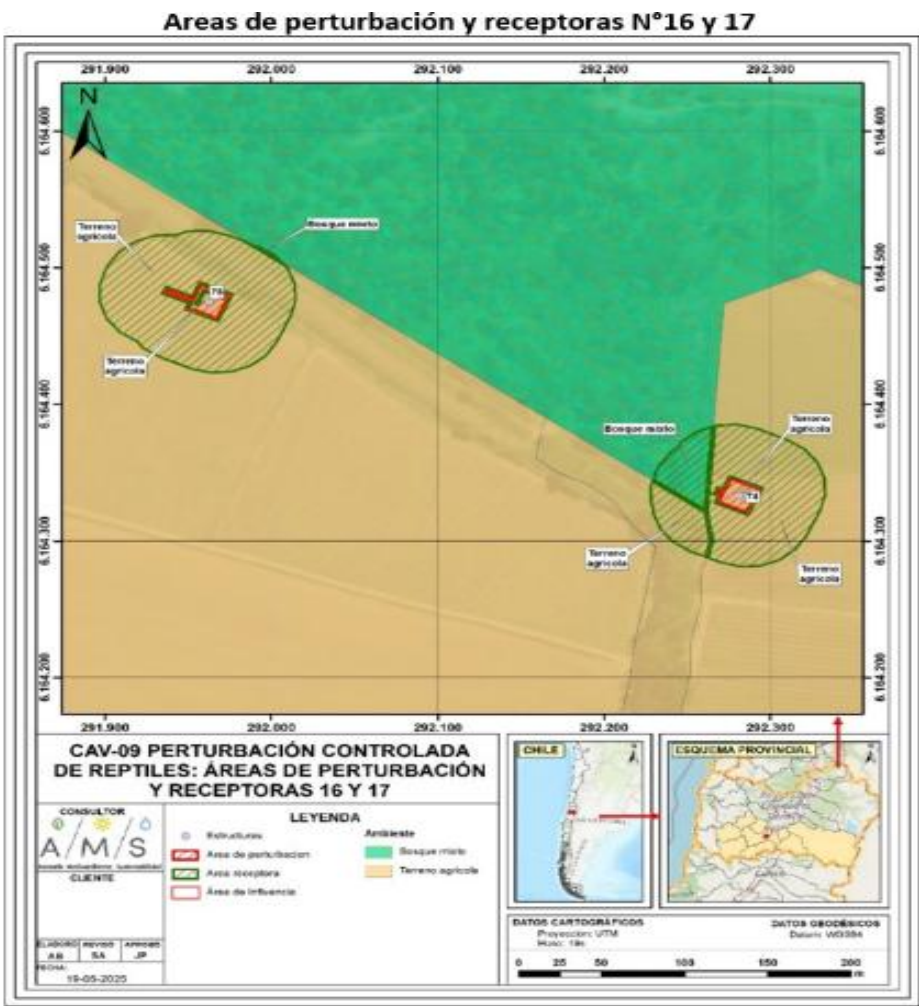
Fuente: AMS Consultores.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria





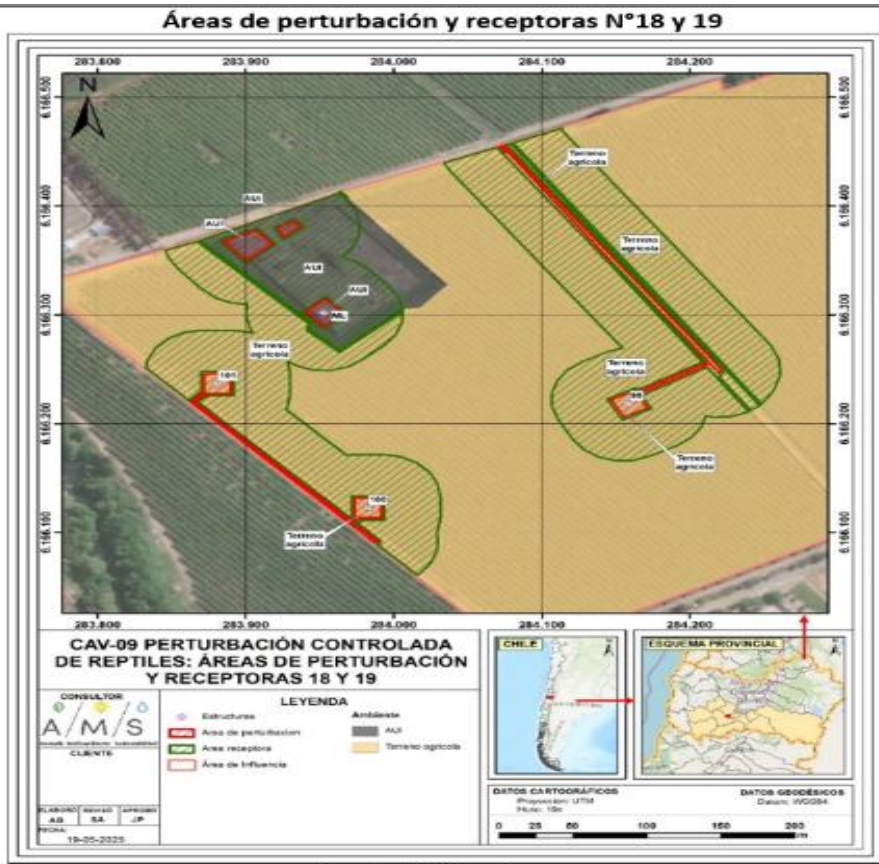
Fuente: AMS Consultores.



Fuente: AMS Consultores.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria





Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

En términos generales, estas 19 áreas de perturbación abarcan una superficie total de 3,53 ha. En su mayor parte corresponde a terreno agrícola con 1,92 ha (54,4 %), seguido de matorral con 0,61 ha (17,2 %), formación arbórea con 0,55 ha (15,5 %), bosque mixto con 0,34 ha (9,7%) y, por último, áreas urbanas e industriales con 0,11 ha (3,1%). Lo anterior se detalla en la siguiente tabla, donde se presentan las superficies por ambiente de cada área de perturbación, junto a las superficies por ambiente de cada área de perturbación receptora.

Cabe señalar que las áreas receptoras corresponden a sectores emplazados dentro del área de influencia del Proyecto, caracterizados en la línea de base, pero que no se encuentran asociados a obras o actividades por parte del Proyecto. Son áreas circundantes a las áreas de perturbación y que presentan una misma composición de ambientes y una mayor superficie, a partir de lo cual se concluye la idoneidad para recibir a los ejemplares perturbados.

De forma complementaria, con el objetivo de asegurar el establecimiento de los individuos, en paralelo a la desestructuración del hábitat del área receptora, en ella se construirán pircas que sirvan como elementos enriquecedores del hábitat, que aumentarán su capacidad de carga respecto de las especies objetivo, generando así una condición favorable para su establecimiento.

Para cada área sujeta a la medida se ha definido un área receptora contigua al área de perturbación, de una superficie mayor (siguiente tabla) y tipo de ambiente equivalente a las del área a perturbar (archivos shp/kml en el Apéndice 2 del presente ANEXO), condición que permite el desplazamiento de una a otra por parte de los individuos objetivo.



Tabla. Superficies por ambiente de áreas de perturbación y receptora:

ID Área Perturbación y Receptora	Ambiente	Superficie Área de perturbación (AP) (ha)	Superficie Área receptora (AR) (ha)
1	Bosque nativo	-	0,202
	Formación arbórea	0,063	0,789
2	Bosque nativo	-	0,184
	Formación arbórea	0,003	0,295
	Matorral	0,037	0,336
3	Bosque nativo	-	0,064
	Formación arbórea	0,357	3,154
	Matorral	0,571	2,387
4	AUI	0,002	0,122
	Terreno agrícola	0,151	2,356
5	AUI	0,000	0,154
	Terreno agrícola	0,393	6,013
6	Terreno agrícola	0,064	1,557
7	Terreno agrícola	0,057	1,145
8	Terreno agrícola	0,040	0,814
9	Formación arbórea	0,022	0,622
	Terreno agrícola	0,086	1,523
10	Bosque mixto	-	0,072
	Formación arbórea	0,101	1,479
	Terreno agrícola	0,075	1,681
11	Bosque mixto	-	0,164
	Terreno agrícola	0,244	4,421
12	Bosque mixto	0,344	5,440
	Terreno agrícola	0,021	0,813
13	Terreno agrícola	0,045	0,898
14	Terreno agrícola	0,045	0,867
15	Terreno agrícola	0,282	4,515
16	Bosque mixto	-	0,133
	Terreno agrícola	0,041	0,689
17	Bosque mixto	-	0,005
	Terreno agrícola	0,047	0,911
18	Terreno agrícola	0,176	2,959
19	AUI	0,109	0,866
	Terreno agrícola	0,153	1,950
Total (ha)		3,530	49,580

Fuente: AMS Consultores.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Luego, y derivado de la tabla anterior, se presenta una comparación relativa de las superficies comprendidas por cada área receptora, de la cual se concluye que las áreas receptoras poseen una superficie idónea para la aplicación del Plan.



Tabla. Relación de superficies de Áreas de perturbación y receptoras

Área de perturbación (AP)		Área receptora (AR)		Relación AR/AP
ID	Superficie (ha)	ID	Superficie (ha)	
AP01	0,063	AR01	0,991	15,8
AP02	0,040	AR02	0,814	20,4
AP03	0,929	AR03	5,605	6,0
AP04	0,152	AR04	2,478	16,3
AP05	0,394	AR05	6,167	15,7
AP06	0,064	AR06	1,557	24,4
AP07	0,057	AR07	1,145	20,1
AP08	0,040	AR08	0,814	20,4
AP09	0,108	AR09	2,145	19,8
AP10	0,176	AR10	3,232	18,4
AP11	0,244	AR11	4,585	18,8
AP12	0,365	AR12	6,252	17,1
AP13	0,045	AR13	0,898	19,8
AP14	0,045	AR14	0,867	19,5
AP15	0,282	AR15	4,515	16,0
AP16	0,041	AR16	0,823	19,9
AP17	0,047	AR17	0,916	19,5
AP18	0,176	AR18	2,959	16,8
AP19	0,262	AR19	2,816	10,7
TOTAL	3,530	-	49,580	14,0

Fuente: AMS Consultores.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Forma de implementación:

Se efectuará un esfuerzo según lo señalado anteriormente en Tabla de esfuerzos de perturbación, por parte de profesionales especialistas que contarán con al menos tres años de experiencia en la aplicación de este tipo de planes, con apoyo de jornales debidamente supervisados.

La metodología que se utilizará para generar una perturbación controlada se determinó según los lineamientos establecidos en el documento “Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada”.

Para la liberación de las áreas de intervención directa, se contempla en primer lugar, la realización de una búsqueda dirigida de ejemplares de fauna de baja movilidad. Esta actividad se llevará a cabo mediante recorridos pedestres sistemáticos, asegurando un barrido completo de las zonas donde se haya registrado la presencia de estas especies, con el fin de garantizar su detección y reubicación segura antes del inicio de las labores. Dicho barrido se efectuará a través de transectos paralelos separados por 5 m de distancia, o menor dependiendo de la densidad de la vegetación presente.

En paralelo, se ejecutará una remoción manual y cuidadosa de refugios o madrigueras que puedan estar siendo utilizados por las especies objetivo al momento de la aplicación de la medida. Estos refugios pueden incluir vegetación arbustiva, rocas, piedras y cavidades naturales, entre otras.

Dicha perturbación se iniciará desde el interior de cada área de perturbación hacia su periferia, con el propósito de guiar de forma paulatina y controlada a los ejemplares de baja movilidad hacia las áreas receptoras previamente definidas.

Esta intervención se realizará previo al inicio de actividades de despeje de vegetación o movimiento de tierras con uso de maquinaria, y, por lo tanto, se realizará de forma manual.

Oportunidad:

Se realizarán todos los esfuerzos para que el plan de perturbación controlada se lleve a cabo durante las estaciones de primavera/verano, épocas en las cuales la capacidad



	de estos animales de emigrar es mayor que en invierno, especialmente en zonas sur y austral del país. Durante estos periodos se presentan condiciones favorables para la actividad de estos animales ectotermos, principalmente días soleados (sin lluvia), con baja humedad y con temperaturas idóneas que favorezcan su detección. En virtud de las acotadas superficies de perturbación asociadas y de las abundancias proyectadas a perturbar, la elección de la temporalidad se justifica en que durante dicha época se maximiza la probabilidad de detección de las especies objetivo. Las actividades se llevarán a cabo en los periodos de mayor actividad de las especies. En el caso de los reptiles se concentra entre las 10:00 y 18:00 horas. Es importante destacar que esta medida se aplicará previo al comienzo de intervención por maquinaria y esta debe comenzar en un plazo máximo de 5 días post aplicación de la medida. A continuación, se presenta un cronograma que incluye a modo general las actividades que se llevarán a cabo antes, durante y luego de la perturbación controlada. Tabla. Cronograma de actividades <table><tr><th rowspan="3">Actividad</th><th colspan="7">Semana 1</th><th colspan="3" rowspan="2">Mes</th><th colspan="4">Monitoreo estacional</th></tr><tr><th colspan="7">Día</th><th rowspan="2">V</th><th rowspan="2">O</th><th rowspan="2">I</th><th rowspan="2">P</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td>Búsqueda y perturbación dirigida de reptiles en todas las áreas de perturbación</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Enriquecimiento de áreas receptoras</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Seguimiento en área de perturbación</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Caracterización transectos de seguimiento</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Inspección in situ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Plazo máximo de ingreso de maquinaria</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Plan de seguimiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> V: verano, P: primavera, O: otoño, I: invierno. Fuente: AMS Consultores Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria	Actividad	Semana 1							Mes			Monitoreo estacional				Día							V	O	I	P	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	Búsqueda y perturbación dirigida de reptiles en todas las áreas de perturbación	X	X													Enriquecimiento de áreas receptoras	X	X													Seguimiento en área de perturbación		X	X												Caracterización transectos de seguimiento			X												Inspección in situ							X								Plazo máximo de ingreso de maquinaria							X								Plan de seguimiento								X	X	X	X	X	X	X
Actividad	Semana 1							Mes					Monitoreo estacional																																																																																																																																	
	Día										V	O	I	P																																																																																																																																
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3																																																																																																																																				
Búsqueda y perturbación dirigida de reptiles en todas las áreas de perturbación	X	X																																																																																																																																												
Enriquecimiento de áreas receptoras	X	X																																																																																																																																												
Seguimiento en área de perturbación		X	X																																																																																																																																											
Caracterización transectos de seguimiento			X																																																																																																																																											
Inspección in situ							X																																																																																																																																							
Plazo máximo de ingreso de maquinaria							X																																																																																																																																							
Plan de seguimiento								X	X	X	X	X	X	X																																																																																																																																
Indicador que acredite su cumplimiento	El cumplimiento de la medida se verifica cuando, luego de implementada la perturbación, se comprueba la ausencia de individuos en el área de perturbación previo a su intervención, y, por ende, la ausencia de afectación sobre el componente ambiental producto de la ejecución del Proyecto. En consecuencia, el indicador de cumplimiento será una abundancia de cero individuos en las áreas de perturbación. Lo anterior se evaluará y verificará mediante un barrido completo (recorrido pedestre sistemático con una separación de 10 m) de las áreas de perturbación a cargo de dos profesionales un día después de finalizada las actividades de perturbación, y mediante la inspección <i>in situ</i> por parte de un profesional durante la intervención directa por parte del Proyecto. Complementariamente, se evaluarán las diferencias en las densidades de las áreas receptoras, para lo cual previo a cada perturbación se efectuará una caracterización del área receptora específica en el transecto de seguimiento registrando densidades puntuales. Luego de la perturbación, se efectuará un seguimiento en las áreas receptoras, a través de un muestreo de baja movilidad mediante transectos de largo variable (siguiente tabla, y Apéndice 2 del presente ANEXO), en el cual se identificarán y georreferenciará cada registro y determinará la densidad de las especies objetivo. Lo anterior mediante un seguimiento mensual durante el primer trimestre (3 campañas), para luego continuar con una frecuencia trimestral (una por estación climática) durante un año (4 campañas). De esta forma, el seguimiento constará de 7																																																																																																																																													



	monitoreos. Se realizará registro fotográfico y, de ser necesario, reacondicionamiento del enriquecimiento de hábitat en el área receptora. Tabla. Transectos de seguimiento en áreas receptoras <table><tr><th>Área receptora</th><th>Transecto monitoreo</th><th>Largo (m)</th></tr><tr><td>AR01</td><td>TM01</td><td>227</td></tr><tr><td>AR02</td><td>TM02</td><td>203</td></tr><tr><td rowspan="2">AR03</td><td>TM03A</td><td>504</td></tr><tr><td>TM03B</td><td>268</td></tr><tr><td>AR04</td><td>TM04</td><td>159</td></tr><tr><td>AR05</td><td>TM05</td><td>352</td></tr><tr><td>AR06</td><td>TM06</td><td>183</td></tr><tr><td>AR07</td><td>TM07</td><td>112</td></tr><tr><td>AR08</td><td>TM08</td><td>87</td></tr><tr><td>AR09</td><td>TM09</td><td>220</td></tr><tr><td>AR10</td><td>TM10</td><td>361</td></tr><tr><td>AR11</td><td>TM11</td><td>570</td></tr><tr><td rowspan="2">AR12</td><td>TM12A</td><td>336</td></tr><tr><td>TM12B</td><td>434</td></tr><tr><td>AR13</td><td>TM13</td><td>81</td></tr><tr><td>AR15</td><td>TM15</td><td>373</td></tr><tr><td>AR16</td><td>TM16</td><td>76</td></tr><tr><td>AR17</td><td>TM17</td><td>93</td></tr><tr><td>AR18</td><td>TM18</td><td>289</td></tr><tr><td rowspan="2">AR19</td><td>TM19B</td><td>142</td></tr><tr><td>TM19A</td><td>122</td></tr><tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>5.192</td></tr></table> Fuente: Elaboración propia. Ver archivo shape/kml en el Apéndice 2 del presente Anexo. Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria De este modo, los indicadores de cumplimiento son los siguientes: – Abundancia de cero individuos en las áreas de perturbación previo a la ejecución de la medida. – Aumento de la abundancia de individuos en la población receptora entre el monitoreo previo y el monitoreo post perturbación, esperándose un incremento a lo largo del seguimiento a largo plazo en función del número de individuos desplazados. – Aumento de la densidad de la población receptora, o que se mantenga sin variación a través del tiempo y hasta el término del pan de seguimiento.	Área receptora	Transecto monitoreo	Largo (m)	AR01	TM01	227	AR02	TM02	203	AR03	TM03A	504	TM03B	268	AR04	TM04	159	AR05	TM05	352	AR06	TM06	183	AR07	TM07	112	AR08	TM08	87	AR09	TM09	220	AR10	TM10	361	AR11	TM11	570	AR12	TM12A	336	TM12B	434	AR13	TM13	81	AR15	TM15	373	AR16	TM16	76	AR17	TM17	93	AR18	TM18	289	AR19	TM19B	142	TM19A	122	TOTAL		5.192
Área receptora	Transecto monitoreo	Largo (m)																																																																	
AR01	TM01	227																																																																	
AR02	TM02	203																																																																	
AR03	TM03A	504																																																																	
	TM03B	268																																																																	
AR04	TM04	159																																																																	
AR05	TM05	352																																																																	
AR06	TM06	183																																																																	
AR07	TM07	112																																																																	
AR08	TM08	87																																																																	
AR09	TM09	220																																																																	
AR10	TM10	361																																																																	
AR11	TM11	570																																																																	
AR12	TM12A	336																																																																	
	TM12B	434																																																																	
AR13	TM13	81																																																																	
AR15	TM15	373																																																																	
AR16	TM16	76																																																																	
AR17	TM17	93																																																																	
AR18	TM18	289																																																																	
AR19	TM19B	142																																																																	
	TM19A	122																																																																	
TOTAL		5.192																																																																	
Forma de control y seguimiento	– Realización de transectos en el área posterior a su perturbación y previo al ingreso de la maquinaria, donde mediante la observación directa se corroborará la ausencia de individuos de reptiles y micromamíferos. En caso de encontrar registros de ejemplares en áreas sometidas al plan de perturbación, se tendrá que hacer un reforzamiento de la medida, lo que implicaría la repetición de despeje de refugios, y el seguimiento a través de transectos al día siguiente. Una vez consolidado el despeje de ejemplares del área, se procederá a determinar el éxito de esta. – Durante el primer mes se realizará un seguimiento para evaluar la actividad de la especie en el área de destino considerando los refugios naturales como aquellos de enriquecimiento de hábitat. – Realizar registros fotográficos del enriquecimiento de hábitat del área receptora y de los ejemplares desplazados. – Se llevarán a cabo mediciones cuantitativas de manera mensual durante el primer trimestre (3 campañas), para luego continuar con una frecuencia trimestral (una por estación climática) durante un año (4 campañas). – Se reportará a la Autoridad los resultados del Plan de Seguimiento mediante un informe semestral que será enviado a la Superintendencia del Medio																																																																		



	Ambiente y al SAG, siguiendo el formato establecido en la Resolución Exenta N°885/2016. Este informe contendrá a lo menos: - Descripción - Metodología - Registros de actividades de terreno - Base de datos de resultados - Análisis de los resultados - Cartografías

11.1.8 Compromiso ambiental voluntario CAV-08: Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario CAV-08: Capacitación al personal respecto de la flora y fauna nativa	
Impacto asociado	Afectación de flora y fauna nativa
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores del Proyecto acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades para reconocer los potenciales riesgos asociados a flora y fauna nativa y las medidas de protección que se deberán implementar. Descripción: La capacitación se elaborará para que cada trabajador del Proyecto tenga la capacidad de reconocer eventuales riesgos asociados a flora y fauna nativa. Los trabajadores serán capaces de identificar las situaciones de riesgo asociadas a las actividades del Proyecto y las posibles interferencias con la flora y fauna nativa. Asimismo, se detallarán las medidas y cuidados que se deben adoptar para evitar alteración de la flora y fauna. Justificación: En el área de influencia de los componentes flora y fauna, de acuerdo con los resultados presentados en los ANEXOS 2-1.6. y 2-1.7 de la DIA, se registró presencia de formaciones vegetacionales nativas, entre ellas formaciones arbóreas, una unidad correspondiente a bosque nativo. Hubo registro también de especies en categoría de conservación correspondientes a un total de 24 especies de fauna (3 de ellas en categoría de amenaza, 4 especies casi amenazadas, 16 en preocupación menor y 1 con datos insuficientes) y 3 especies de flora (1 de ellas casi amenazada y las otras dos en preocupación menor). En consideración a los elementos anteriormente mencionados, resulta necesario instruir a los trabajadores para procurar su protección y el resguardo, incluyendo a su vez la integración de la educación sobre flora y fauna nativa en su totalidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas serán ejecutadas en dependencias del Proyecto. Forma: Se impartirán charlas o capacitaciones a los/as trabajadores/as tendientes al resguardo y cuidado de la flora y fauna previo al inicio de las fases de construcción y cierre del Proyecto, así como a cada trabajador nuevo que se incorpore al Proyecto. Las charlas estarán a cargo de un/a especialista para el desarrollo de los contenidos. Se incluirán las siguientes directrices:



	– Identificación de la flora y fauna representativa del área. – Identificación de hábitats, nidos, madrigueras que pudiesen registrarse en el área del Proyecto. – Indicación explícita de prohibiciones respecto de intervención de la flora nativa, como: - Prohibición de circulación por áreas no habilitadas para ello. - Prohibición de corta, poda o cualquier intervención en la flora nativa, más allá de la estrictamente necesaria para la ejecución del Proyecto. - Aplicación de medidas para evitar incendios. – Indicación explícita de prohibiciones respecto del manejo de la fauna, como: - Prohibición de acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones y de alimentar a fauna nativa. - Prohibición de cazar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. - Se prohíbe capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las instalaciones provisorias y definitivas del Proyecto. - Prohibición de acumular basura en sectores no autorizados y se debe mantener cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones. - Prohibición de acercamiento a fauna silvestre o asilvestrada. - Prohibición de manipular animales nativos heridos. – Se expondrán los siguientes contenidos referentes al componente fauna vertebrada terrestre y a la Ley de Caza y su reglamento: - Valor ecológico y patrimonial de los ecosistemas terrestres y la fauna nativa que los componen: En este tópico se revisarán características generales de los ambientes de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto. - Especies de fauna terrestre descritas para el Área de Influencia: En este tópico se revisarán las especies más abundantes de cada grupo taxonómico de las 93 especies registradas en el Área de Influencia del Proyecto. Adicionalmente, de forma preventiva, se indicarán las especies potenciales listadas en categoría de conservación. - Se establecerán límites de velocidad al interior de las rutas del Proyecto, correspondiente a 30 km/hora lo que permitirá una oportuna reacción por parte del conductor en caso de avistar algún ejemplar de fauna terrestre. Lo anterior se establecerá mediante señalética informativa en los caminos de acceso y dentro de las obras del Proyecto, indicando la presencia de fauna nativa de baja y alta movilidad. Se instalarán señaléticas permanentes en cada instalación de fauna, así como señaléticas móviles en los frentes de trabajo. - Ante cualquier evento de contingencia o emergencia con fauna silvestre el Titular deberá proceder según lo indicado en el artículo tercero de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. - Se impartirá el protocolo de procedimiento en caso de encontrarse fauna accidentada en el área del Proyecto, el cual se detalla en Riesgo de atropello de fauna del Plan de contingencias y emergencias de la presente DIA.



	Oportunidad de implementación: Estas capacitaciones serán impartidas de manera previa al inicio de las fases de construcción y cierre del Proyecto y a todos los trabajadores ligados al Proyecto a medida que se incorporen.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará registro de las capacitaciones, nombre y firma de los/las asistentes, fecha y lugar de ejecución de la charla, y nombre del/la encargado/a de la charla.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán archivos con los registros de capacitación, para revisión de las autoridades.

11.1.9 Compromiso ambiental voluntario CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario CAV-09: Instalación de disuasores de vuelo	
Impacto asociado	Colisiones de aves con cable de guardia
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instalar disuasores de vuelo en el cable de guardia con motivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el Proyecto. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo en tramos que representen situaciones de riesgo con el objetivo de disminuir la tasa de colisión de aves con el cable de guardia del tendido eléctrico. Los disuasores de vuelo serán del tipo espiral, y seguirán el siguiente diseño o uno similar:  Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria Justificación: La definición de tramos sujetos a la instalación de disuasores de vuelo se justifica en los siguientes criterios: – La presencia de ambientes de fisionomía nativa, como matorral, formaciones arbóreas y bosques nativos. – Proximidad y cruce con río Tinguiririca. – La presencia de avifauna listada en categoría de conservación mediante todas las metodologías de muestreo, considerando también a aquellas ausentes en muestreo de tránsito aéreo, pero registradas en el área de influencia mediante otras metodologías. El diseño del programa, sistema de registro e informe se ceñirá a las pautas establecidas por la autoridad en la “Guía para la evaluación de Impacto Ambiental de Proyecto Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar de implementación:



Los disuasores de vuelo se implementarán en los siguientes tramos de la LAT (ver siguiente tabla), abarcando una longitud total de 24,10 km.

Tabla. Tramos de disuasores de vuelo

Disuasores de vuelo	Torre inicio	Torre término	Longitud (km)	Criterio
Tramo 1	ML SE Tinguiririca	15	4,19	Presencia de ambientes nativos. ECC: <i>Falco peregrinus</i> , <i>Patagioenas araucana</i>
Tramo 2	40	95	19,91	Cruce y paralelismo a río Tinguiririca. ECC: <i>Plegadis chihi</i> , <i>Tachyeres patachonicus</i> , <i>Theristicus melanopis</i> , <i>Patagioenas araucana</i> y <i>Nothoprocta perdicaria</i>
TOTAL			24,10	

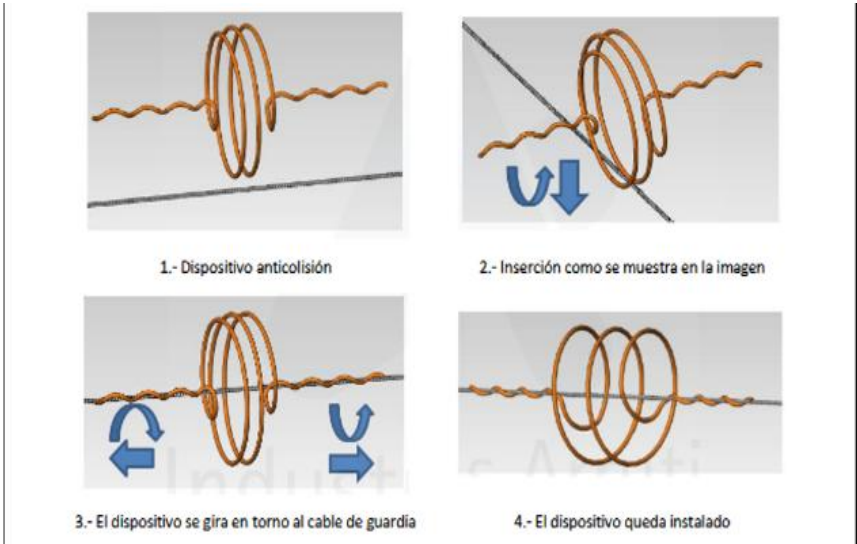
Fuente: AMS Consultores, 2025

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

En Apéndice 1 de este ANEXO se adjuntan cartografías temáticas y digital (en formato shp y kml) de los disuasores de vuelo en relación con el área de influencia, ambientes, estaciones de muestreo1 y obras del Proyecto2.

Forma de implementación:

Los disuasores de vuelo serán instalados en el cable de guardia del tendido eléctrico en los dos tramos señalados anteriormente, con un distanciamiento de 10 metros entre cada unidad, para un total estimado de 2.410 unidades. A continuación, se presenta la forma de implementación:



Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Oportunidad de implementación:

Los disuasores de vuelo serán instalados durante la instalación del cable de guardia de cada tramo objetivo, durante la fase de construcción del Proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento

Indicador 1:

Umbral de efectividad

Se establece como umbral de efectividad de los disuasores de vuelo al valor de Mortalidad ajustada (MA), correspondiente a un umbral anual promedio de 23,2 ind/km (IC 95% = 8,9 – 49,2), en base a la estimación propuesta por Loss et al. 20143 (cabe mencionar que dicho valor no considera información corregida por factores de corrección). Se destaca que dicha estimación posee un amplio rango de variabilidad con un 95% de confianza, pudiendo alcanzar hasta de 49,2 ind/km.

Indicador 2:



	Registro de carcassas – Fichas de registro con los detalles y resultados por campaña – Informe anual de los resultados de las campañas. Indicador 3: Estado de disuasores Una vez concluida la fase de construcción, y durante toda la etapa de operación se evaluará el estado de los disuasores con una frecuencia semestral, procedimiento que efectuará personal técnico con ayuda de binoculares y/o dron. Se procederá al reemplazo de los disuasores en mal estado. Se presentará un reporte semestral a la SMA, con registro fotográfico del procedimiento y los resultados de los 3 indicadores.
Forma de control y seguimiento	Se establecerá un programa de monitoreo de carcassas de avifauna que considera recorridos pedestres representativos de los tramos de la LAT objetivo del monitoreo (ver más adelante), a fin de evaluar la ocurrencia de colisiones de avifauna con el cable de guardia (Mortalidad registrada, MR), y estimar un valor de colisiones ajustado (Mortalidad ajustada, MA) que permita constatar la eficiencia de los disuasores de vuelo para cada tramo (tabla anterior) considerando factores de permanencia de las carcassas (P) y probabilidad de detección según eficiencia de los investigadores (E) de éstas. Los factores de corrección obtenidos por los ensayos de terreno (P y E) se aplicarán sobre el número de carcassas registradas (MR) por los investigadores en cada monitoreo, estimando así la mortalidad ajustada (MA) siguiendo la siguiente ecuación (Ponce et al. 2010). El valor de MA será contrastado con el umbral de efectividad definido en el numeral anterior. $MA = \frac{MR}{P * E}$ Se determinarán los factores permanencia de carcassas y eficiencia del investigador utilizando los lineamientos metodológicos propuestos por la autoridad ambiental (SAG, 20154), Martins et al. 20235, Shaw et al. 2010 y Ponce et al. 20106 (el último, en particular, en el contexto de un paisaje agrícola). Donde: MA = Mortalidad ajustada [ind/mes/km] MR = Mortalidad registrada [ind/mes/km] P = Factor de permanencia de carcassas [valores de 0 a 1] E = Eficiencia del investigador [valores de 0 a 1] A continuación, se detallan los ensayos para la determinación de ambos factores de corrección: Mortalidad registrada (MR): Para cada transecto de monitoreo, representativos y que abarcan las condiciones de atravesos del río Tinguiririca, presentados en la siguiente tabla. En total, el monitoreo contempla 10,3 km, correspondiente a un 42,7% del tramo con disuasores, siendo representativo de sus condiciones y extensión, representando una intensidad exhaustiva de muestreo. Los transectos de monitoreo se definen en la siguiente tabla.

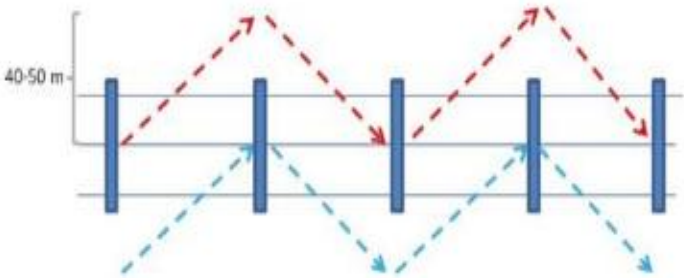


Tabla. Longitud de monitoreos por tramos disuasores				
Tramos disuasores	Monitoreo	Torre inicio	Torre término	Longitud (km)
1	T-1a	ML	2	0,36
	T-1b	2	4	0,46
2	T-2a	41	45	1,58
	T-2b	50	54	1,70
	T-2c	56	59	0,95
	T-2d	65	71	2,05
	T-2e	75	78	1,18
	T-2f	86	87	1,43
	T-2g	89	91	0,59

Fuente: AMS Consultores, 2025

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

En cada campaña se realizarán recorridos a velocidad constante en forma de zigzag, interceptando cada una de las estructuras de la LAT en forma alternada. La distancia sugerida a abarcar a cada lado del eje de la LAT es de 40 a 50 m. Durante cada trayecto entre estructuras los observadores evaluarán la presencia de carcacas de individuos colisionados.



Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Por otro lado, debido al riesgo inminente al ejecutar esta actividad (recorrido pedestre en bordes de río y quebradas), se podrá utilizar un dron para realizar el recorrido.

Se levantarán los datos presentados en la siguiente Tabla, los cuales incluyen coordenadas UTM, especie, sexo, rango etario, momento aproximado de la muerte, estado del cadáver, entre otros, además del registro fotográfico de las estructuras y dispositivos instalados, si los hubiera.



Ficha de reporte de accidente		
Nombre del proyecto		
Región- Provincia- Comuna y/o localidad		
Fecha de la observación (día/mes/año)		
Nombre y contacto del observador		
Infraestructura responsable del impacto	Aerogenerador	
	Línea eléctrica	
	Torre meteorológica	
	Otra (indicar)	
UTM y sistema de proyección		
Localizado durante la prospección	Si	No
Nombre científico de la especie		
Sexo del individuo accidentado		
Edad del individuo accidentado	Cría	
	Juvenil/subadulto	
	Adulto	
	Indeterminado	
Momento aproximado de la muerte	Un día	
	Una semana	
	Un mes	
	Otro (indicar)	
Estado del cadáver	Reciente	
	Descompuesto	
	Huesos y restos	
	Depredado	
Descripción general del hábitat en un radio de 50 m		
Fotografía del ejemplar		
Observaciones		
Indicar la posición del cadáver respecto de la estructura más cercana (la parte superior del gráfico representa el norte).		

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Las campañas de monitoreo se realizarán una vez finalizada la fase de construcción y se ejecutarán con una frecuencia mensual durante los primeros 36 meses (n = 36 campañas). Luego, durante el cuarto año tendrán una frecuencia trimestral (n = 4 campañas). Con todo, el monitoreo contempla un total de 40 campañas. Una vez efectuadas las 40 campañas de monitoreo. Se evaluará la continuidad o modificación de esta medida en función de los resultados obtenidos.

En el Apéndice 1 del presente ANEXO se adjuntan en formato shape y kml la extensión de nueve transectos de monitoreo.

Permanencia de carcasas (P):

En cada tramo objetivo del plan de monitoreo se realizarán 4 ensayos, uno en cada estación climática del año, donde se determine la permanencia de carcasas, determinando un factor que variará entre 0 (sin permanencia de carcasas) y 1 (total permanencia de carcasas). Cada ensayo se efectuará en un día de trabajo efectivo en terreno por un equipo de dos profesionales.

Eficiencia de detección €:

En cada tramo objetivo del plan de monitoreo se realizarán 4 ensayos, uno en cada estación climática del año, donde el factor de corrección corresponderá a la proporción de carcasas registradas por un investigador en relación al número total de carcasas dispuestas por un segundo investigador (0 a 1). Cada ensayo se efectuará en un día de trabajo efectivo en terreno por un equipo de dos profesionales.

Informe:



	De forma semestral durante la fase de operación se presentará un informe a la SMA y SAG siguiendo el formato establecido en la Resolución Exenta N°885/2016. El informe contendrá los resultados de las campañas realizadas y una evaluación pormenorizada de las especies registradas, evaluando potenciales afectaciones sobre el componente ambiental, considerando lo siguiente: – Grado de singularidad de las especies registradas. – Análisis espacial de las carcadas registradas, con mapas de calor que permitan pesquisar potenciales sectores con concentración de eventos de colisión. – Propuesta de ajuste de los disuasores de vuelo, la cual puede considerar lo siguiente: - Aumento de la frecuencia de dispositivos (cada 5 m en lugar de cada 10 m). - Análisis de uso de diseños complementarios de disuasores de vuelo. Se reportará a la Autoridad los resultados del Plan de Seguimiento mediante un informe semestral que será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente, siguiendo el formato establecido en la Resolución Exenta N°885/2016. Este informe contendrá a lo menos: – Descripción – Metodología – Registros de actividades de terreno – Base de datos de resultados – Análisis de los resultados – Cartografías Adicionalmente, al final del año cuatro de operación se enviará un informe consolidado a la Superintendencia del Medio Ambiente. Este informe será enviado con copia al Servicio Agrícola Ganadero Región de O’Higgins.

11.1.10 Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de *Trichocereus chiloensis*

Tabla 11.1.10 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario CAV-10: Protección, Rescate y Relocalización de ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i>	
Impacto asociado	Afectación de flora con singularidad
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar y minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>Trichocereus chiloensis</i> (Casi Amenazada) presentes en el área de influencia del Proyecto, específicamente en áreas de intervención para la habilitación de plazas de tendido, frentes de trabajo y caminos nuevos para el establecimiento de nuevas torres de la línea de transmisión eléctrica. Descripción:



	En el marco de este CAV, se consideran dos acciones principales, orientadas a contribuir de manera efectiva con la conservación de la diversidad biológica de los individuos de <i>T. chiloensis</i>. – Proteger ejemplares o grupo de ejemplares de <i>T. chiloensis</i> que se encuentren a menos de 10 metros de las obras y que no sean intervenidos por éstas. La protección se realizará mediante malla tipo faenera o malla raschel, la cual se instalará en el perímetro de los ejemplares o grupos de ejemplares. El objetivo es hacer más visibles estas áreas de manera que los individuos no sean afectados por el movimiento de maquinarias, tránsito de personal o faenas propias de cada obra. – Implementar el rescate y relocalización de aquellos ejemplares que sean afectados directamente por las obras del Proyecto. Se realizará un rescate de propágulos de estos ejemplares para luego ser relocalizados en el entorno mismo de las obras, dentro del área de influencia ya descrita. Justificación: Este compromiso se realizará para evitar y/o minimizar la afectación de ejemplares de la especie <i>T. chiloensis</i> presentes en el área de influencia del Proyecto y que puedan encontrarse en las cercanías o que puedan ser afectados directamente por las obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	– Lugar: La protección, el rescate y relocalización se realizará en las siguientes zonas. – Zona de protección: Corresponde al área que contiene individuos de <i>T. chiloensis</i> o grupos de ejemplares que se encuentran a menos de diez metros de las obras, y no serán afectados por las mismas. Para definir a aquellos individuos dentro de la zona, se llevó a cabo un recorrido pedestre por las obras proyectadas identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que reúnan la condición de cercanía señalada. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 de este ANEXO, archivo “Trichocereus_protección”, que corresponde a cartografía digital que detalla ubicación de cada individuo a ser protegido. – Zona de rescate: Corresponderá al área de obra que intervenga directamente ejemplares de <i>T. chiloensis</i>. Para definir aquellos individuos rescatar, se llevó a cabo un recorrido pedestre por las obras proyectadas, identificando mediante coordenadas geográficas (UTM WGS84, 19S) todos aquellos ejemplares que se encuentren dentro de las obras y que serán afectados por ellas. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 de este ANEXO, archivo “Trichocereus_intervención”, que corresponde a cartografía digital que detalla ubicación de cada individuo a ser rescatado y posteriormente relocalizado. – Zona de relocalización: Será aquella área, ubicada dentro del área de influencia del Proyecto y adyacente a las obras, donde se trasladarán los explantes una vez finalizado el período de curación, cuyo proceso se define más adelante. Es importante señalar que esta zona de relocalización consiste en un buffer de 20 metros alrededor de cada individuo identificado en la zona de rescate, dentro del cual se llevará a cabo la reubicación de cada ejemplar, garantizando el cumplimiento de la distancia definida para la relocalización de cada uno. A partir del análisis realizado a cada individuo a intervenir, fueron definidos 36 sitios de relocalización, dicha ubicación podría ajustarse dentro del margen previamente establecido, según las condiciones del sitio. Para mayor detalle se presenta Apéndice 5 de este ANEXO, archivo



- En las siguientes Figuras se muestra la ubicación de los individuos de *T. chilensis* identificados durante el recorrido pedestre, de manera de tener una visión global de su posición y de las actividades propias de este CAV. Además, se despliega la totalidad de individuos censados en el recorrido pedestre y se muestran los individuos encontrados en las zonas a afectar por el Proyecto, a modo de resumen se encontraron un total de 36 individuos en la zona de rescate, y 58 individuos en el área de protección. Y para finalizar, se muestran los 36 sitios de relocalización, junto con los individuos del área de intervención.

TOTAL INDIVIDUOS DE *TRICHOCEREUS CHILOENSIS*

CONSULTOR
A/M/S
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

CLIENTE

LEYENDA

- Total de Individuos registrados
- Estructuras
- LAT
- Caminos Nuevos
- Caminos Existentes
- Caminos Existentes Adecuación
- Límite Comunal

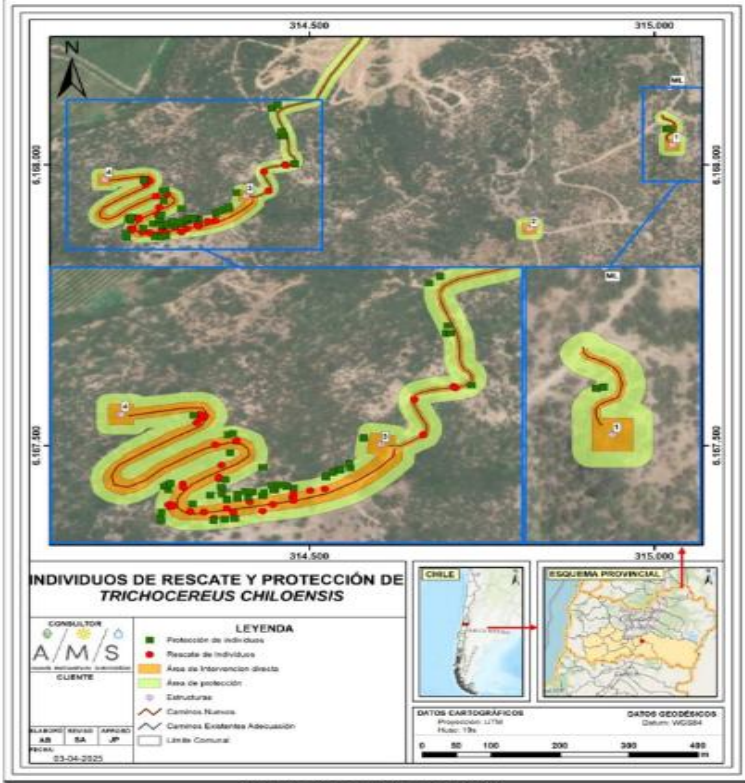
DATOS CARTOGRAFICOS
Proyección: UTM
Escala: 1:50

DATOS GEOGRAFICOS
Código: 99999

Elaborado: 08-04-2025

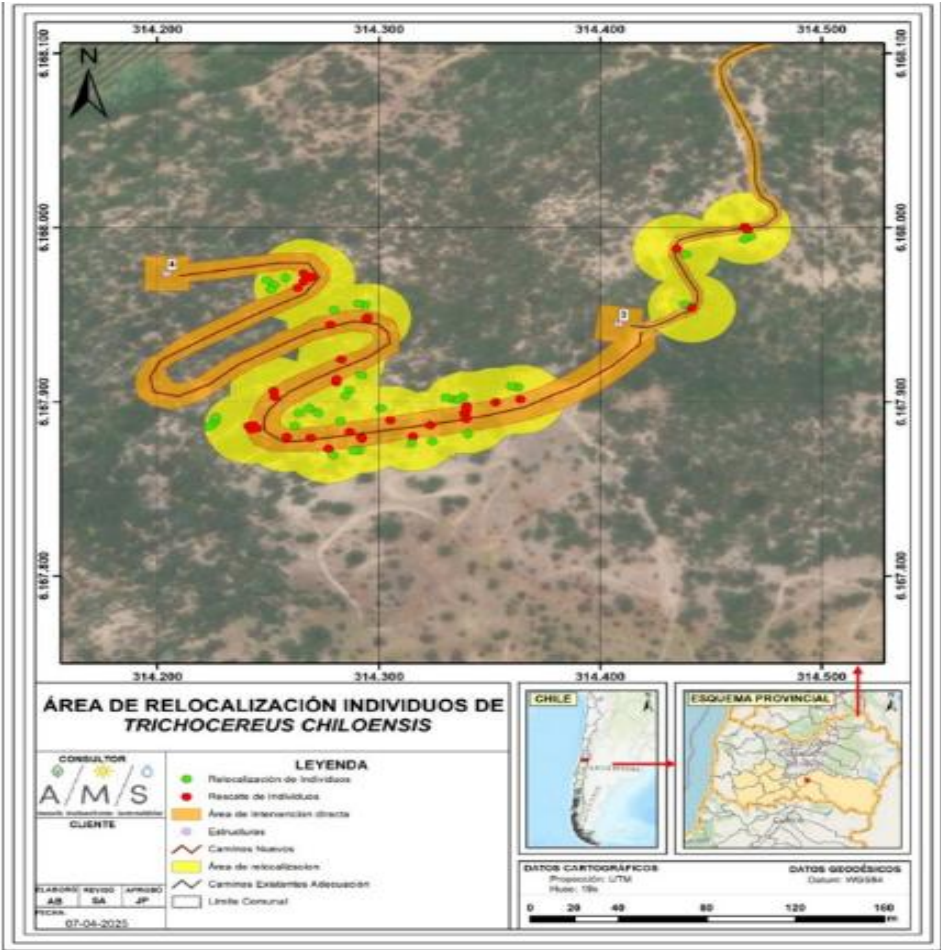
Fuente: Elaboración propia, 2025

Individuos identificados en las áreas de intervención e individuos sujetos a protección.



Fuente: Elaboración propia, 2025

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria
Ubicación actual de individuos a ser intervenidos y sitios de relocalización.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Forma:

– **Individuos en Área de protección:**

Con relación a la protección y tal como se señaló, será llevada a cabo mediante la implementación de un cerco temporal de malla tipo faenera o raschel, la cual se instalará en el perímetro del ejemplar o del grupo de ejemplares que se encuentren a menos de 10 metros de las áreas de intervención.

– **Individuos en Área de Intervención:**



	Respecto del rescate de los explantes, éste considera las siguientes acciones: Los ejemplares de <i>Trichocereus chiloensis</i> serán removidos parcialmente a través de explantes. Para ello se cortarán los Apéndices que presenten las mejores condiciones fitosanitarias (idealmente todos). Cada explante extraído será etiquetado y se le otorgará un número para su seguimiento. Al momento del rescate se registrará su ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) y variables de exposición, pendiente, sustrato y pedregosidad superficial. Se marcará con pintura biodegradable el norte en cada uno de los explantes. Luego de esto, los explantes serán trasladados en cajas o bandejas de manera que se evite el daño asociado a su manipulación, a un sombreadero para su curado. Este sombreadero contará con una malla raschel (70%), que permitirá proteger a los explantes de las heladas y la insolación, favoreciendo además la ventilación. A su vez, estará protegido perimetralmente para evitar el acceso de animales y/o personas ajenas a la faena. Una vez que ingresen los explantes al sector de sombreadero se les aplicará un insecticida comercial como Dimetoato, Cyperkill u otro de similares características. Los ejemplares que presenten problemas fitosanitarios deberán ser eliminados ya que no son viables para la relocalización, y pueden causar daños en el lote completo. Durante el período de curado los explantes serán dispuestos sobre un sustrato muy grueso, directamente sobre piedras, en mesones o sobre pallets con un enrejado que permita mantenerlos en su eje vertical y ayuden a la adecuada ventilación de las raíces. Durante el período de curado no se regarán los individuos de modo de evitar el ataque de hongos u otro agente que pueda afectar a los explantes. El período de curado durará hasta que los explantes hayan generado raíces adventicias. A partir de este momento los ejemplares podrán ser llevados a terreno. Este periodo puede durar entre 6 a 12 meses. No obstante, lo anterior, este proceso debe ser permanentemente monitoreado para establecer el momento preciso de ocurrencia de dicho proceso. Respecto de la relocalización se deberá tener en cuenta lo siguiente: – Los explantes serán dispuestos en las cercanías del área de rescate, las cuales se encontrarán a una distancia de hasta 20 metros aproximadamente del sector de origen (al interior del área de influencia), lo cual asegura las mismas condiciones edáficas y topográficas (misma o similar pendiente y exposición). – Se deberá realizar una “taza” de manera que los explantes columnares queden enterrados en 1/3 de su largo. Alrededor de la casilla se deberán colocar piedras de manera que éstas limiten la acción del sol y viento sobre el sustrato, manteniéndolo húmedo por más tiempo. – Las raíces serán cubiertas con el mismo sustrato removido. – La relocalización deberá realizarse en los meses de otoño o invierno. En caso de que no sea factible y deba realizarse en primavera, se regarán mensualmente durante los tres primeros meses. Los ejemplares podrán ser relocalizados en grupos, procurando imitar las condiciones naturales donde se encontraban. – El área de relocalización será protegida mediante una malla hexagonal previniendo el ingreso de animales o fauna menor. – Una vez relocalizados los ejemplares, serán marcados con una etiqueta metálica, codificados y se registrarán sus coordenadas y condiciones del entorno (vegetación, exposición, pendiente, etc.).

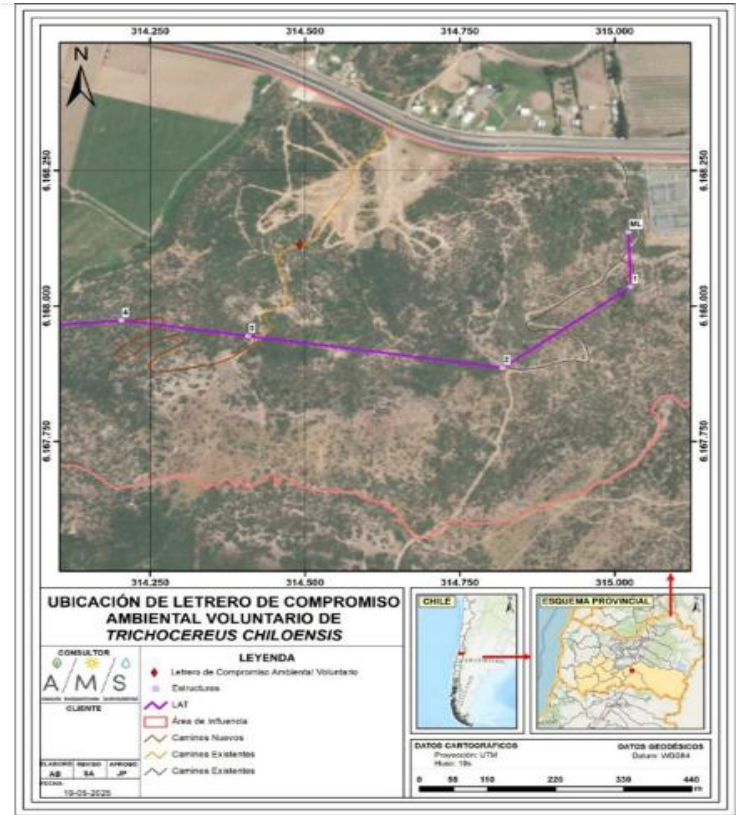


- Se registrará fotográficamente cada ejemplar.
- Para garantizar una tasa de sobrevivencia del 100% de los individuos presentes en el área de intervención (36 según lo indicado previamente), se llevará a cabo una relocalización considerando un mayor número de explantes a ser plantados, incluyendo esquejes extraídos de los mismos individuos a rescatar. De esta manera, para asegurar la sobrevivencia mínima de 36 individuos rescatados, se procederá a la plantación de 55 explantes en las áreas de relocalización. Considerando una tasa de mortalidad del 25%, se espera que la cantidad final de individuos sobrevivientes sea de 42, lo cual garantiza el establecimiento de al menos 36 individuos y un adicional de 6.
- Se instalará un cartel alusivo a la actividad en un lugar estratégico del área en que se llevarán a cabo las acciones de rescate y relocalización. El letrero será ubicado en un punto del camino de acceso a la adecuación de la estructura N°3, considerado idóneo por su proximidad directa al sector donde se implementarán parte de las medidas, permitiendo así que el personal de faenas esté debidamente informado.

Dicho cartel tendrá dimensiones de 60 cm de ancho por 30 cm de alto, y será instalado a una altura de 2,0 metros sobre el nivel del suelo. El contenido del letrero incluirá: el nombre del Proyecto, el número de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el nombre del predio, las especies involucradas y el objetivo de la actividad. La ubicación exacta de esta señalética ha sido incorporada en la cartografía digital entregada “Letrero_CAV_tCH”. Esta medida será implementada previo al inicio de las faenas, en cumplimiento de lo requerido por la autoridad.

El cartel será ubicado en las coordenadas 314.492 E / 6.168.113 N, en un punto del camino de acceso a la adecuación de la estructura N°3, tal como indicado en la cartografía digital denominada “Letrero_CAV_tCH”. Se contempla un programa de supervisión y mantención anual posterior a su instalación. En cada supervisión se evaluará el estado físico y la legibilidad del letrero (legible/ilegible, dañado/en buen estado), así como la necesidad de mantención (sí/no). En caso de requerirse, se especificará el tipo de intervención necesaria, ya sea reparación parcial o reemplazo completo. Las acciones correctivas serán ejecutadas de manera oportuna para asegurar la continuidad de la medida.

Ubicación letrero de Compromiso Ambiental Voluntario de *Trichocereus chiloensis*



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>

	Oportunidad: El plan de protección rescate y relocalización se llevará a cabo previo a la intervención de las formaciones vegetacionales donde fueron registrados durante la etapa de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si al cabo de tres años se encuentra vivo como mínimo el 100% de los explantes relocalizados.
Forma de control y seguimiento	El cumplimiento del compromiso se verificará a través de un seguimiento de los ejemplares relocalizados por un período de tres años. Dicho monitoreo se realizará en una frecuencia anual considerando un envío de reporte dirigido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), durante la temporada de primavera y se verificarán variables como sobrevivencia, vigor y presencia de floración. Referente a la implementación del letrero, se indica que tanto la instalación como los resultados de las supervisiones de su estado serán presentados en el reporte anual dirigido a la SMA. Este informe incluirá respaldo fotográfico y registros de asistencia de los supervisores o ITO responsables. La actividad de seguimiento se mantendrá vigente durante todo el período de ejecución de las medidas de rescate y relocalización contempladas en el presente CAV, es decir, por un plazo de tres años.

11.1.11 Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas

Tabla 11.1.11 Compromiso ambiental voluntario CAV-11: Rescate y Relocalización de individuos de geófitas	
Impacto asociado	Intervención de individuos de especies de plantas geófitas en áreas a intervenir por las partes, obras y/o acciones del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación de Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementación de medidas para la conservación de especies de geófitas, presentes en áreas de intervención del Proyecto que incluyan actividades de despeje (Caminos, estructuras y frentes de trabajo). Las medidas serán ejecutadas mediante acciones de rescate y relocalización, de estructuras de reserva (bulbos o rizomas), previo y durante la fase de construcción y operación del Proyecto. El protocolo se aplica a las especies identificadas en las zonas de intervención directa, específicamente <i>Olsynium junceum</i> y <i>Pasithea caerulea</i>. También se considera la recolección de estructuras de reserva de otras especies que puedan encontrarse en estas áreas, aunque no hayan sido detectadas previamente en caso de que sus partes aéreas no fueran visibles durante prospecciones anteriores. Descripción: En el marco del presente CAV se implementarán acciones orientadas a la conservación efectiva de la diversidad biológica de las especies de geófitas presentes en el área del Proyecto. Estas medidas consideran el rescate y la relocalización de ejemplares que podrían verse directamente afectados por las obras, mediante la recolección de bulbos o rizomas, con el objetivo de relocalizarlas a una distancia cercana -en este caso se propone una distancia no mayor a 20 metros del área de intervención asociada-, dentro de las mismas unidades vegetacionales en las que distribuyen naturalmente, procurando conservar las condiciones de micrositio en las que se encontraban originalmente. Para ello, en aquellas unidades vegetacionales en donde se ha registrado la presencia de geófitas (identificadas previamente mediante actividades de muestreo y microruteo realizadas en el marco de la Línea de Base y en el desarrollo de esta ADENDA), se delimitarán las zonas de intervención dentro del área del Proyecto para que todo tránsito (peatonal y/o vehicular) sólo sea ejecutado en las áreas contempladas a obras. Esta delimitación se enfocará específicamente para aquellas partes, obras y acciones que impliquen el despeje de la vegetación, que en este caso corresponden a las obras de caminos, estructuras y frentes de trabajo.



	Previo al inicio de la fase de construcción, en las áreas de intervención se llevará a cabo una única campaña de rescate de estructuras de reserva (bulbos y/o rizomas), que consistirá en su extracción e identificación. Las actividades de rescate de estructuras de reserva de las especies en cuestión se realizarán cuando su estado fenológico se encuentre en receso, es decir cuando desaparece la porción aérea de ellas¹⁰. Posteriormente, si las condiciones ambientales y/o climáticas lo permiten, se llevará a cabo una relocalización inmediata. En el caso que no sean apropiadas se realizará una conservación exsitu en un vivero local de las estructuras rescatadas, para luego ser relocalizadas en las mismas unidades vegetacionales en donde fueron encontradas. La relocalización se realizará considerando conservar las condiciones de micrositio, debido que esto aumenta el éxito de las acciones de traslocación¹¹. A continuación, se implementará un programa de monitoreo que tendrá una duración de tres años, orientado a evaluar la sobrevivencia y establecimiento de los ejemplares trasladados. Justificación: La implementación de esta medida se justifica por la presencia de especies geófitas en unidades de vegetación descritas en el AI en donde se proyectan obras y partes del Proyecto. Este compromiso se llevará a cabo con la finalidad de evitar la afectación de ejemplares de las especies de carácter geófito presentes en el área de influencia del Proyecto. Las especies encontradas dentro de áreas de intervención corresponden a <i>Olsynium junceum</i> y <i>Pasithea caerulea</i>. No obstante, en consideración a la particularidad biológica de este grupo de plantas de tener sus estructuras morfológicas de forma subterránea gran parte del tiempo, es de manera precautoria el Titular ha considerado menester la incorporación de un compromiso ambiental voluntario para asegurar -previo al inicio de la fase de construcción- una debida revisión exhaustiva de las áreas a ser intervenidas para rescatar bulbos y/o rizomas y luego, relocalizarlos a una zona segura y apropiada. De esta manera, la medida busca conservar individuos que interceptan con las obras que requieren despeje de vegetación y favorecer también la conservación de la diversidad genética y funcional de las especies en el área de influencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar de implementación: El rescate y relocalización de individuos de geófitas se realizará en las siguientes zonas. Zona de rescate: Corresponderá a las áreas de despeje de vegetación por las partes, obras y/o acciones del Proyecto en donde se haya identificado presencia de individuos de geófitas. Debido a la naturaleza de estas especies, y con el objetivo de contabilizar e identificar los ejemplares a rescatar, se realizará una única campaña específica de revisión exhaustiva de las áreas de intervención junto con un rescate de bulbos y/o rizomas, previo al inicio de las obras de construcción. A continuación, se presenta la siguiente tabla en donde se detalla el tipo de formación vegetal, las especies de geófitas registradas, el ID de la unidad homogénea de vegetación a ser intervenida, las obras proyectadas y la superficie de intervención en donde se ejecutará la revisión exhaustiva y rescate de individuos.



Tabla. Detalle de las unidades homogéneas de vegetación con presencia de geófitas en donde se efectuará revisión exhaustiva y rescate de individuos

Uso Actual	Asociación	ID UHV	Especie	Obra	Sup Ha intervención
Formación arbórea nativa	Formación arbórea nativa abierta de <i>Acacia caven</i>	043	<i>Conanthera bifolia</i> , <i>C. campanulata</i>	Caminos	0,047
				Caminos	0,023
		128	<i>Conanthera campanulata</i>	Estructuras	0,014
				Frente de Trabajo	0,029
	Formación arbórea nativa muy abierta de <i>Acacia caven</i>	009	<i>Conanthera campanulata</i> , <i>C. trimaculata</i> , <i>Zephyranthes advena</i>	Caminos	0,132
	Formación arbórea nativa semidensa de <i>Acacia caven</i>	057	<i>Conanthera sp.</i> , <i>Olsynium junceum</i> , <i>Oziroë biflora</i> , <i>Pasithea caerulea</i> , <i>Phycella sp</i> , <i>Zephyranthes advena</i>	Caminos	0,140
				Caminos	0,045
				Estructuras	0,014
Matorral	Matorral semidenso de <i>Colliguaja odorifera</i> con <i>Retanilla trinervia</i>	006	<i>Conanthera sp.</i> , <i>Phycella sp</i>	Frente de Trabajo	0,022
		010	<i>Alstroemeria aurea</i> , <i>Conanthera campanulata</i>	Caminos	0,004
Matorral arborescente	Matorral arborescente semidenso de <i>Retanilla trinervia</i> con <i>Acacia caven</i>	056	<i>Olsynium junceum</i> , <i>Oziroë biflora</i> , <i>Pasithea caerulea</i> , <i>Phycella sp</i>	Caminos	0,527
				Estructuras	0,014
				Frente de Trabajo	0,026

Fuente: Elaboración propia

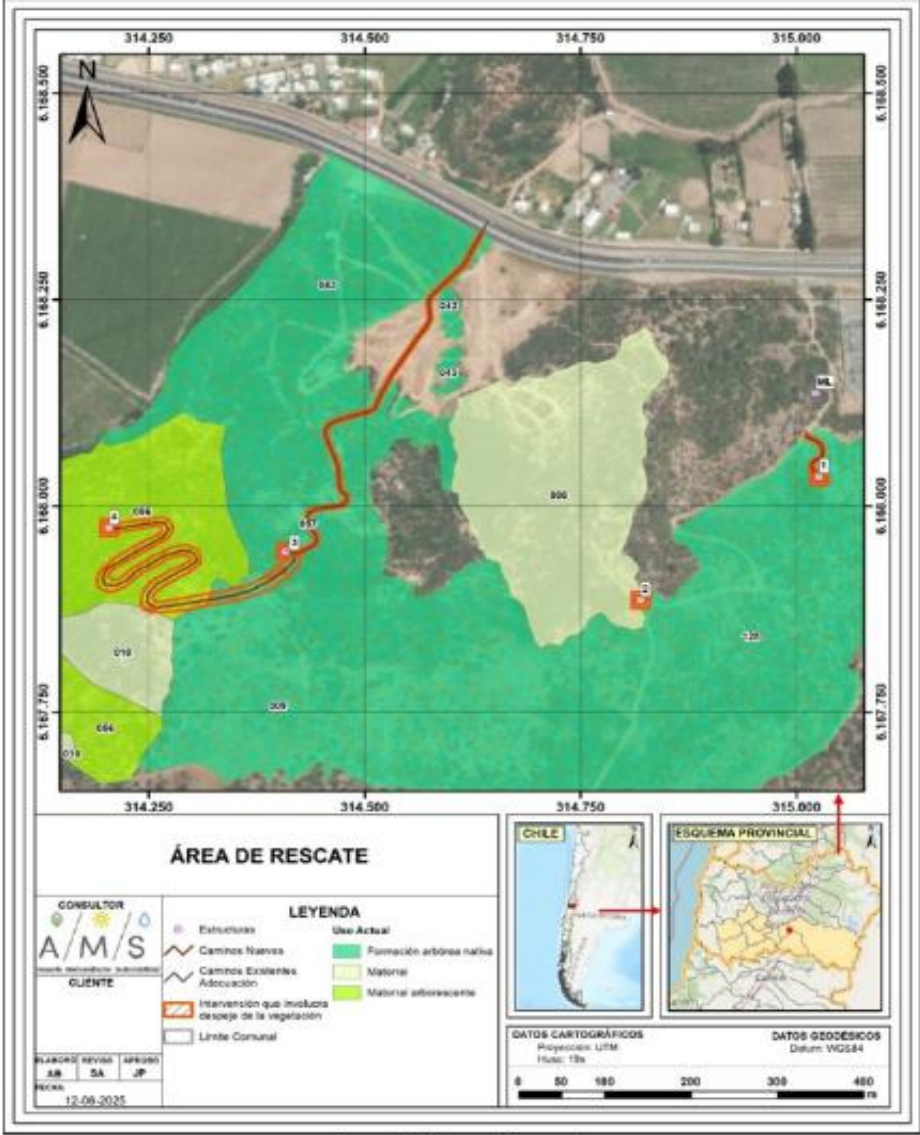
Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

A continuación, se presenta la figura que muestra la zona de rescate de geófitas, correspondiente (y equivalente) al área en donde se proyectan aquellas obras asociadas a actividades de despeje de la vegetación en las unidades vegetacionales (Formación arbórea nativa, Matorral y Matorral arborescente) en donde se ha identificado presencia de geófitas.

La zona de rescate se detalla en Apéndice 4 de este ANEXO, en el archivo shapefile y kmz que lleva de nombre “Intervencion_Geo”.

Zona de rescate de geófitas, correspondiente al área de intervención del Proyecto que involucre acciones de despeje de la vegetación donde existe identificación de presencia de individuos de geófitas.





Fuente: Elaboración propia

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

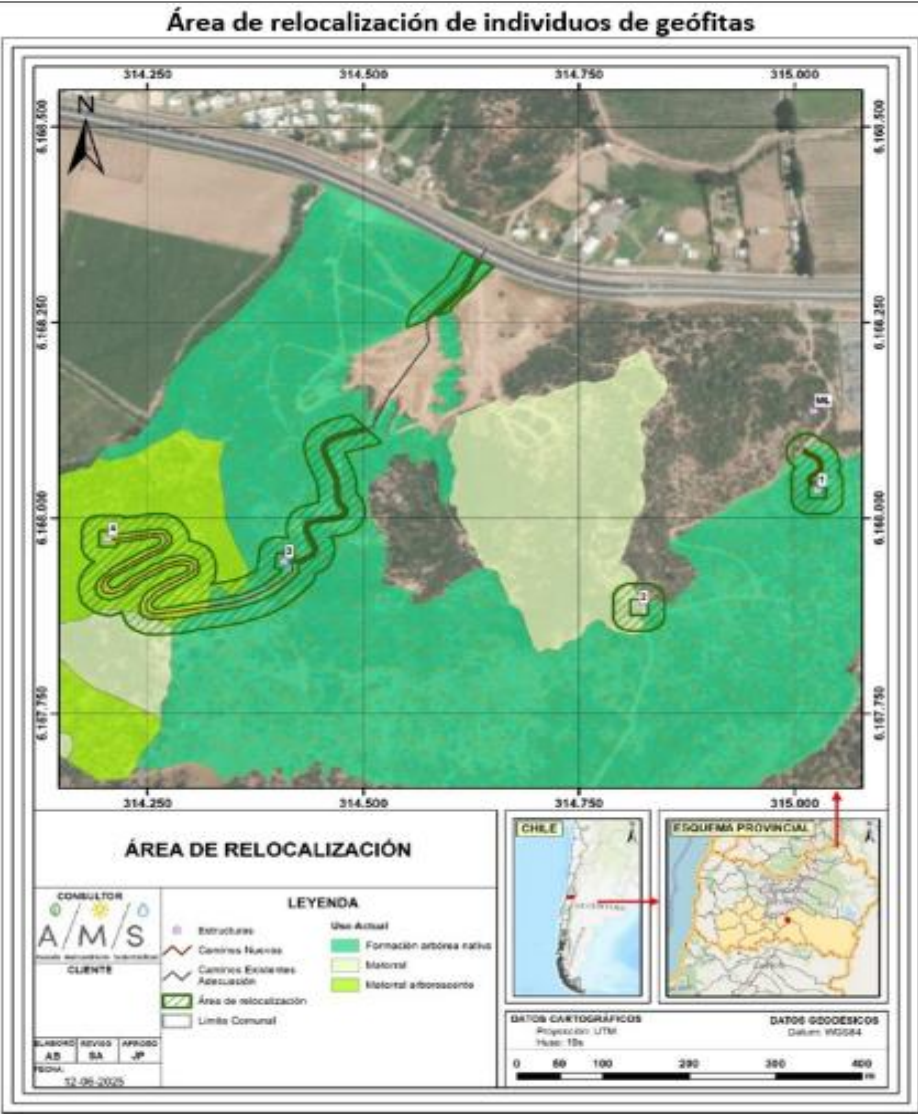
Zona de relocalización:

Corresponderá a aquellos sectores ubicados dentro del área de influencia del Proyecto adyacente a las obras, donde se trasladarán los órganos de reserva (bulbos y rizomas), una vez finalizado el período de preparación de los mismos, cuyo proceso se define más adelante. La relocalización se realizará a una distancia no mayor a 20 metros a las zonas de extracción de individuos, en las mismas unidades homogéneas de vegetación en donde fueron encontrados los individuos. Esta distancia permite mantener condiciones ecológicas similares al sitio de extracción, favoreciendo el éxito de la relocalización. Por otra parte, para aumentar el éxito del trasplante se considerará encontrar lugares similares a las condiciones de micrositio con la finalidad de que se encuentren en condiciones ecológicas similares. Posterior a ello, se implementará un programa de monitoreo que tendrá una duración de tres años, orientado a evaluar la sobrevivencia y establecimiento de los ejemplares trasladados.

A continuación, se presenta la figura que muestra la zona de relocalización de geófitas, correspondiente al área circundante a las “zonas de rescate” definidas anteriormente, donde se ha considerado un buffer de 20 metros de distancia sobre el cual buscar los micrositios más apropiados para la actividad.

La zona de relocalización se detalla en Apéndice 4 de este ANEXO, en el archivo shapefile y kmz que lleva de nombre “Relocalización_Geofitas”.





Fuente: Elaboración propia

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Forma:

Para llevar a cabo el rescate y relocalización de geófitas, se debe tener en consideración el cronograma de actividades, de manera tal de avanzar (en el desarrollo de la medida) conforme se vayan materializando las distintas labores de despeje de vegetación para habilitación de áreas.

Para esta medida se consideran las siguientes acciones:

i. Rescate

- Se delimitará el área de intervención directa del Proyecto, y, previo al inicio de las actividades de despeje, en un período en que las especies de geófitas se encuentren en receso (cuando desaparece la porción aérea), se realizará una búsqueda exhaustiva de bulbos y/o rizomas en el área de rescate (correspondiente al área de intervención directa que intercepta con aquellas unidades vegetacionales en donde se ha identificado la presencia de geófitas).
- La extracción de los bulbos y/o rizomas deberá realizarse, idealmente, durante su estado fenológico de receso, rescatando el 100% de los individuos presentes en las áreas de intervención. Este proceso debe llevarse a cabo de forma manual, utilizando herramientas menores como chuzo, azadón, rastrillo, harnero y pala. Es importante destacar que, bajo ninguna circunstancia, se permitirá el uso de maquinaria pesada para estas labores. Durante la extracción, se deberá tener especial cuidado en evitar daños a los bulbos y/o rizomas de los individuos, a fin de maximizar sus probabilidades de supervivencia en etapas posteriores. Para dicha actividad, se removerán los primeros 30 cm del suelo^{2;3}. De cada individuo (estructura) a extraer, se registrará la fecha, profundidad de extracción, coordenadas geográficas en UTM, ID de la unidad homogénea de vegetación, características de microclima (expuesta o bajo sombra) y la información de la especie. Asimismo, se tomará una muestra del sustrato original asociada al individuo, la cual será almacenada junto a la estructura extraída en un contenedor



	debidamente rotulado con el mismo identificador (ID) asignado al individuo correspondiente. – Cada estructura extraída será colocada inmediatamente en una bolsa de polietileno, para evitar la desecación del bulbo y/o rizoma. La bolsa estará rotulada con la especie, profundidad, fecha y responsable de la extracción. Luego se contabilizará por especie, y se les registrará peso, diámetro, y estado sanitario, información que se volverá a evaluar previo a la relocalización. ii. Tratamiento – La relocalización de los ejemplares extraídos se considera en primera instancia que deberá realizarse idealmente de forma inmediata posterior a la extracción en temporada de otoño, posterior a la ocurrencia de lluvias en el sector. Lo anterior, con el objetivo de reducir el estrés y favorecer la viabilidad de la traslocación. No obstante, en el caso de que las condiciones no sean favorables, por ejemplo, si la temporada ideal ya pasó, o si se produce algún daño mecánico a las estructuras, estos serán almacenados temporalmente en un vivero hasta la próxima temporada de otoño para su relocalización. – Viverización: Las estructuras serán limpiadas y tratadas con productos fitosanitarios (insecticidas-fungicidas-bactericida), para luego inducir el receso y favorecer la cicatrización en caso de haber existido algún daño a las estructuras. Las condiciones de almacenamiento deben considerar una buena aireación, baja humedad relativa, temperaturas moderadas (no superiores a 15°C), idealmente en bolsas de papel o envueltas en papel periódico, guardadas en cajas de cartón, selladas. iii. Relocalización – Como se ha indicado anteriormente, la actividad de relocalización será ejecutada en primera instancia durante la temporada de otoño, inmediatamente posterior a la extracción de los bulbos y/o rizomas del área de intervención. No obstante, en caso de que las condiciones climáticas no sean adecuadas, o si se produce algún daño mecánico a las estructuras, estos serán almacenados temporalmente en un vivero hasta la próxima temporada de otoño para su relocalización. – Condiciones de la relocalización: - Las estructuras deberán ser plantadas a una profundidad similar a la registrada en su ambiente natural, considerando como profundidad máxima 30 cm. - Todos los ejemplares deben llevar una placa de identificación que indique el código y la especie. - Al momento de plantarlas, se incorporará el sustrato en el cual se encontraba la estructura. - Se realizará un riego inicial que humecte el área de relocalización. - Se deberá considerar las características microclimáticas mencionadas en el literal “i Rescate letra b”. - Se volverá a evaluar los parámetros de cada estructura según lo mencionado en el literal “i Rescate letra c”. - Se realizará un control de maleza de un radio de 1m alrededor de cada individuo (estructura) a relocalizar para reducir la competencia entre los éstos.



- En el área de relocación se van a proteger los sitios con individuos relocados mediante de un cerco perimetral con una malla hexagonal, de manera de prevenir el ingreso de fauna. Anualmente se realizará una evaluación del estado de los cercos perimetrales, durante los 3 años de duración de la medida.
- Se instalarán 4 letreros alusivos a la actividad en lugares estratégicos del área en que se llevarán a cabo las acciones de rescate y relocación.
- Estos se ubicarán en dos puntos del camino de acceso de las estructuras N°3 y N°4, y aledaños a las estructuras N°1 y N°2 (ver siguiente figura) permitiendo así que el personal de faenas esté debidamente informado. La señalética será ubicada en las coordenadas detalladas en la tabla a continuación:

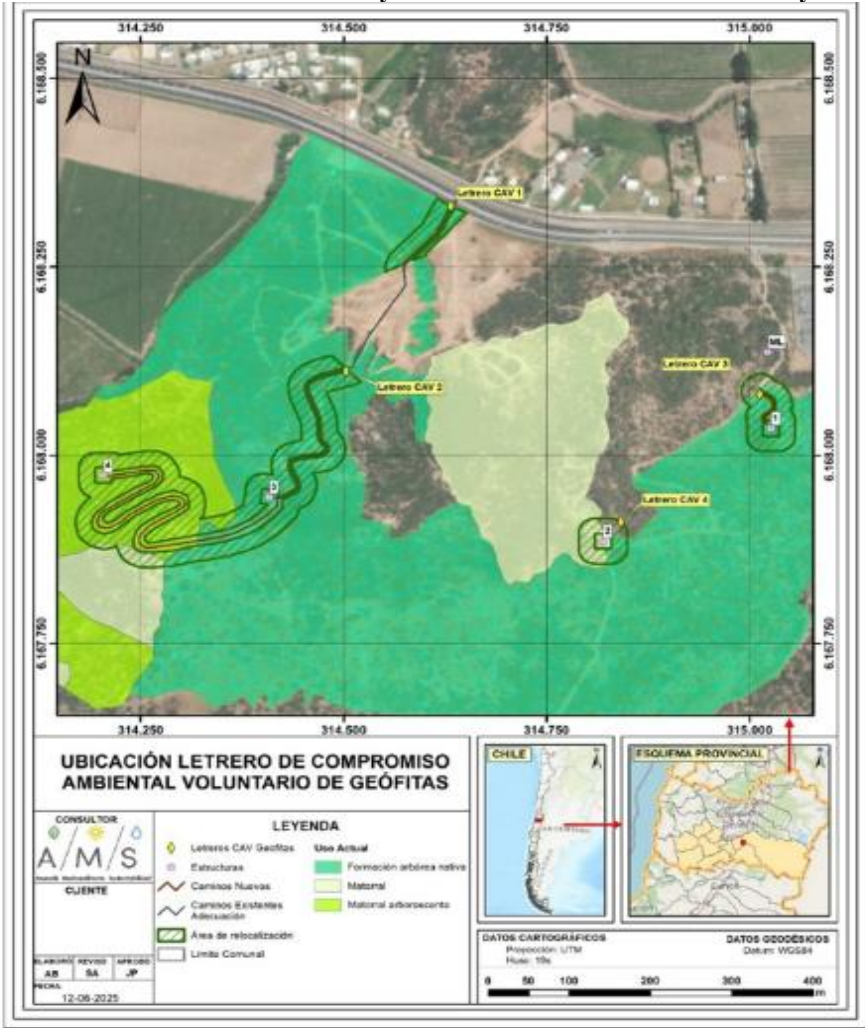
Tabla. Coordenadas geográficas de ubicación de Letreros del CAV Rescate y relocación de Geófitas

ID Letrero	Coordenadas Norte	Coordenadas Este
Letrero CAV 1	6168331	314632
Letrero CAV 2	6168111	314503
Letrero CAV 3	6168081	315013
Letrero CAV 4	6167911	314842

Elaboración propia, 2025.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Ubicación letreros CAV Rescate y relocación de Geófitas en el Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Los letreros tendrán dimensiones de 60 cm de ancho por 30 cm de alto, y será instalado a una altura de 2,0 metros sobre el nivel del suelo. El contenido del letrero incluirá: el nombre del Proyecto, el número de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), el nombre del predio, las especies involucradas y el objetivo de la actividad. La ubicación exacta de esta señalética ha sido incorporada en la cartografía digital en formatos shapefile y kmz “Letreros_CAV_Geófitas” presentados en el Apéndice 4 de este ANEXO, de cartografía digital de este CAV



	generado para esta ADENDA. La instalación de letreros será implementada previo al inicio de la fase de construcción junto con el inicio de actividades del CAV propiamente tal. Se contempla un programa de supervisión y mantención anual posterior a su instalación. En cada supervisión se evaluará el estado físico y la legibilidad del letrero (legible/ilegible, dañado/en buen estado), así como la necesidad de mantención (sí/no). En caso de requerirse, se especificará el tipo de intervención necesaria, ya sea reparación parcial o reemplazo completo. Las acciones correctivas serán ejecutadas de manera oportuna para asegurar la continuidad de la medida. Para mayor detalle se presenta el Apéndice 4 correspondiente a cartografía digital que detalla tanto la ubicación de las áreas de intervención (Intervencion_Geofitas), como cada sitio de relocalización (Relocalización_Geofitas) y la ubicación de los letreros (Letreros_CAV_Geofitas). iv. Monitoreo - Se establecerá un plan de monitoreo para evaluar la sobrevivencia y adaptación de los individuos relocalizados. Este seguimiento durará tres (3) años. Se realizará monitoreo a los 30, 60, 90 días y al primer año desde la relocalización, continuando con una frecuencia semestral durante el segundo y tercer año. En los monitoreos se registrarán los siguientes parámetros: - Código de individuo: en caso de que alguna placa no se encuentre, esta será reemplazada inmediatamente. - Sobrevivencia: Vivo o Muerto. La planta se considerará muerta si el tallo no se mantiene erecto o se encuentra descompuesto. - Estado fitosanitario: Bueno, Regular, Malo. Siendo Bueno: ejemplar con crecimiento normal de acuerdo a su fase fenológica, sin signos de patógenos; Regular: ejemplar con algunos signos de estrés (cambios de color en sus órganos o signos de patógenos); Malo: ejemplar con evidentes signos de estrés y mortalidad en más de un 50%. - Estado fenológico. Se registrará el estado en el cual se encuentre el ejemplar, ya sea en el periodo de receso vegetativo, floración, fructificación o semillación. - Registro fotográfico: Se registrará fotográficamente cada ejemplar. - En caso de requerir se aplicarán medidas correctivas de manera oportuna. Se elaborarán informes semestrales que consignent el estado sanitario, fenología y grado de establecimiento de los ejemplares, permitiendo así evaluar la efectividad de la medida y, si es necesario, implementar acciones correctivas. - Para garantizar una tasa de sobrevivencia del 75% de los individuos relocalizados, en caso de ocurrencia de mortandad de algún individuo se implementará como medida correctiva el replante de ejemplares en una proporción 1:3. Por cada individuo muerto se procederá a plantar tres (3) nuevos ejemplares de la misma especie. Para esta reposición se considerarán individuos provenientes de un vivero local, asegurando así la compatibilidad ecológica y genética con las especies originales. <u>Oportunidad de implementación:</u> El plan de este compromiso ambiental voluntario se llevará a cabo una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), y previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se considerará que el cumplimiento del compromiso será exitoso si al cabo de tres años se encuentra vivo como mínimo el 75% de los ejemplares relocalizados. Para asegurar este cumplimiento se ha establecido una medida correctiva de replante de ejemplares en proporción 1:3.



Forma de control y seguimiento	El cumplimiento del compromiso se verificará a través de un seguimiento de los ejemplares relocados por un periodo de tres años. Dicho monitoreo se realizará en una etapa inicial cada 30, 60, 90 días y al primer año, continuando con una frecuencia semestral durante el segundo y tercer año y se verificarán variables como sobrevivencia, estado fitosanitario y estado fenológico. Se reportará anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y se mantendrá un registro de estos reportes en las dependencias del Proyecto por si algún servicio lo solicitase. Referente a la implementación de la señalética (letreros del compromiso ambiental), se informa que tanto la instalación de ésta como los resultados de las supervisiones de su estado serán presentados en el reporte anual dirigido a la SMA. Este informe incluirá respaldo fotográfico y registros de asistencia de los supervisores o ITO responsables. La actividad de seguimiento se mantendrá vigente durante todo el periodo de ejecución de las medidas de rescate y relocalización contempladas en el presente CAV, es decir, por un plazo de tres años.

11.1.12 Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas.

Tabla 11.1.12 Compromiso ambiental voluntario CAV-12: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas.	
Impacto asociado	No aplica, esta acción corresponde a una medida orientada a fortalecer la conservación y fomento de la biodiversidad local.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Implementar bandas florales con especies nativas y endémicas de distinto hábito en sectores seleccionados del área de influencia del Proyecto, con el fin de favorecer la presencia de polinizadores y contribuir a la fecundación y propagación natural de la vegetación nativa, fortaleciendo así la conservación de la diversidad biológica local en áreas cercanas a obras del Proyecto. Descripción: La medida consiste en la implementación de bandas floreales conformadas por especies nativas y endémicas representativas de las formaciones vegetales presentes en el área del Proyecto, con el objetivo de atraer y favorecer la presencia de polinizadores. Para ello, se realizará la plantación de 2.814 individuos, dispuestos a 1 metro de distancia entre sí. Las bandas floreales se ubicarán en el tramo comprendido entre las obras permanentes ML SE Tinguiririca y Torre 5. Las especies seleccionadas son de origen nativo y endémico que abarcan distintas formas de vida, estas son Lithraea caustica, Acacia caven Quillaja saponaria, Baccharis linearis, Cestrum parqui, Clarkia tenella, Conanthera bifolia y Trichocereus chiloensis. Justificación: La habilitación de bandas florales permitirán mantener y promover interacciones ecológicas entre polinizadores y vegetación nativa, contribuyendo en los procesos de regeneración natural de especies vegetales. La medida contribuye de manera efectiva a la recuperación y conservación de hábitats dentro del área de influencia del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las bandas florales se implementarán en el tramo comprendido entre la ML SE Tinguiririca y la Torre 5, específicamente en torno a las áreas de intervención asociadas a las obras permanentes y temporales del Proyecto. En particular, se dispondrán alrededor de las siguientes estructuras y sectores asociados: – Estructura 1, Camino asociado a la Estructura 1 y Frente de trabajo 1. – Estructura 2 y Frente de trabajo 2.



- Estructura 3, Camino asociado a la Estructura 3 y Frente de trabajo 3.
- Estructura 4, Camino asociado a la Estructura 4 y Frente de trabajo 4.
- Faja de seguridad entre Estructura 1 y Estructura 2, restringiéndose al área efectivamente disponible para su ejecución.

Estas áreas fueron seleccionadas por corresponder a sectores con presencia de formaciones vegetales nativas y hábitat de polinizadores. La localización como extensión de la banda floral se encuentra en el Apéndice 6: Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas, correspondiente al KMZ respectivo compromiso.



Fuente: Elaboración propia.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria

Forma:

La habilitación de la banda floral se implementará mediante la plantación de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y suculenta, tanto nativas como endémicas, seleccionadas por distribución natural en las áreas de intervención comprendidas entre la ML SE Tinguiririca y la Torre 5. Las especies consideradas se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla. Detalle de especies a plantar en el CAV Implementación de Bandas Florales con especies nativas y endémicas

Especie	Origen	Forma de vida
<i>Lithraea caustica</i>	Endémica	Arbóreo
<i>Acacia caven</i>	Nativa	Arbóreo
<i>Quillaja saponaria</i>	Endémica	Arbóreo
<i>Baccharis linearis</i>	Nativa	Arbustivo
<i>Cestrum parqui</i>	Nativa	Arbustivo
<i>Clarkia tenella</i>	Nativa	Herbáceo
<i>Conanthera bifolia</i>	Endémica	Herbáceo
<i>Trichocereus chiloensis</i>	Endémica	Suculento

Fuente: Elaboración propia.

Nota: en caso de no existir disponibilidad de las especies presentadas en la tabla anterior, se considerará su reemplazo por especies de similares características.

Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria



	La banda floral abarcará un total de 2.814 metros lineales, con una distancia de plantación de 1 metro entre individuos, plantándose un total de 2.814 individuos. Su composición vegetal se establecerá en la siguiente proporción: 60% de individuos arbóreos, 30% arbustivos y 10% otros hábitos. Del 10% de ejemplares de otros hábitos, el 30% corresponderá a cactus y el 70% a hierbas. Esta estructura busca representar distintos estratos de vegetación y favorecer la diversidad estructural. La selección y distribución de especies se definió para ampliar la temporalidad de floración, asegurando una oferta de flores más continua a lo largo del año y una mayor diversidad en formas y estructuras florales. La preparación del terreno se realizará con el objetivo de asegurar un adecuado prendimiento de la plantación. Para ello, el suelo será habilitado mediante la preparación de casillas según el hábito del individuo. El material extraído se limpiará cuidadosamente, eliminando raíces y piedras grandes, para luego mezclarse nuevamente con el suelo original incorporando una enmienda vegetal. Esta mezcla será utilizada para rellenar las casillas antes de la plantación. En cuanto a las plantas, se privilegiará el uso de ejemplares en bolsas provenientes de viveros locales, con al menos tres temporadas completas de desarrollo antes de su traslado al sitio de plantación. En general, las plantas seleccionadas deberán presentar un aspecto sano y vigoroso, es decir, deberán estar libres de patógenos y sin daños visibles en tallos u hojas, asegurando así su óptimo establecimiento en terreno. En el caso de los árboles y arbustos es importante que cuenten con tallos firmes y bien proporcionados en relación con el sistema radicular. Deberán alcanzar una altura mínima de 30 cm y poseer raíces abundantes, bien distribuidas y sin deformaciones ni enrollamientos. En caso de presentarse eventualidades que afecten el desarrollo o supervivencia de las especies plantadas, como incendios forestales, plagas, enfermedades, eventos climáticos extremos u otros, se contempla la reposición de ejemplares con el fin de mantener la integridad y continuidad de la banda floral. Esta reposición se realizará considerando las mismas especies, proporciones y distancias de plantación originalmente establecidas, garantizando la permanencia de la estructura y funcionalidad ecológica del diseño. Oportunidad: La época de plantación se desarrollará entre los meses de agosto y octubre, periodo que presenta condiciones climáticas favorables para el enraizamiento y establecimiento de las especies seleccionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	La instalación de las bandas floreales será verificada mediante inspecciones periódicas con el propósito de evaluar su establecimiento y desarrollo de la cobertura vegetal. Para cada visita se elaborarán actas de inspección y registros fotográficos que documentarán el avance, la densidad de plantación y el estado general de las especies establecidas.
Forma de control y seguimiento	El control y seguimiento de la medida se llevará a cabo mediante inspecciones visuales de la plantación, acompañadas de la elaboración de un informe fotográfico que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Los monitoreos se realizarán cada dos años, correspondiente al primer, tercer, quinto año, y así sucesivamente, desde la aplicación del compromiso.

Suelos

11.1.13 Compromiso ambiental voluntario CAV-13: Manejo de Compactación del Suelo

Tabla 11.1.13 Compromiso ambiental voluntario CAV-13: Manejo de Compactación del Suelo	
Impacto asociado	Degradación de suelos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: Descompactar superficie del suelo destinada a los sectores asociados a los frentes de trabajo tras el término de las actividades.



	Descripción: Tras el término del funcionamiento de los frentes de trabajo del Proyecto, se realizarán labores de descompactación del suelo en aquellos sectores donde se hayan instalado faenas y/o zonas de acopio, en esta se incluye la evaluación de la compactación del suelo por unidad homóloga de suelo (UHS) e implementación de subsolador y/o rastra. Justificación: La medida permite restituir la capacidad porosa y estructura de los suelos con capacidad arable por las actividades asociadas a la implementación de obras.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área por considerar para el manejo de compactación del suelo corresponde a la superficie ocupada por frente de trabajo, de acuerdo con las obras definidas en el Proyecto. Forma: Para descompactar el suelo en la superficie mencionada, se procederá a la ejecución en tres pasos: – Evaluación del suelo previa a labores de descompactación: Corresponde a la evaluación de la resistencia a la penetración. Posteriormente, se estimará el indicador de dureza o compactación del suelo, identificando la estrata limitante al momento de medición, según los parámetros establecidos en el Capítulo 1 de la publicación “Técnicas de conservación de suelos, agua, y vegetación en territorios degradados” (INIA, 2012). Adicionalmente, se realizará el análisis de densidad aparente del suelo a una profundidad de 25 cm mediante barreno, para determinar su correlación con la compactación evaluada. – Descompactación del suelo: Tras la evaluación del suelo, se procederá a emplear el arado subsolador a una profundidad de 0-25 cm. La implementación del subsolador de suelo debe darse en condiciones de suelo friable o tras 48 horas tras precipitaciones o riego aplicado. – Evaluación del suelo posterior a labores de descompactación: Una vez empleado el subsolador de suelo, se procederá a medir nuevamente las variables de resistencia a la penetración y densidad aparente, con la finalidad de determinar la condición de mejoramiento del suelo respecto a la inicial. Oportunidad: Las labores de descompactación del suelo se efectuarán bajo condición friable posterior al término de las actividades definidas en los frentes de trabajo.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponderá a un informe técnico, posterior al cierre del Proyecto, el cual contendrá los resultados, análisis e interpretación de la evaluación de compactación del suelo, mediante el indicador de dureza, así como el análisis complementario de la variable de densidad aparente.
Forma de control y seguimiento	Informe técnico con la evaluación de compactación del suelo presentado a la autoridad ambiental. Se mantendrá registro de los informes técnicos en planta para efectos de fiscalización de la autoridad, por parte del Titular.

11.1.14 Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal

Tabla 11.1.14 Compromiso ambiental voluntario CAV-14: Establecimiento Cubierta Vegetal	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre del Proyecto



Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: Restaurar la cobertura vegetal en suelos compactados, así como en sitios que hubieran perdido la cobertura herbácea durante la fase de operación y tras el cierre del Proyecto. Descripción: Para restaurar la cobertura vegetal se deberá realizar la siembra de pradera naturalizada de secano en el sector intervenido. Esta se realizará el primer año y se tomarán mediciones de porcentaje de cobertura vegetal en temporada húmeda (otoño-invierno) y en temporada seca (primavera-verano). Posteriormente se deberá evaluar la necesidad y momento de resiembra de acuerdo a las necesidades de la pradera para mantener una cobertura vegetal entre el 50% al 70% del área sembrada. Justificación: La medida permite establecer la cobertura vegetal que protege al suelo ante agentes erosivos como el agua, tras el inicio y cierre del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área por considerar para el establecimiento de cubierta vegetal corresponde a las zonas intervenidas por las obras temporales y permanentes del Proyecto, correspondientes a frentes de trabajo y caminos de acceso. Forma: Para el establecimiento de cubierta vegetal se procederá a realizar la siembra de pradera naturalizada de secano tras la fase de construcción, en donde se establezcan especies anuales y/o perennes, priorizando especies nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona. Luego, para el seguimiento de la medida, se debe evaluar el porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies dos veces al primer año, específicamente, en temporada húmeda (otoño-invierno) y seca (primavera-verano) para así determinar la necesidad y momento de resiembra para mantener una cobertura vegetal entre el 50 a 70%. Este umbral se toma como referencia de la Pauta de Estudios de Suelos (SAG, 2011, rectificado en 2016) y la guía de “Evaluación de Impactos de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos (SAG, 2016), lo cual permite mantener la mayor parte de la superficie cubierta, reduciendo la acción erosiva ya sea del agua, viento y gravedad. La escala de muestreo se establecerá de acuerdo con los parámetros que establece la “Guía para la Descripción de Ecosistemas Terrestres” (SEA, 2025). Oportunidad: La siembra se implementará durante el primer año de operación del Proyecto y posteriormente, se evaluará porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies con mediciones dos veces en el primer año de establecimiento, preferentemente en temporada húmeda y seca. En función de las mediciones se debe determinar la necesidad y momento de resiembra para mantener la cobertura vegetal sobre el 75%. Este valor se recomienda para reducir la erosión, de acuerdo a los umbrales establecidos en la guía “Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile” (CIREN, 2010).
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponderá a un informe técnico que contendrá los resultados e interpretación del porcentaje de cobertura vegetal y riqueza de especies. Se evaluará e interpretará la cobertura vegetal de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía Metodológica para la Descripción de Ecosistemas Terrestres” (SEA, 2025) y “Pauta de Estudios de Suelo” (SA, 2011, rectificada en 2016).
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de los informes técnicos en planta para efectos de fiscalización de la autoridad, por parte del Titular.

11.1.15 Compromiso ambiental voluntario CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo

Tabla 11.1.15 Compromiso ambiental voluntario CAV-15: Plan de Monitoreo de Suelo	
Impacto asociado	Degradación de suelos

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre del Proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivos: – Evaluar las propiedades físicas del suelo. – Determinar los efectos sobre el estado del suelo en el tiempo. Descripción: Corresponde a la evaluación de las propiedades físicas del suelo en el tiempo, tras el inicio de operación del Proyecto y en la fase de cierre para determinar la evolución del medio edáfico. Para esto, se dispone del monitoreo de las propiedades físicas del suelo mediante muestreo compuesto por unidad homóloga de suelo (UHS) con barreno, a una profundidad de 25 cm y análisis de laboratorio de las variables de densidad aparente, humedad aprovechable, textura y materia orgánica del suelo. Justificación: La medida permite monitorear los cambios en las propiedades físicas del suelo tras el inicio de operación del Proyecto y en la fase de cierre.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área por considerar para el plan de monitoreo de suelo corresponde al área de influencia definida en la Línea Base de Suelo. Forma: El plan de monitoreo de suelo considera la toma de muestras compuestas de suelo por UHS, es decir, 25 muestras a una profundidad entre 0 a 25 cm, con el objeto de determinar la evolución de las propiedades físicas del suelo que podrían presentar variaciones, a través de análisis de laboratorio. Dentro de las propiedades a evaluar se considera: – Densidad aparente – Humedad aprovechable – Textura – Materia orgánica del suelo (MOS) Tras el análisis de las propiedades evaluadas, se debe analizar la variación de estas de manera comparativa cada 5 años tras el inicio de operación del Proyecto. Luego, se deberá repetir el Estudio tras el cierre del Proyecto para rectificar la condición del medio edáfico. Oportunidad: El plan de monitoreo de suelo se debe realizar cada 5 años tras el inicio de operación del Proyecto hasta el cierre de este.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador corresponderá a un informe técnico que contendrá los resultados, análisis e interpretación de la evaluación de la condición del medio edáfico de manera comparativa en el tiempo, de acuerdo a los parámetros establecidos en la “Pauta de Estudio de Suelos” y lo evaluado también en la Línea Base de Suelo como hito inicial. Los valores de referencia corresponden a los evaluados inicialmente en la Línea de Base de Suelo, los cuales deben mantener o mejorar la capacidad del suelo tras aplicarse los compromisos de establecimiento de cobertura vegetal y manejo de compactación del suelo. En caso de que los parámetros indiquen un deterioro respecto al estado basal del recurso, se debe evaluar la correcta aplicabilidad de las medidas adoptadas y definir acciones correctivas de los parámetros específicos.
Forma de control y seguimiento	Informe técnico con los resultados y análisis de las propiedades físicas del suelo, el cual debe contener una interpretación comparativa entre años. Éste se encontrará en las dependencias del Titular en caso de que la autoridad lo requiera.



11.1.16 Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Obras de altura en sectores más visibles mediante la mantención de vegetación existente en el entorno

Tabla 11.1.16 Compromiso ambiental voluntario CAV-16: Mitigación de obras de altura en sectores más visibles mediante la mantención de vegetación existente en el entorno									
Impacto asociado	Pérdida de atributos biofísicos y estéticos del paisaje.								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.								
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mitigar efecto visual de obras de altura en algunos sectores del área de influencia que se encuentren más expuestos o visibles y que cuenten con vegetación en su entorno que pueda ser mantenida como una cortina que disimule las torres de alta tensión. Descripción: Al momento de la fase de construcción ante actividades de limpieza y despeje del terreno se deberá evitar la corta de la vegetación existente próxima a la instalación de una torre de alta tensión, permitiendo el crecimiento controlado de la vegetación en el espacio que corresponde entre la faja de seguridad y la faja de servidumbre, propiciando que las obras puedan ser disimuladas por medio de cortinas vegetales desde puntos específicos que se encuentren más expuestos o visibles desde caminos o sitios con concentración de observadores. La medida deberá ser monitoreada durante la fase de operación. Cabe destacar que el Titular solo puede ejercer acciones dentro de los límites de la faja de seguridad y servidumbre, por lo tanto, no podrá responsabilizarse por la corta vegetacional en predios de terceros, y que hayan servido o sirvan como cortina de paisaje en las torres seleccionadas, o evitar la corta en sectores donde la normativa asociada a los Pliegos técnicos normativos de la SEC no permita mantener vegetación. Justificación: Teniendo en cuenta que existe una intervención antrópica generalizada dentro del área de influencia, se busca minimizar, ocultar o mitigar la magnitud de obras de altura que tendrán un carácter permanente en el territorio por medio de recursos existentes en el entorno, en este caso al utilizar la vegetación presente en el área de ubicación de las torres para ocultar o disimular la visibilidad directa hacia las obras.								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Obedecerá a 3 sitios seleccionados de emplazamiento de torres que se encuentran más expuestas o visibles desde caminos o sitios con concentración de observadores, los que corresponden a los siguientes: <table><tr><th>Punto de observación</th><th>Estructuras</th></tr><tr><td>PO-07</td><td>T86 y T90</td></tr><tr><td>PO-14</td><td>TT52 y T53</td></tr><tr><td>PO-16</td><td>T44 y T45</td></tr></table> Fuente: ANEXO 7.3 de la ADENDA Complementaria Forma: El compromiso se ejecutará durante la fase de construcción y será monitoreado anualmente durante la fase de operación. Oportunidad: Revisión anual del estado de la vegetación para mantenimiento.	Punto de observación	Estructuras	PO-07	T86 y T90	PO-14	TT52 y T53	PO-16	T44 y T45
Punto de observación	Estructuras								
PO-07	T86 y T90								
PO-14	TT52 y T53								
PO-16	T44 y T45								
Indicador que acredite su cumplimiento	Las torres en su base e idealmente en la proporción que se permita de su estructura se encontrarán ocultas del acceso visual directo en aquellos sitios más expuestos a observadores comunes durante todas las fases del Proyecto.								
Forma de control y seguimiento	Fotografías tomadas desde los puntos de observación PO-07, PO-14 y PO-16 y fichas de monitoreo que evalúen el efecto esperado de manera periódica (1 vez por año).								



	Éstas se encontrarán en las dependencias del Titular en caso de que la autoridad lo requiera.

Arqueología

11.1.17 Compromiso ambiental voluntario CAV-17: Ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios del AI

Tabla 11.1.17 Compromiso ambiental voluntario CAV-17: Ejecución de inspección visual arqueológica sobre el porcentaje restante de los predios del AI	
Impacto asociado	Posible afectación al patrimonio cultural arqueológico
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la afectación de vestigios arqueológicos en sectores en los que no fue posible inspeccionar visualmente y de forma pedestre el área producto de la negativa de acceso por parte de propietarios. Descripción: Durante la evaluación ambiental del Proyecto, no se pudo inspeccionar la totalidad del área de influencia por parte de especialistas en arqueología, debido a la imposibilidad de obtener los permisos de los propietarios de los predios que conforman la concesión eléctrica. Por este motivo, el Titular ha decidido proponer completar la inspección arqueológica una vez que se realice la posesión efectiva de la servidumbre de paso de la línea. Justificación: Debido a que no se realizó la inspección total del AI, no es posible descartar afectaciones frente a eventuales hallazgos en los sectores no evaluados, por lo que se requiere inspeccionar la totalidad de la LAT para reducir los riesgos de afectación del patrimonio durante la fase de construcción.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará en los predios en cuya superficie se localiza el trazado de la LAT que no pudo ser inspeccionado por la negativa de acceso por parte de propietarios. Forma: Durante la elaboración y tramitación de la DIA del Proyecto, se logró acceder alrededor de un 68% del área de influencia del componente arqueológico (un 4% de este porcentaje corresponde a sectores no prospectables por condiciones orográficas detalladas en el ANEXO 4.12 de la presente ADENDA). El porcentaje restante, que asciende a 36 ha no pudo ser inspeccionado por arqueología producto de la constante negativa de acceso por parte de los propietarios de los predios que conforman la concesión eléctrica. De esta manera, el Titular se compromete, una vez obtenida la RCA y la concesión eléctrica), realizar la inspección visual arqueológica en el porcentaje restante (32%) y así evaluar la totalidad del área de influencia, en medida de lo posible. Siendo requerimiento mínimo inspeccionar al menos el 80% del AI para lograr una cobertura representativa según la Guía del CMN (2020), priorizando la reducción de los riesgos de afectación al patrimonio durante la fase de construcción. Esta actividad se realizará siguiendo los siguientes criterios: – La inspección visual será realizada por parte de un arqueólogo titulado/a o licenciado/a en arqueología, quien seguirá la misma metodología de muestreo de la caracterización ambiental de la componente, presentada durante la evaluación ambiental del Proyecto. – Diseño de transectas previo al inicio del terreno, en la LAT se trazarán 3 transectos equidistantes y paralelos separados cada 25 m, uno por el eje y dos a dicha distancia en su longitud. Para el caso de los caminos de acceso



	nuevos y por modificar, que forman parte del AI y que se localizan fuera de la faja de servidumbre de la LAT y del radio de cobertura de ésta, se realizará un transecto por el eje del camino. – En caso de identificar hallazgos arqueológicos se deberá intensificar la inspección visual diseñando transectos cada 10 m, sobre todo en el área de la faja de servidumbre que es el área de intervención directa de las obras y actividades del Proyecto, ya que fuera de ésta no se proyectan actividades y/u obras. – Se registrará con GPS todo el recorrido y georreferenciación de cada elemento arqueológico que pueda ser detectado. – Se llevará un registro fotográfico de la actividad y entorno de los diversos sectores y eventualmente de los hallazgos que puedan identificarse. – En caso de ocurrencia de elementos arqueológicos se realizará una ficha de registro ad hoc que cuente con los campos mínimos de localización, entorno, características del material, conservación y relación con las obras, siguiendo el modelo presentado en la guía “Estándar Mínimo de Registro de Patrimonio Arqueológico” (CNCR-SITUS 2010). – En caso de que los sitios evidenciados vayan a ser afectados por las obras del Proyecto, se deberá realizar la solicitud de caracterización y posterior rescate de los elementos. Remitiendo todos los antecedentes al CMN, desde el permiso hasta los informes ejecutivos y finales. Todas las actividades serán informadas en un informe arqueológico de inspección visual, actualizando los antecedentes bibliográficos con nueva información que haya sido presentada a la fecha de la actividad, considerando como base lo incorporado en la caracterización ambiental arqueológica del componente durante la evaluación ambiental del Proyecto. Oportunidad: Las labores de inspección visual arqueológica se desarrollarán durante la fase construcción del Proyecto, una vez que se realice la posesión efectiva de la servidumbre de paso de la línea y contando con el tiempo suficiente para actuar frente a cualquier imprevisto.
Indicador que acredite su cumplimiento	El informe de inspección visual arqueológica que sea remitido al CMN y SMA será el indicador que acredite el cumplimiento de este compromiso.
Forma de control y seguimiento	La visación del CMN sobre el informe de inspección visual arqueológica y cualquier actividad que se deba realizar, será la forma de control que permitirá determinar que se cumplió el compromiso con los estándares requeridos.
Referencia para mayores detalles sobre este impacto específico	ANEXO 4.12 Actualización Caracterización Ambiental Arqueológica.

11.2 Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto son las siguientes:

11.2.1 Exigencia

Tabla 11.2.1 Exigencia	
Impacto asociado	Alteración Patrimonio Cultural /Tramitación Sectorial PASM 132 del Reglamento del SEIA
FASE del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Entrega de información completa y acciones a adoptar para prevenir alteración a algún hallazgo asociado al patrimonio cultural en el área de intervención del Proyecto. <u>Descripción:</u>



	<i>“El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da conformidad a los antecedentes remitidos, asociados al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, se observa que la carta de compromiso de aceptación de depósito de materiales no incluye la firma del director de la entidad museológica. En caso de que el Proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, el Permiso Ambiental Sectorial deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN, donde además se deberá remitir la carta de aceptación del museo firmada por su director”.</i> <i>“El CMN da conformidad a lo indicado por el Titular en ADENDA complementaria y en el Compromiso Ambiental Voluntario 17, sobre comprometer el desarrollo de lo que resta de la inspección visual una vez se concrete la expropiación de los terrenos, presentando los resultados en un informe de inspección visual arqueológica que será remitido al CMN y a la SMA. Asimismo, se señala que en caso de registrarse hallazgos arqueológicos que vayan a verse intervenidos por las obras del Proyecto, se deberá realizar una solicitud de caracterización y posterior rescate, remitiendo todos los antecedentes al CMN, desde el permiso hasta los informes ejecutivos y finales.</i> <i>Sin perjuicio de lo anterior, se indica al Titular que las obras de remoción y excavación no podrán comenzar hasta que el CMN dé conformidad al informe de inspección visual comprometido post RCA.</i> <i>Respecto a la solicitud de caracterización del sitio LTSC02_SA, realizada por el CMN, el Titular indica que la información presentada en la ADENDA contenía un error en la generación del Layout del Proyecto, por lo que se retoma la propuesta aprobada previamente para el cercado del sitio y su protección.</i> <i>En cuanto al cercado de los sitios, si bien la propuesta del Titular acoge en su mayoría las observaciones realizadas a la ADENDA, se reitera la indicación respecto a que los cercos serán instalados en los frentes de trabajo del Proyecto y no directamente en los sitios LTSC02_SA y LTSC03_SA y el hallazgo LTSC01_HA.</i> <i>Por lo tanto, se reiteran nuevamente las siguientes indicaciones:</i> <i>a. La instalación de los cercos deberá ser permanentemente monitoreada por un arqueólogo/a o licenciado/a en Arqueología, en orden a proteger los sitios y hallazgos identificados. Estos se deberán aplicar a los sitios LTSC02_SA y LTSC03_SA y al hallazgo LTSC04_HA, debiendo contar con su respectiva señalización que indique claramente la naturaleza del hallazgo y la legislación que lo protege y sanciona su afectación.</i> <i>b. El informe de cercado deberá ser remitido al CMN suscrito por el/la arqueólogo/a monitor, incluyendo la descripción de las actividades realizadas, información respecto a eventuales hallazgos identificados y fotografías”</i> <u>Justificación:</u> Oficio Ord. N°1115 de fecha 25 de febrero de 2026, Consejo de Monumentos Nacionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas de intervención del Proyecto declaradas para la ejecución de partes, obras y acciones. <u>Oportunidad:</u> Evitar alteración de hallazgos o sitios con valor patrimonial, establecido en la Ley de Monumentos Nacionales y su Reglamento, con presencia de patrimonio cultural sujetos al PASM 132. <u>Implementación:</u> Lo indicado en Oficio Ord. N°1115 de fecha 25 de febrero de 2026, Consejo de Monumentos Nacionales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Tramitación en los términos señalados anteriormente para el PASM 132 del Reglamento del SEIA, y la ejecución del cerco conforme se indica en Oficio Ord. N°1115 de fecha 25 de febrero de 2026, Consejo de Monumentos Nacionales.



Forma de control y seguimiento	Obtención del PASM 132 del Reglamento del SEIA, Informe y Registro Fotográfico realizado por un arqueólogo o paleontólogo según corresponda de las acciones solicitadas y de su ejecución, dirigido al CMN y a la SMA, en un plazo no superior a 20 días hábiles de la ejecución de estos.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación Ciudadana Informada

La DIA del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 KV Tinguiririca-Santa Cruz” (en adelante Proyecto), cuyo Titular es de Alto Huemul Transmisión SpA., fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario de circulación nacional digital Extracto Legal, ambos con fecha 2 de diciembre de 2024. La difusión radial se efectuó por medio de las siguientes radios “Radio Trigal” dial 103.9 FM y Radio Santa Cruz” en la señal 94.3 FM, entre los días 3, 4, 5, 6 y 9 de diciembre de 2024, entre los horarios 09:00 Horas y las 16:00 horas, según consta en el certificado del 12 de diciembre de 2024 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de enero de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para que los ciudadanos soliciten la realización de un proceso de participación ciudadana en la declaración de impacto ambiental que se presentó a evaluación.

Cabe destacar que 2 de las solicitudes presentadas, corresponden a Organizaciones con personalidad Jurídica Vigente y debidamente representadas, agregando la documentación necesaria que así lo acredite, quienes presentaron su solicitud acorde a lo requerido.

Con fecha 24 de marzo de 2025 se dictó la Resolución Exenta N°20240600155 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O’Higgins, mediante la cual acoge las solicitudes presentadas y se ordena el inicio del proceso de Participación Ciudadana.

Con fecha 1 de abril de 2025 en el Diario Oficial y en el Diario de Circulación Regional El Rancagüino es publicado el Extracto de la Resolución de Apertura del procedimiento de Participación Ciudadana, iniciándose esta al día siguiente de la publicación indicada.

12.2 Actividades de Participación Ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el Titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 1: Actividades de Participación Ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Apresto	Salón Municipal de Santa Cruz	08.04.2025

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 11 observaciones por parte de la comunidad.

12.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Se verifica que de las 11 observaciones ciudadanas 4 de las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA, registrándose 7 observaciones fuera de los parámetros exigidos. La identificación de dichas observaciones, junto con el nombre del observante, el contenido de la consulta y la justificación de su inadmisibilidad se presenta en la tabla adjunta.

Nombre	Observación	Justificación
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Expreso mi preocupación por los efectos agrícolas del Proyecto en mi calidad de vida y dignidad menoscabada por la mínima información a quienes trabajamos la tierra por donde pasaría la línea de 2x 220 KV. Mi preocupación por el Proyecto Encanto es el daño a nuestra vocación territorial que se caracteriza por su producción de vino premium y que como viticultores proveemos a Viña San Pedro	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas

	desde hace 5 años. Sin embargo, el cambio climático ha reducido nuestros recursos hídricos y afamadas viñas como Bisquertt y Santa Rita se han secado. Durante 60 años hemos esperado el riego en una comuna muy seca a través del Proyecto Convento Viejo y es necesario estudiar todos los problemas que le traerán las líneas de alta tensión. Los canales que regarán mi predio están claramente yuxtapuestos con el tendido de alta tensión en su tramo de <u>San Joaquín y adyacente a la carretera H76 del canal Trinidad además de los derrames y retornos del canal Chequén N°2 por el mismo estero Chequén.</u> (ID-SEA 1.1)	deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio sobre el impacto que podría tener el Proyecto Encanto incluyendo a los 20 restantes como un todo sin fragmentación, y que coordine el avance de las obras de <u>Convento Viejo</u> con la Inspectoría Fiscal del Ministerio de Obras públicas, de Agricultura, de Desarrollo Social y de la Gobernación Regional para que no entorpecer el desarrollo del Proyecto de regadío y el actual manejo de aviones, drones y helicópteros en la viticultura y plantíos de cerezos. (ID-SEA 1.2)	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio del Proyecto <u>Encanto</u> en lo referente al recalentamiento del área vitícola por la instalación de todas las plantas solares en su conjunto y sus interconexiones con la S/E Portezuelo y su daño a la calidad de nuestra uva que podría sufrir hasta 3°C de mayor temperatura, para lo que es preciso develar todos los contratos, acuerdos y pactos que se relacionan con la subestación Portezuelo de Colbún enmarcándose como un todo dentro de una estrategia de desarrollo regional como la expresó el CORE regional en su minuta del 29/01/2025.	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio con todos los contratos, pactos, convenios, Proyectos y otras tratativas de interconexión de todas las plantas solares y subestaciones de almacenamiento y generación con la s/e Portezuelo de Colbun y además sincerar el Proyecto <u>Encanto</u> que claramente está destinado a recoger energía de una fuente mucho mayor a la presentada al SEA (quizás 1.000 ha según el plano) y a las plantas solares Yellowstone, Occidente Andino, Santa Marta y Observatorio de Verano y no sabemos que otras plantas fotovoltaicas que pretenden instalarse en la vecindad para evaluar el impacto vitícola sobre nuestra comunidad con una visión que evite que nuestra comuna sea una zona de castigo, como claramente lo expresa el actual gobernador regional de O’Higgins Pablo Silva Amaya en su oficio ordinario N° 0647 de 13/4/ 2023.	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio acerca de las secuelas productivas, económicas, laborales y paisajísticas por la inevitable destrucción de 3 Km. de corredores ecológicos necesarios para nuestra certificación como viñedo sustentable, factor esencial del precio que se nos paga por nuestra uva y un atentado ambiental a nuestros	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto



	derechos humanos para a trabajar y ganamos la vida honestamente. El Proyecto <u>Encanto</u> destruiría 3 km. esos corredores en base a flora nativa y eucaliptos R150 importados de Australia para baja pluviometría que por décadas llevamos construyendo por ser poco requirentes de agua, no producen mentol y dan salvaguarda de altura a los corredores, pero son de lentísimo crecimiento.	Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio de innovación soterrando las líneas de alta tensión y que su trazado evite zonas de alta vulnerabilidad ecológica como el estero Chequén y reduzca distancia y costo en un diseño recto entre las plantas Mirador de Verano y la subestación portezuelo.	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.
Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo	Estudio de evaluación, compensaciones e indemnizaciones por el impacto económico por devastación de corredores ecológicos, interrupción de obras de canales y derrames de Convento Viejo, problemas de recalentamiento de los viñedos y un Estudio sobre de la afectación visual y patrimonial de las líneas de alta tensión en todos los lugares paisajísticamente necesarios para la promoción y origen del vino, incluyendo la desvalorización de las propiedades aledañas a las centrales solares y los tendidos de alta tensión.	La observación no fue admitida por cuanto sus contenidos no se refieren directamente a la evaluación ambiental del Proyecto “Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca–Santa Cruz”, sino que aluden a antecedentes asociados a otros Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el artículo 90 del DS N°40 establece que las observaciones ciudadanas deben formularse con fundamentos y referirse expresamente al Proyecto o actividad específico sometido a evaluación. En virtud de lo anterior, y al no cumplir con el requisito de pertinencia normativa, la observación no resulta admisible dentro del presente procedimiento.

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 del SEIA son las siguientes:

12.3.2.1 Observante: Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo

Observación N°1

Estudio y evaluación de daños, compensaciones, indemnizaciones y seguros por la imposibilidad de uso de aviones para fumigación aérea con aviones, helicópteros o drones de uso permanente en las viñas. (ID-SEA 1.8)

Dado que los antecedentes presentados por el Titular no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Titular debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto " Nueva línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz” se describe lo siguiente:

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

“a. ¿Qué acercamientos ha tenido el Proponente antes de la presentación de la presente DIA y ADENDA con los agricultores de los posibles sectores que se verán intervenidos por las construcciones de las torres de alta tensión?



El Titular indica que durante la construcción de la DIA para el Proyecto “Nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 KV Tinguiririca – Santa Cruz, se ha estado generando un esfuerzo sostenido y progresivo de solicitud de acceso para caracterización ambiental de los 129 predios que comprenden las obras el Proyecto.

Hasta la fecha el cruce de información indica que de los 129 predios, 32 corresponden a predios agrícolas activos (cerezas y viñedos), de este número 24 serán intervenidos por construcciones de la línea de alta tensión, lo que corresponde a la instalación de obras temporales como frentes de trabajo y obras permanentes como estructuras y caminos de acceso hacia éstas.

La tabla a continuación indica el listado de predios agrícolas intervenidos por obras del Proyecto y su estatus de comunicación con el Titular.

ID	ROL	Obra	Propietario	Viñedo/Cerezo	Estatus de contacto
4	30-85	T5	SANTA ISABEL SOCIEDAD AGRÍCOLA LIMITADA	CEREZO	Negociación momentáneamente congelada
6	30-88	T6 y T7	TIBURÍN AGRÍCOLA LIMITADA	CEREZO	Negociación momentáneamente congelada
7	30-87	T8	SANTA ISABEL SOCIEDAD AGRÍCOLA LIMITADA	CEREZO	Negociación momentáneamente congelada
14	31-71	T12 y T13	SOCIEDAD AGRÍCOLA DON CARLOS SPA	CEREZO	Presentó oposición
15	31-74	T14	SOCIEDAD AGRÍCOLA CALDERÓN Y CACERES Y COMPAÑÍA LIMITADA	VIÑA	Negociación momentáneamente congelada
19	61-278	T16	SOCIEDAD AGRÍCOLA CALDERÓN Y CACERES Y COMPAÑÍA LIMITADA	CEREZO	Negociación momentáneamente congelada
23	31-131	T17	SOCIEDAD AGRÍCOLA NEHUENTE LIMITADA	CEREZO	Negociación momentáneamente congelada
28	61-31	T19, T20 y T21	MARTA ROSA URZÚA ABARCA	VIÑA	Con acuerdo, por firmar
29	61-36	T22	DIEGO ANTONIO PACHECO ÁLVAREZ	CEREZO	Negociación abierta, compleja
32	61-46	T25 y T26	ELÍAS ANTONIO RODRÍGUEZ NAVARRETE	CEREZO	Acuerdo firmado
ID	ROL	Obra	Propietario	Viñedo/Cerezo	Estatus de contacto
34	61-28	T29	PEDRO ANDRÉS SILVA VIVANCO	VIÑA	Acuerdo firmado
37	22-229	T30	MARTA ROSA URZÚA ABARCA	CEREZO - VIÑA	En negociación activa
38	22-230	T30	MARTA ROSA URZÚA ABARCA	CEREZO	En negociación activa
45	23-02	T33	AGRÍCOLA SANTA CLAUDINA LIMITADA	VIÑA	Acuerdo firmado
57	22-223	T39	RAMÓN OSVALDO MORALES ORTEGA	VIÑA	Negociación congelada
69	136-92	T45	AGRÍCOLA ENTRE LOMAS LIMITADA	VIÑA	Con acuerdo, por firmar
80	131-68	T60, T61 y T62	SOCIEDAD AGRÍCOLA PINO TOLEDO LIMITADA	VIÑA	Acuerdo firmado
82	131-154	T63 y T64	ALBERTO JOANNON GONZÁLEZ	VIÑA	Con acuerdo, por firmar
83	131-66	T65	SOCIEDAD AGRÍCOLA LA ENCINA LIMITADA	VIÑA	Negociación congelada
88	153-45	T69 y T70	SOCIEDAD AGRÍCOLA SAN FRANCISCO LIMITADA	CEREZO	Presentó oposición
93	153-352	T74	AGRÍCOLA JUAN MANUEL ADASME RENCORET E.I.R.L	VIÑA	En negociación activa
94	153-143	T73	HÉCTOR EDUARDO DROGUETT SAN MARTÍN	VIÑA	En negociación activa
95	153-144	T75	HÉCTOR EDUARDO DROGUETT SAN MARTÍN	VIÑA	En negociación activa
100	153-162	T79	JOSÉ RAFAEL FERNÁNDEZ PEÑA	VIÑA	Presentó oposición

Fuente: Tabla 112. Estatus de contacto con predio agrícolas intervenidos por obras del Proyecto.
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Cabe destacar que paralelamente a la solicitud de acceso para el levantamiento e información ambiental, el Titular ha estado tramitando la servidumbre de paso; proceso administrativo que también implica la notificación y negociación convencional con los propietarios, en las cuales se define las restricciones, indemnizaciones y el área afectada, inscribiéndose posteriormente en el Conservador de Bienes Raíces.

b. Según lo declarado en la Tabla 4: “Superficies estimadas de viñedos en el Área de Influencia del Proyecto” del ANEXO 10-224 “ADENDA Ciudadana”, de la ADENDA, se requiere presentar antecedentes técnicos que aclaren la distancia de aquellos predios con actividades agrícolas y viñedos a las torres de alta tensión, como asimismo, las posibles interferencias de las torres de alta tensión cercanas a las áreas donde se desarrollan actividades agrícolas y vitivinícolas de los sectores señalados en la tabla, presentando además una cartografía que represente esta información, a escala adecuada y simbología legible.

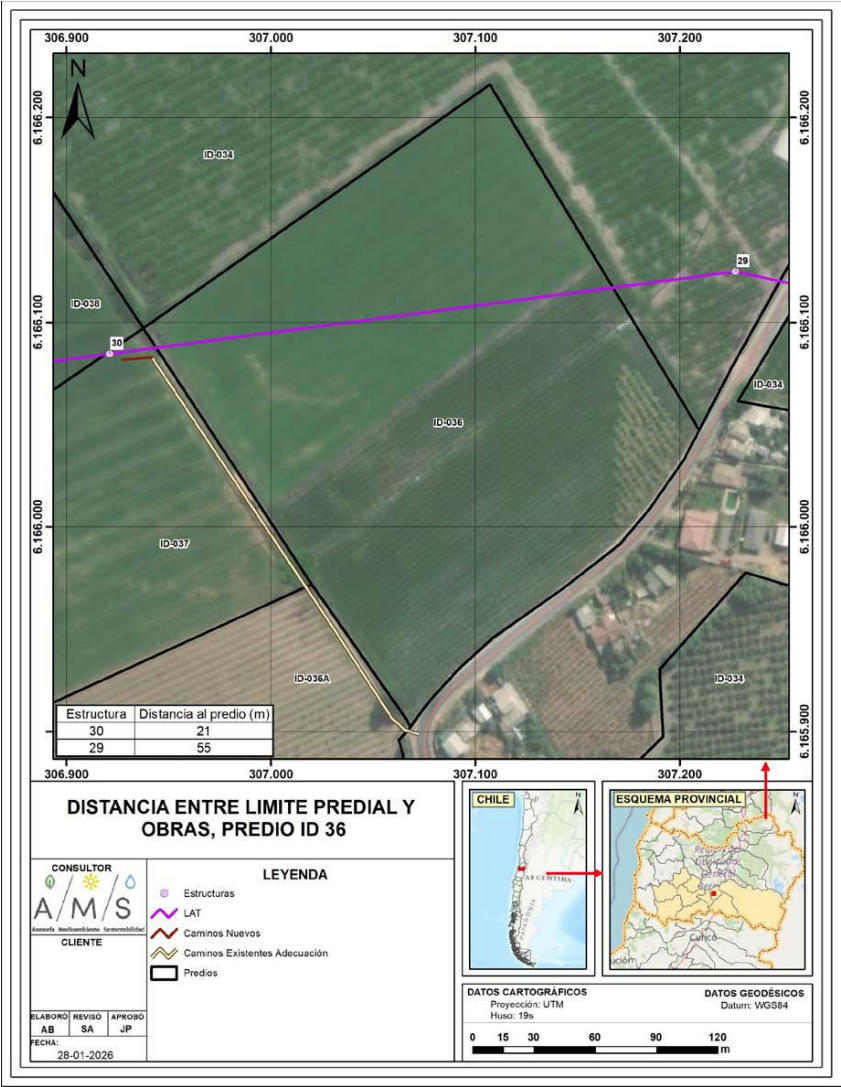
Respuesta: Se acoge la solicitud de la Autoridad. A continuación, se actualiza la Tabla 4 del ANEXO 10-224 de Participación ciudadana presentado en ADENDA.



Predio	ROL	Comuna	Propietario	Estructura dentro del predio	Superficie obra (ha)	Superficie predio (ha)	% de afectación del predio
ID 15	37 – 74	Placilla	Córdova – Rivera	Estructura 14 Tendido Camino nuevo	0,0468	4,7	0,99
ID 36	24 – 09	Placilla	Marta Rosa Urzúa Abarca, Hernán Rodolfo Urzúa Abarca, Cecilia Isabel Urzúa Abarca, Silvia Elena Urzúa Abarca, Francisco Eduardo Urzúa	Tendido	0,0000	2,1	0,00
Predio	ROL	Comuna	Propietario	Estructura dentro del predio	Superficie obra (ha)	Superficie predio (ha)	% de afectación del predio
			Abarca, Sergio Cesar Urzúa Abarca, Marta Rosa Abarca Madariaga				
ID 45	23 – 02	Placilla	Agrícola Santa Claudina Limitada	Estructura 33 Tendido Camino existente	0,0144	6,8	0,24
ID 46	22 – 45	Placilla	Banco De Crédito E Inversiones	Estructura 34 Tendido Camino existente	0,0144	70	0,02
ID 48	22 – 51	Placilla	Agrícola Greenwich S.A.	Estructuras 35, 36 y 37 Tendido Camino existente	0,0432	7	0,62
ID 57	22 – 223	Placilla	Ramón Osvaldo Morales Ortega	Estructura 39 Tendido Camino nuevo	0,0688	3,5	1,97
ID 69	136 – 92	Nancagua	Agrícola Entre Lomas Limitada	Estructura 45 Tendido Camino existente	0,0144	18	0,08
ID80	131 – 68	Nancagua	Sociedad Agrícola Pino Toledo Limitada	Estructuras 60, 61 y 62 Tendido Camino nuevo	0,0191	2	0,96
ID 82	131 – 154	Nancagua	Alberto Joannon González	Estructuras 63 y 64 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,00344	28	0,12
ID83	131 – 66	Nancagua	Sociedad Agrícola La Encina Limitada	Estructura 65 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,0384	14,4	0,27
ID 93	153 - 352	Nancagua	Agrícola Juan Manuel Adasme Rencoret E.I.R.L	Estructura 74 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,0297	5,8	0,51
ID 94	153 – 143	Nancagua	Héctor Eduardo Droguett San Martín	Estructura 73 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,0163	5,3	0,31
ID 95	153 – 144	Nancagua	Héctor Eduardo Droguett San Martín	Estructura 75 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,0574	6,5	0,01
ID 100	153 – 162	Nancagua	José Rafael Fernández Peña	Estructura 79 Tendido Camino nuevo Camino existente	0,0529	5,9	0,01

Fuente: Tabla 113: Superficies estimada de viñedos en el Área de Influencia del Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria





Fuente: Figura 71. Distancia entre límite predial ID 36 y obras
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

c. En complemento con lo anteriormente señalado, se solicita al Proponente descartar la inexistencia de alteraciones significativas respecto a lo señalado en el artículo 7°, literal a) del Reglamento del SEIA.

El Artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental indica que “El Titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.”

Entendiendo por comunidades o grupos humanos a “todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.”

A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las circunstancias que se mencionan a continuación, respecto de las cuales se deberá analizar la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático, en la medida que sea pertinente:

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.

Según lo indicado en el 2 – 1.13 de la DIA, el primer aspecto que se debe considerar para evaluar la susceptibilidad de afectación dice relación con el reasentamiento de grupos humanos, entendido este en la forma que se define en la “Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas” (SEA, 2014), es decir, que el grupo humano o parte de éste, deba ser relocalizado en un nuevo espacio territorial por la ejecución del Proyecto en cualquiera de sus etapas. **En este sentido, la ejecución del Proyecto y sus etapas se desarrollarán íntegramente en el emplazamiento definido para el Proyecto y sus obras, lugares donde actualmente no existen viviendas y no son sectores de uso de grupos humanos para cualquier fin. Así que, no existiendo población que habite el área de emplazamiento, sus obras o acciones del Proyecto, se descarta la posibilidad del reasentamiento de grupos humanos.**

Ahora bien, respecto al literal “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”.



Este literal comprende dos elementos que se deben analizar desde la perspectiva del sistema de vida y costumbres de los grupos humanos. Por una parte, la relación de los grupos humanos con los recursos naturales y cómo ellos son utilizados para su subsistencia. Por otra parte, los usos culturales y tradicionales de los recursos naturales. Lo anterior, considerando si el Proyecto en cualquiera de sus fases tiene la capacidad de restringir o imposibilitar el uso de los recursos naturales. En cuanto a la restricción de acceso a los recursos naturales, el Proyecto no restringirá, intervendrá, ni usará los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos humanos, en el área rural. Dado que las obras se contemplan en predios o fundos de producción frutícola y vitivinícola en los cuales la intervención será mínima. Por otra parte, no existe un uso de recursos naturales para usos tradicionales, ligados a la cultura, que el Proyecto pueda afectar por su ejecución.

Cabe destacar que tras la revisión de la observación en el expediente de participación ciudadana, se corrobora que la consulta está dirigida al Proyecto EIA (desistido) denominado “El Encanto, Parque Fotovoltaico, Almacenamiento y Transporte de Energía”, que comprendía dentro de sus obras una línea de transmisión de 2x220 kV; y que estaría ubicado en la comuna de Marchigüe a una distancia de 39 kilómetros de la comuna de Santa Cruz; punto de conexión del actual Proyecto en tramitación, denominado “Nueva línea de transmisión eléctrica de 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz”, siendo ambos Proyectos distintos en ubicación, características y Titularidad.

Sin desmedro de aquello, se indica que en la actualidad NO existe incompatibilidad entre la operación de Proyectos de transmisión eléctrica y el sobrevuelo de predios agrícolas mediante drones. A mayor abundamiento, los drones se están convirtiendo en Chile una herramienta cada vez más importante para el mantenimiento de líneas de transmisión eléctrica, ya que permiten inspecciones más seguras, eficientes y detalladas de las líneas, torres y componentes, identificando problemas potenciales como corrosión, vegetación invasiva o daños estructurales.

En la actualidad, el uso de drones agrícolas (XAG p.e) en actividades que permitan mejorar el rendimiento de los campos (fumigación²⁶, fertilización o siembra)²⁷ es una tecnología que resulta eficiente y rentable en contraposición con otros métodos más tradicionales como aviones o helicópteros.

En conclusión, no existe evidencia que permita sostener que la construcción y operación del Proyecto Nueva línea de transmisión eléctrica de 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz” generaría daño o afectación a los viñedos y plantaciones de cerezos de “Agrícola Ligeimo SpA” de la comuna de Marchigüe.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

La consulta 10.2 solicita al Titular aclarar diversos aspectos asociados a las respuestas entregadas en el ANEXO 10-224 “ADENDA Ciudadana”, referidas a la eventual imposibilidad de utilizar helicópteros para el control de heladas en huertos de cerezos (ID-SEA-1.9) y aeronaves —aviones, helicópteros o drones— para fumigación aérea permanente en viñas (ID-SEA-1.8). Ambas observaciones se relacionan con la compatibilidad del Proyecto con prácticas agrícolas existentes en el territorio y con potenciales restricciones operacionales derivadas de la presencia de infraestructura eléctrica aérea.

Frente a estas inquietudes, el Titular aborda la temática en el marco del componente medio humano y del análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, señalando que el Proyecto no genera una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres, en tanto la intervención predial es acotada y no impide el desarrollo de las actividades agrícolas en el área de influencia. Asimismo, se indica que las eventuales limitaciones al uso de aeronaves se encuentran asociadas al cumplimiento de la normativa sectorial de seguridad aérea, materia que corresponde a la autoridad competente y que forma parte del proceso regular de evaluación de este tipo de infraestructuras.

En este contexto, el Titular no incorpora un Estudio económico específico ni una cuantificación de eventuales pérdidas productivas asociadas al cambio de técnicas agrícolas, en la medida que dichas materias no forman parte del alcance del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. El análisis se centra, en cambio, en determinar si el Proyecto configura impactos ambientales significativos sobre el medio humano, concluyendo que la actividad agrícola puede continuar desarrollándose, aun considerando eventuales ajustes operativos.

Complementariamente, y con el objeto de resguardar la relación con los productores locales y minimizar efectos indirectos sobre la actividad vitivinícola durante la fase de construcción, el Titular incorpora medidas de gestión y compromisos ambientales voluntarios, tales como la humectación de caminos no pavimentados contiguos a viñedos (CAV-05), orientados a reducir la resuspensión de material particulado y prevenir afectaciones a la productividad de los cultivos.

De esta manera, la respuesta del Titular se inserta en una evaluación ambiental integral, sustentada en criterios normativos vigentes y en el pronunciamiento coordinado de los distintos servicios públicos con competencia en la materia, abordando las observaciones desde una perspectiva preventiva y de compatibilización territorial. En función de los antecedentes presentados, se verifica que el Proyecto no configura una alteración significativa de los sistemas productivos agrícolas del área de influencia, integrando las eventuales



restricciones operacionales dentro del marco regulatorio sectorial aplicable y del análisis ambiental del Proyecto.

Adicionalmente, cabe señalar que las materias vinculadas al uso de aeronaves —incluyendo helicópteros, aviones y drones— se encuentran siendo revisadas por los organismos sectoriales competentes. En particular, la Dirección General de Aeronáutica Civil ha emitido pronunciamientos técnicos en el marco del proceso de evaluación ambiental, formulando observaciones orientadas a resguardar la seguridad de la navegación aérea, tales como el cumplimiento del Reglamento de Aeródromos, la eventual necesidad de señalización e iluminación de las estructuras eléctricas y la realización de Estudios aeronáuticos para determinar posibles riesgos para las operaciones aéreas.

Asimismo, dicha autoridad ha requerido al Titular precisar los mecanismos de cumplimiento de la normativa aplicable a trabajos aéreos y a la operación de aeronaves no tripuladas (RPAS), así como la obtención de las autorizaciones sectoriales correspondientes, reforzando el carácter preventivo del proceso. Posteriormente, en la revisión de la ADENDA, la DGAC reiteró la necesidad de incorporar expresamente estos antecedentes y de coordinarse con dicha entidad para definir las medidas de seguridad pertinentes.

En este contexto, las eventuales restricciones al uso de aeronaves para labores agrícolas, tales como el combate de heladas o la fumigación aérea, se abordan dentro del marco regulatorio sectorial vigente y forman parte del análisis integral del Proyecto, el cual considera el pronunciamiento coordinado de múltiples servicios públicos con competencia técnica. De esta manera, el proceso de evaluación ambiental asegura que este tipo de materias sea analizado por las autoridades especializadas, permitiendo compatibilizar la ejecución del Proyecto con las actividades productivas del territorio, bajo criterios de seguridad y cumplimiento normativo.

Observación N°2

Estudio y evaluación de daños, compensaciones, indemnizaciones y seguros por la imposibilidad de uso de helicópteros para combatir heladas en huertos de cerezos. (ID-SEA 1.9)

Respuesta Titular en la ADENDA Ciudadana

“El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) constituye un instrumento de gestión ambiental dispuesto por la Ley chilena, para efectos de evaluar de forma previa a la ejecución de un Proyecto o actividad, si los impactos que estos generan se adecúan o conforman a la normativa ambiental (Art. 8 y 10 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente).”

El SEIA discurre sobre la base de un procedimiento administrativo de carácter jurídico-técnico, cuya finalidad es, con base a la información y antecedentes proporcionados por el Titular y demás servicios, predecir los impactos que un Proyecto o actividad generará en el medio ambiente, a fin de asegurar que dichos impactos se encuentren dentro de los límites que establece la normativa ambiental.

En efecto, primeramente, cabe indicar que el objeto del SEIA dice relación con la predicción y evaluación de los impactos ambientales, entendidos estos como la “alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un Proyecto o actividad en un área determinada” (Art. 2 letra k) de la Ley N°19.300). El impacto ambiental es el efecto en la alteración del medio ambiente producto de la ejecución de un Proyecto o actividad, el cual puede ser significativo (art. 11 de la ley N°19.300) o no significativo. Con todo, el riesgo ambiental es la probabilidad de que el Proyecto o actividad pueda generar un daño al medio ambiente. A diferencia del impacto, el riesgo no necesariamente se va a producir, pero el Titular debe adoptar medidas tendientes a evitarlos y contener o reducir los efectos ambientales de llegar a suceder (Hunter Ampuero, Iván, Manual de derecho ambiental, Santiago, Der Ediciones, 2023, t. I., p. 330).

Un estadio de afectación distinta constituye el daño ambiental propiamente. En este caso, el daño ambiental está definido como “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes” (Art. 2 letra e) de la Ley N°19.300); por lo que la magnitud de la afectación es de una entidad o magnitud mayor que genera la obligación de reparación de acuerdo a las normas del Título III de la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente. Para que se genere daño ambiental debe concurrir una acción u omisión dolosa o culposa (art. 51 de la Ley N°19.300). De ello se puede desprender que la ejecución de una actividad o Proyecto lícito no genera necesariamente efectos adversos para el medio ambiente que el legislador catalogue como daño ambiental, capaz de generar responsabilidad para exigir la reparación del medio ambiente dañado. A mayor abundamiento, el sometimiento de un Proyecto o actividad al SEIA busca predecir y evaluar los impactos ambientales que un Proyecto genera en un área de influencia determinada, mas no establecer la existencia de un daño ambiental y la necesidad de reparación, cuyo conocimiento y resolución la Ley lo ha entregado a la competencia de los tribunales ambientales (Art. 17 N°2 de la Ley N°20.600, que creó los Tribunales Ambientales).

Adicionalmente, para que proceda la acción de reparación del medio ambiente, el daño debe generarse efectivamente y debe ser determinado. Por lo mismo, la discusión acerca de su configuración o no es un asunto que el ordenamiento jurídico encarga a los tribunales.



En otras palabras -y sencillamente- no puede existir daño ambiental sin que se incurra en un acción u omisión provocada por dolo o culpa capaz de generar la afectación a un componente del medio ambiente. Se trata, en efecto, de una acción deliberada o negligente capaz de producir el daño. Cuestión distinta es la predicción y evaluación de los impactos ambientales que puede generar un Proyecto, manifestación del principio preventivo y precautorio, lo que exige de información útil para anticipar los impactos y evaluar la gestión de medidas para adecuarlos al estándar de no afectación significativa del medio.

En el caso de este Proyecto, lejos de configurar una acción deliberada o negligente provocadora de daño, nos encontramos frente a una actividad y/o Proyecto lícito, cuyo desarrollo o ejecución puede imponer a otros determinadas restricciones legítimas y toleradas por el derecho para proteger bienes jurídicos mayores, como lo es la seguridad de la aeronavegación.

Por consiguiente, de acuerdo con lo señalado precedentemente, el Proyecto que se evalúa ambientalmente no genera daños al medio ambiente, por lo que difícilmente se puede atender la necesidad de reparar un daño que no se ha generado presentando un Estudio que determine su cuantificación. En definitiva, dado que no existe daño, no procede levantar un Estudio sobre algo inexistente o que no se ha generado.

No obstante, lo anterior, si se atendiera la observación ciudadana desde la perspectiva de la generación del impacto ambiental, cabe hacer presente que el Proyecto incluyó un Estudio de Medio Humano, incorporado en el ANEXO 2-1.13 de la DIA, en el cual se identifican los grupos humanos presentes en el área de influencia, a fin de determinar a afectación o no afectación de su sistema de vida y costumbres. Sobre el particular, cabe tener presente que el SEA ha precisado que de “sistemas de vida” –como objeto de protección ambiental en el marco del SEIA- se encuentra contenida en el artículo 7° del Reglamento del SEIA, la cual dice relación con la formación de “(...) relaciones sociales, económicas y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo”. Este es el marco que se debe atender para analizar el impacto ambiental que –eventualmente- el Proyecto podría afectar desde el punto de vista de restricción al uso de un recurso natural como sustento de actividad económica de un grupo humano.

De acuerdo a lo previsto en el artículo 7 literal a) del Reglamento del SEIA, 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; entrega delimitaciones conceptuales en torno a los impactos en los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos presentes en el área de influencia, tales como: “intervención”, “uso”, “restricción al acceso”, “recursos naturales”, “sustento económico” y “uso tradicional”.

Los recursos naturales se entienden como parte del capital natural de toda nación, siendo fundamentales para el desarrollo de los grupos humanos en sus territorios y del país, tanto en lo económico, como en lo social y cultural. Tal es su importancia, en cuanto a su potencial pérdida o degradación, que este concepto es relevado en la Ley N°19.300, definiéndolo como aquellos “componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos” (SEA, Guía para la predicción y evaluación del impacto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en el marco del SEIA, 2025).

A su vez, la intervención de los recursos naturales se refiere a la acción o efecto de intervención que efectúa el Proyecto o actividad sobre este componente. Debe estar contextualizada en relación con las dinámicas que se dan en el territorio y sus recursos naturales, conforme al grupo humano presente en el área de influencia, tanto en lo relativo al sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como el uso medicinal, espiritual o cultural, afectando su sustento económico o el desarrollo de actividades tradicionales. La acción o efecto de intervención debe estar contextualizada en relación con las dinámicas que se dan en el territorio y sus recursos naturales, conforme al grupo humano presente en el área de influencia (SEA, Guía para la predicción y evaluación del impacto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos en el marco del SEIA, 2025).

Así las cosas, de acuerdo con el Estudio de Medio Humano, el Proyecto que se sometió a evaluación ambiental no genera la restricción de acceso a los recursos naturales; no restringirá, intervendrá, ni usará los recursos naturales utilizados como sustento económico de los grupos humanos, en el área rural.

Dado que las obras se contemplan en predios o fundos de producción frutícola y vitivinícola, el área intervenida será mínima, lo que corresponde a 17 de los 129 predios que se encuentran en el área de influencia del Proyecto (13,17 %) y no restringe el desarrollo de actividades agrícolas. En función de lo anterior no existe susceptibilidad de afectación al uso y acceso a los recursos naturales.

A continuación, se presenta una tabla con los predio y las superficie estimada que tienen cerezos en el área de influencia del Proyecto:



Pedio	Superficie (ha)
ID 3	6,2
ID 4	5,7
ID 5	4,4
ID 6	7
ID 7	7
ID 14	9,2
ID 16	5
ID 18	3,2
ID 19	3,4
ID 20	3,4
ID 23	8,4
ID 29	26
ID 32	5,5
ID 36	3,9
ID 37	2,8
ID 38	2,6
ID 111	16

Fuente: Tabla 3: Superficie estimada de cerezos en el Área de influencia del Proyecto.
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

De esta manera, la respuesta del Titular se enmarca en el proceso de evaluación ambiental integral que caracteriza al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el cual considera el análisis coordinado y complementario de diversos servicios públicos con competencia sectorial, entre ellos la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), en materias vinculadas a la seguridad de la navegación aérea. En este contexto, el Proyecto ha sido revisado por dicha autoridad, la cual ha emitido pronunciamientos técnicos específicos respecto de las condiciones de operación aérea, señalización y coordinación necesarias para resguardar la seguridad aeronáutica asociada a la infraestructura eléctrica proyectada.

En particular, la DGAC ha formulado observaciones orientadas a asegurar el cumplimiento de la normativa aeronáutica vigente, tales como la correcta aplicación del Reglamento de Aeródromos (DS N°173/2004), la eventual necesidad de señalización e iluminación de las líneas y torres eléctricas, y la coordinación institucional requerida para determinar si la infraestructura puede constituir un riesgo para las aeronaves, incluyendo aquellas utilizadas en trabajos aéreos y operaciones con drones. Asimismo, ha solicitado al Titular precisar los mecanismos de cumplimiento de las normas DAN y la obtención de las autorizaciones sectoriales correspondientes para la operación de aeronaves no tripuladas (RPAS), materias que deberán abordarse en las etapas pertinentes del desarrollo del Proyecto.

Posteriormente, en el marco de la revisión de la ADENDA, la DGAC reiteró la necesidad de incorporar de manera expresa los antecedentes asociados a Estudios aeronáuticos y a la coordinación con dicha autoridad, como elementos indispensables para evaluar adecuadamente la seguridad de la navegación aérea en el área de influencia del Proyecto, reforzando así el carácter preventivo y técnico de su pronunciamiento.

En este escenario, la evaluación ambiental del Proyecto reconoce que las eventuales restricciones al uso de aeronaves para actividades productivas se encuentran sujetas a la normativa sectorial aeronáutica y a los pronunciamientos de la autoridad competente, los cuales forman parte del análisis integral del SEIA. De esta forma, el proceso de evaluación incorpora las consideraciones de seguridad aérea como un elemento central para compatibilizar la ejecución del Proyecto con las actividades existentes en el territorio, asegurando que su desarrollo se ajuste a la normativa vigente y a los criterios técnicos definidos por los organismos del Estado con competencia en la materia.

12.3.2.2 Observante: Sebastián Del Carmen Peñaloza Cornejo

Observación N°1

De qué modo nos garantiza el Titular la no generación de daño significativo e irreparable sobre la salud de la población aledaña al trazado y sobre el medioambiente, si sabemos que tanto el "Criterio de Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica" (SEA, 2023), como así las "Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible (ID-SEA 2.10).

Dado que los antecedentes presentados por el Titular no abordan correctamente la pregunta y debido a la falta de antecedentes técnicos necesarios, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins considera que el Titular debe incorporar la totalidad de los antecedentes técnicos descritos en el ICSARA Ciudadano complementario, con el fin de proporcionar una respuesta completa a los Observantes del Proceso de Participación Ciudadana.

En base a los antecedentes presentados en la ADENDA y ADENDA Complementaria del Proyecto " Nueva línea de Transmisión Eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – Santa Cruz” se describe lo siguiente:

Respuesta Titular en ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

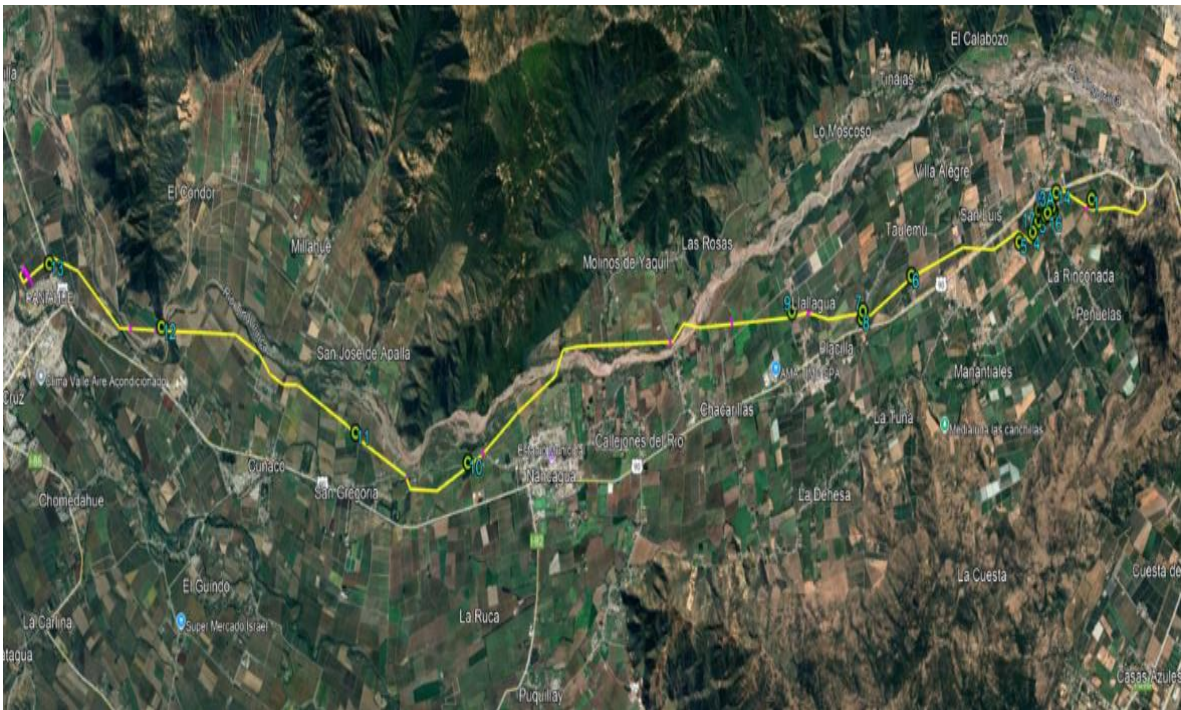
“a. Al respecto se indica que el Titular desarrolló un exhaustivo Estudio de campos electromagnéticos²¹ que contabilizó la magnitud de los campos electromagnéticos de alta y baja frecuencia proveniente tanto de la línea de alta tensión, así como también de las subestaciones en las cuales se proyecta conectar. Al respecto, sus objetivos fueron los siguientes:

- Estimar la magnitud de campo eléctrico y campo magnético de frecuencia industrial e interferencias en alta frecuencia en el entorno de la línea de transmisión, presentados en términos de perfiles transversales al eje de la línea.
- Comparar los valores obtenidos con los modelos evaluados, con los respectivos valores máximos recomendados por las normas de referencia para campos tolerados por las personas y radio interferencia²², aplicables en Chile.
- Concluir respecto del cumplimiento normativo de la línea, en relación con los campos electromagnéticos de baja frecuencia, de acuerdo con lo establecido por el SEA.

La metodología utilizada se basa en la estimación del campo eléctrico y el campo magnético para posteriormente compararlas con normas de referencia internacional, respecto de magnitudes aceptables de radio interferencia y normas aplicables en Chile para la exposición humana a campos electromagnéticos. Para lo anterior, en primer lugar, se revisan los antecedentes del Proyecto y luego se presenta los resultados de una modelación de las estructuras de la línea de transmisión mediante la aplicación del software QuickField que utiliza el método de elementos finitos, para obtener el campo eléctrico y el campo magnético de baja frecuencia generado en el entorno de la línea, caracterizado mediante perfiles de campo en un plano transversal a los conductores. El campo eléctrico es fundamentalmente dependiente del voltaje de los conductores y la fuente del campo magnético es la corriente por los conductores. Para la modelación se utiliza los respectivos valores nominales.

Similarmente, aplicando métodos aproximados de conocimiento general, se realiza una estimación del nivel de campo perturbador a frecuencias de radio generado por la línea de transmisión debido al fenómeno corona.

Respecto a los receptores se identificaron 13 cercanos al trazado de la línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca – San Fernando, correspondientes a las viviendas cercanas a una distancia igual o menor a 100 metros de la LAT. Los que se muestran en la Figura 1. siguiente:



Fuente: Figura 58. Ubicación de los receptores del Proyecto
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Producto de las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la Nueva línea de trasmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz, se obtienen los resultados presentados en las Tablas 1 y 2 siguientes, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye en estas Tablas los límites establecidos por las respectivas normativas, la ubicación de los valores indicados y la verificación final.

Línea en Torre	Campo eléctrico [V/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación
Línea 2x154kV			
Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja
Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja
Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja
Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja
Conexión SE Tinguiririca			
Barras	178	1,79	Borde S/E
Paños	1.425	1,73	Borde S/E
Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Fuente: Tabla 106. Campo electromagnético generado por la línea y límites
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Con respecto a la magnitud de radio interferencia, la siguiente Tabla. siguiente, muestra los valores obtenidos para la línea en cada estructura.

Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]
Suspensión Tipo ES154.2C	35,90
Anclaje Tipo EA154.2C	35,94
Remate tipo EP154.2C	35,94
Límite Norma canadiense	49
Cumplimiento	SI

Fuente: Tabla 107. Valores resultantes de radio interferencia
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Mediante la extrapolación de los gráficos de campo eléctrico y campo magnético presentados en el Apéndice 1 del ANEXO 1-5 de la DIA, se obtiene el valor del respectivo ampo a la distancia de ubicación de cada Receptor; los resultados se presentan en la Tabla siguiente:

Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19 H		Distancia a la línea [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]
	Este	Norte			
R1	313.386	6.168.367	187	2,71	0,016
R2	312.095	6.167.938	86	5,8	0,035
R3	312.103	6.167.749	91	5,5	0,033
R4	311.938	6.167.586	90	5,6	0,033
R4'	311.894	6.167.781	278	0	0,010
R5	311.554	6.167.373	119	4,2	0,025
R6	308.589	6.166.767	34	114	1,320
R7	307.316	6.166.208	85	5,8	0,035
R8	307.227	6.166.059	65	7,7	0,046
R9	305.306	6.166.135	122	4,1	0,025
R10	296.375	6.163.477	74	6,7	0,040
R11	292.976	6.163.956	59	8,5	0,055
R11'	293.341	6.163.897	96	5,2	0,031
R12	287.872	6.165.615	186	2,7	0,016
R13	284.696	6.166.433	57	8,8	0,053
R14	312.578	6.168.195	73	1,065	0,022
R15	312.495	6.167.878	165	0,312	0,009
R16	312.355	6.167.864	111	0,690	0,040
R17	312.288	6.167.823	112	0,452	0,009

Fuente: Tabla 108 Magnitud de campo eléctrico y campo magnético en Receptores
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Las magnitudes resultantes en todos los casos son inferiores a los respectivos límites establecidos por la publicación del SEA en su Guía “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en Proyectos de transmisión eléctrica” (2023), estos son valores de campo eléctrico inferiores a 5.000 v/m (o 5kV/m) y de campo magnético inferiores a 100 micro tesla.

De acuerdo con los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas, presentados en las Tablas 2 y 3, presentadas con anterioridad, se concluye que el Proyecto en operación satisface la normativa referente a campo electromagnético de baja frecuencia y alta frecuencia, en particular el criterio de seguridad para las personas definido por las normas de referencia de acuerdo con lo señalado por el SEA.

Ahora bien, el Estudio del Dr. Andrei Tchernitchin sobre el cual se basan las observaciones de la consulta ciudadana original en cuestión, se cimenta en una revisión de 72 publicaciones científicas, basadas para el

caso del efecto de las líneas de alta tensión, en los trabajos de dos autores: Olsen JH, Nielsen A ; y Li CY, Thériault G, Lin RS cuyos trabajos presentan alrededor de 28 años de antigüedad.

Sólo como referencia del primero, denominado “Residence near high voltage facilities and risk of cancer in children”, que efectivamente posicionaba bajas frecuencias de campo electromagnético con riesgo de leucemia; fue reevaluado 7 años más tarde por la misma asociación (UK Childhood Cancer Study Investigators), en donde en un texto revisado y modificado 12 veces desde su publicación, concluyó que **no existe evidencia de que la proximidad** a equipos de suministro eléctrico o la exposición a campos magnéticos asociados a dichos equipos se asocien con un mayor riesgo de desarrollar leucemia infantil o cualquier otro cáncer infantil²⁴. Mas aún, el Estudio finaliza con la revisión de publicaciones anteriores, como las generadas por Olsen y Nielsen, detectando y enumerando los motivos de dichas publicaciones que los llevaron a resultados imprecisos, los que se resumen principalmente al pequeño tamaño de muestra (0,2% de los sujetos de Estudio que viven cerca de líneas de alta tensión) y el manejo del diseño estadístico, que deriva por supuesto a aseverar erróneamente efectos en la salud de la población (infante en este caso) por la proximidad de la fuente.

b. Se acoge la solicitud de la autoridad. Para el caso del efecto corona (emisión de ruido audible durante la fase de operación del Proyecto), éste fue evaluado en el ANEXO 1-3 de la DIA “Estudio de ruido y vibraciones”, actualizado en el ANEXO 1-52 de la ADENDA, en donde conjuntamente se comparó con la evaluación de cumplimiento normativo, en período diurno y nocturno, además de la suma energética de las actividades de mantención y las medidas de control o atenuación de ruido se obtuvo lo siguiente:

Punto	Piso	NPSeq Total proyectado [dB(A)]*	Máximo permitido diurno [dB(A)]	Evaluación
1	1	36	52	Cumple
1A**	1	43	52	Cumple
2	1	56	62	Cumple
2	2	56	62	Cumple
3	1	54	61	Cumple
3A***	1	52	61	Cumple
4	1	54	64	Cumple
5	1	50	64	Cumple
6	1	41	53	Cumple
6	2	41	53	Cumple
7	1	46	60	Cumple
7	2	46	60	Cumple
8	1	58	62	Cumple
9	1	42	51	Cumple
10	1	42	56	Cumple
11	1	42	54	Cumple
12	1	46	64	Cumple
12	2	47	64	Cumple
13	1	53	65	Cumple

Fuente: Tabla 109: Evaluación de cumplimiento D.S. N°38/11 del MMA. Fase de operación. Receptores humanos. Período diurno.

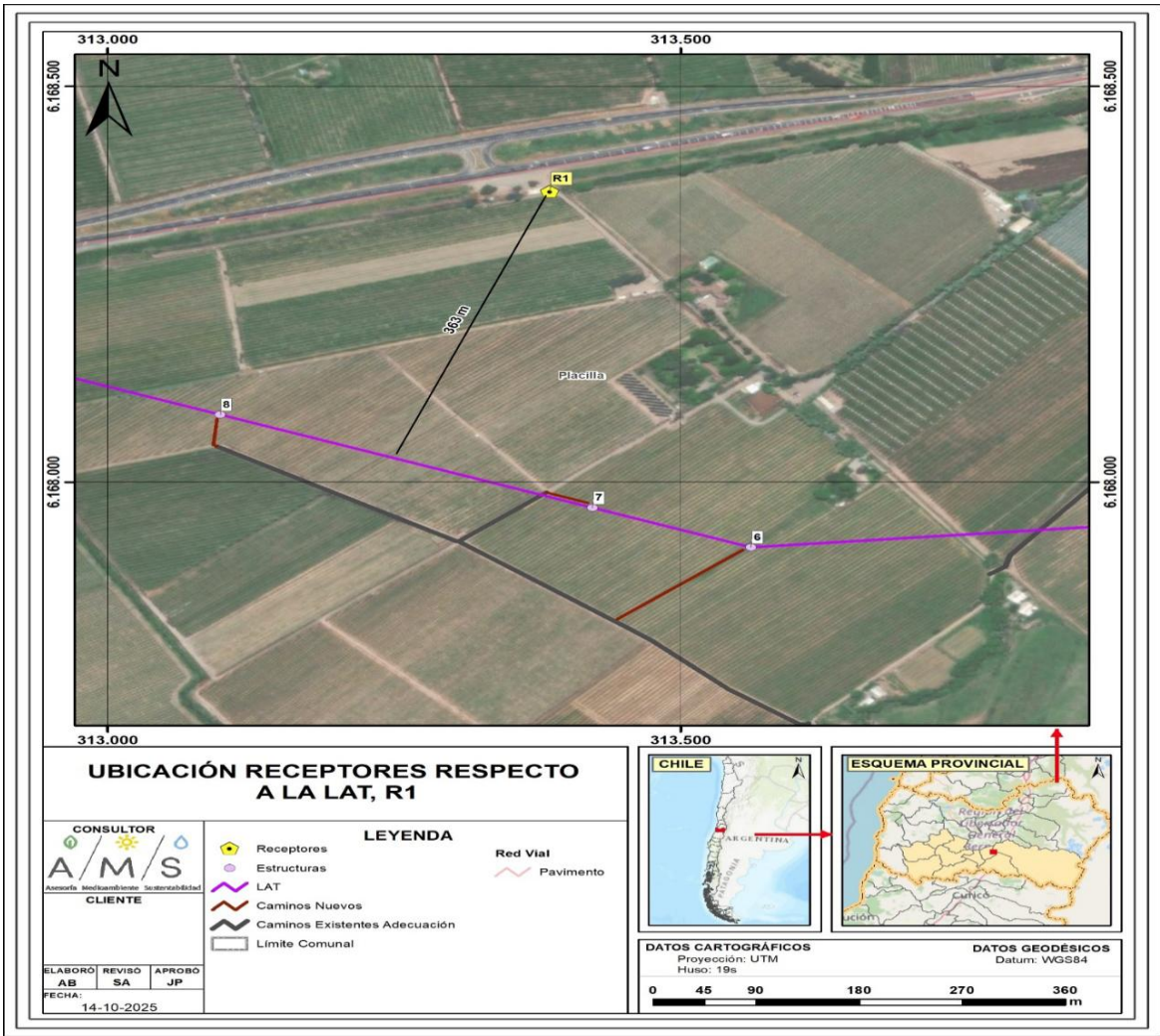
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Se aprecia en la evaluación anterior que la suma de las emisiones esperadas para la fase de operación en período diurno, implementando las medidas de control, no superan los máximos que establece D.S. N° 38/11 denominado “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Fijas en Chile” del MMA, en la totalidad de los puntos receptores, cumpliendo con la normativa.

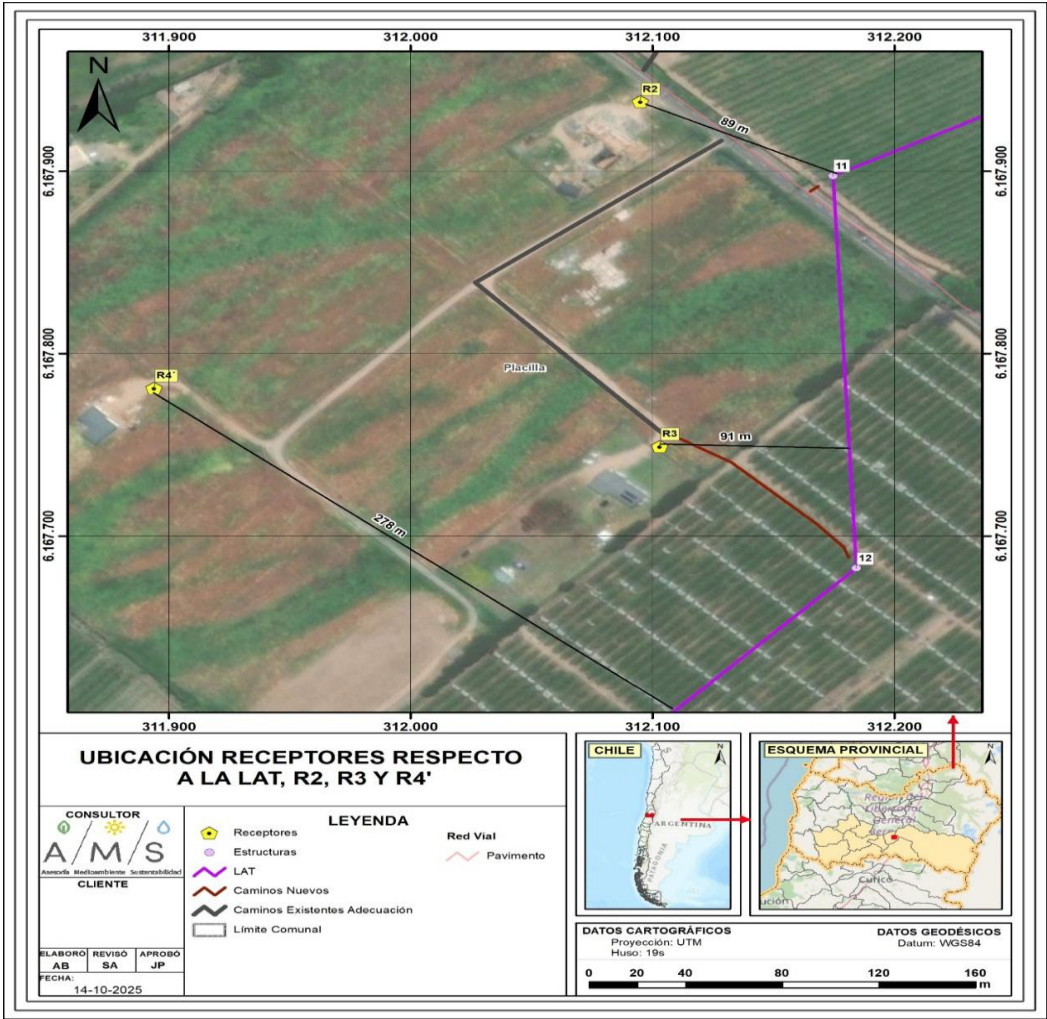
Cabe destacar que, en junio del 2023, el servicio de evaluación publicó la guía “CONSIDERACIONES PARA LA PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS EMISIONES DE RUIDO AUDIBLE ASOCIADO AL EFECTO CORONA EN PROYECTOS DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA” como un complemento del D.S 38 publicado el año 2011, y que no guarda relación con la naturaleza de los Estudios y recomendaciones del ICNIRP.

Los receptores y sus respectivas distancias se presentan en detalle en las siguientes Figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12.



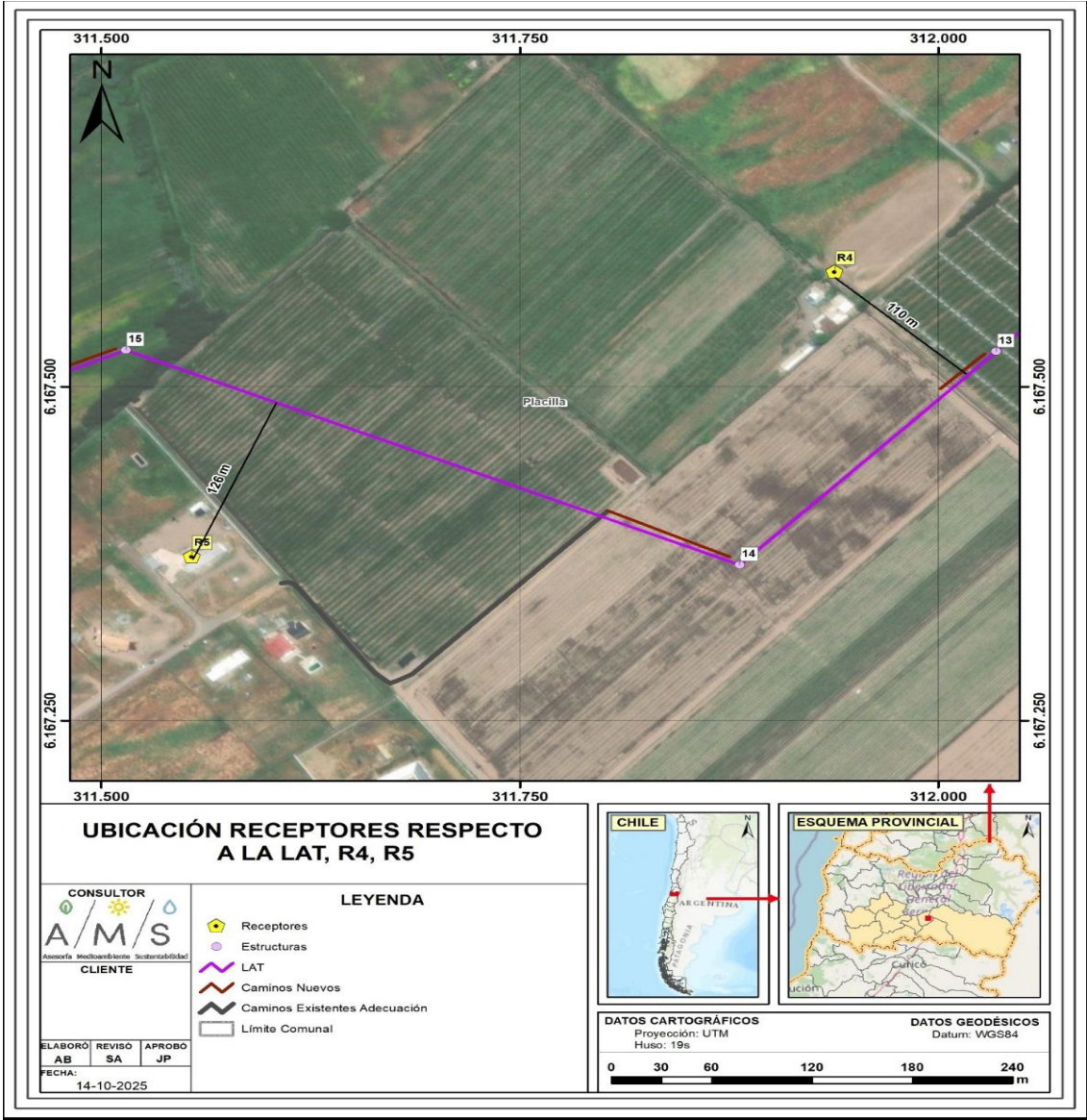


Fuente: Tabla 24. Figura 59. Ubicación de los receptores del Proyecto ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



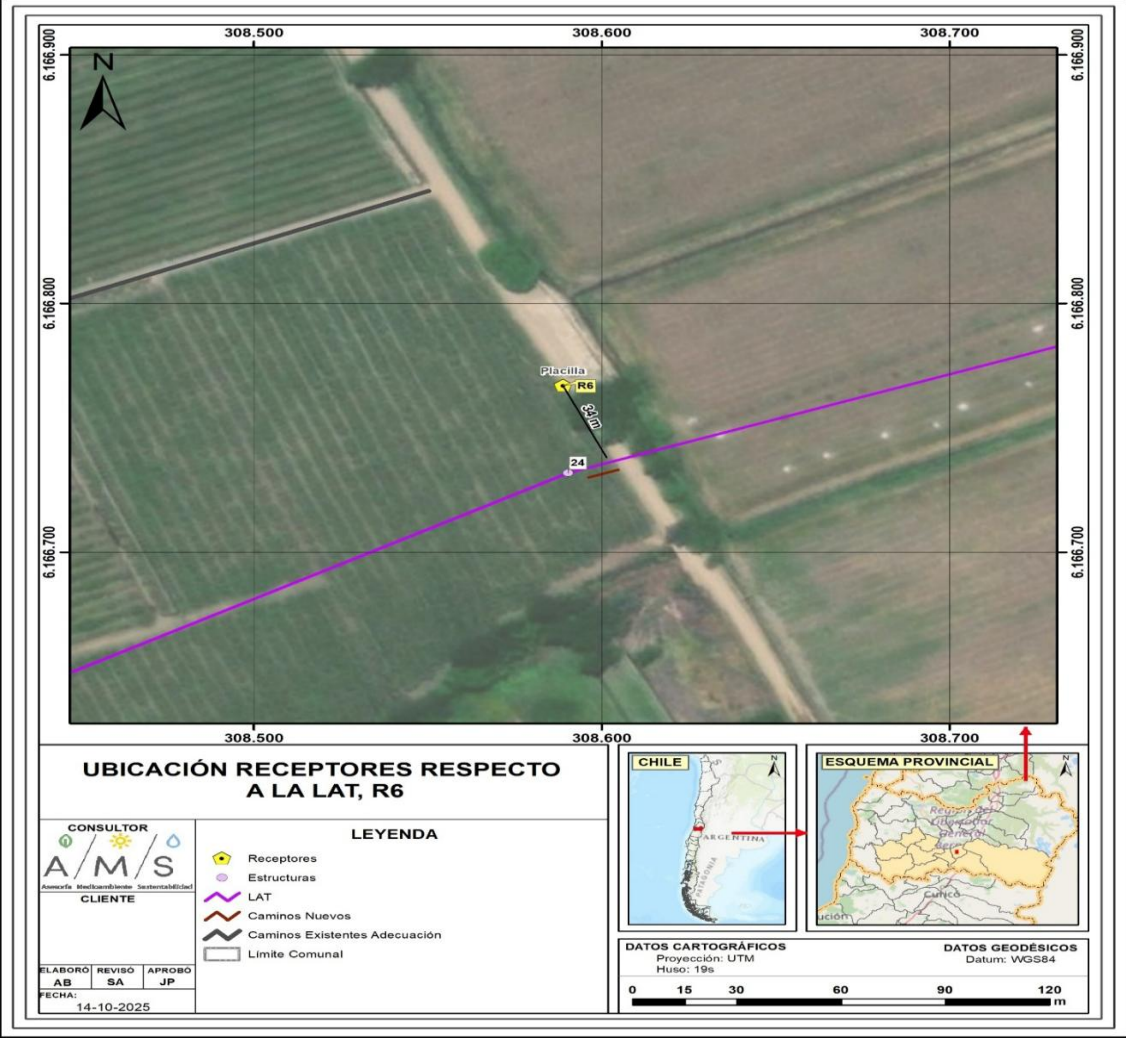
Fuente: Figura 60. Receptor 2, 3, 4' y distancias desde LAT ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



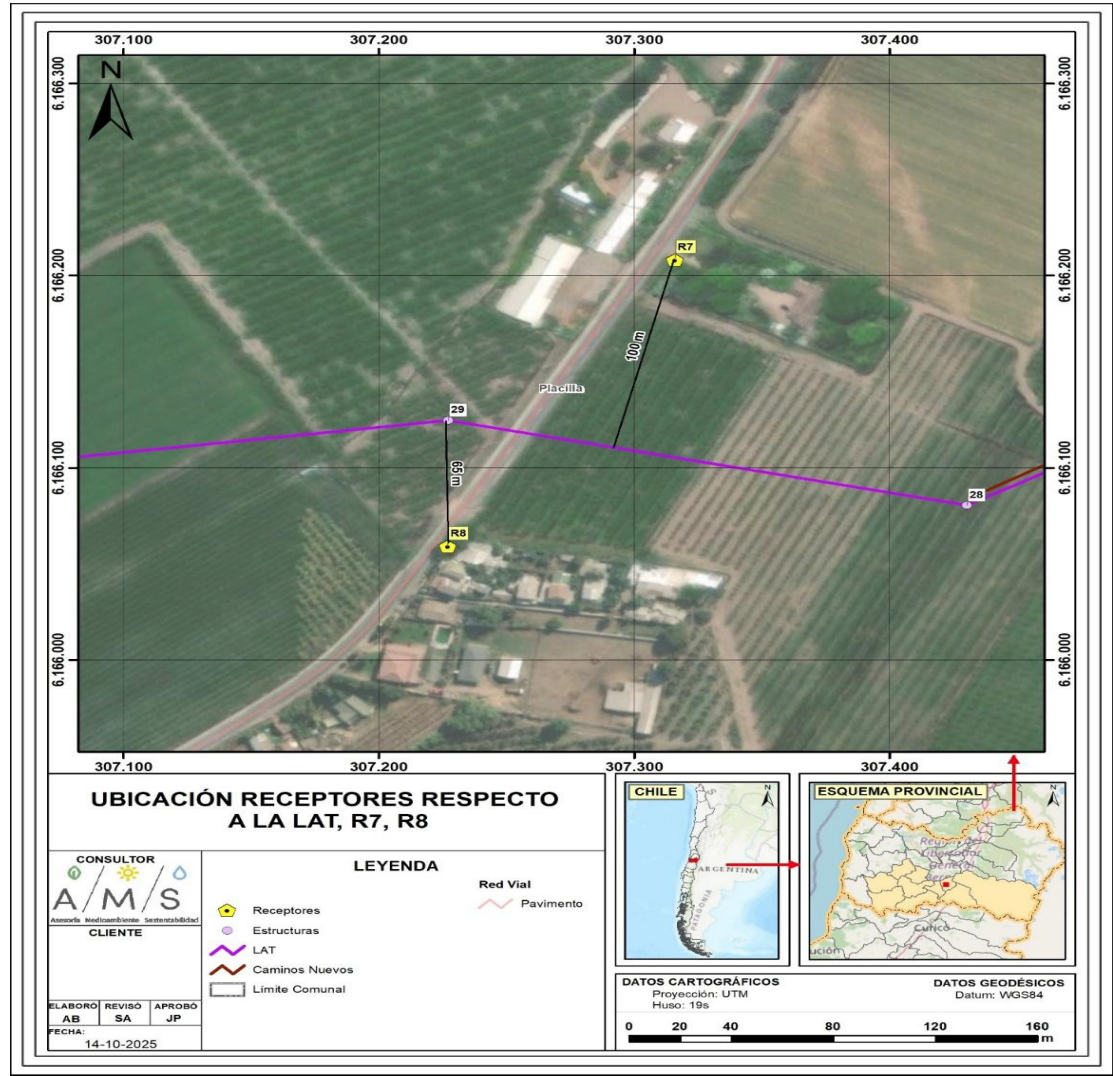


Fuente: Figura 61. Receptor 4, 5 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



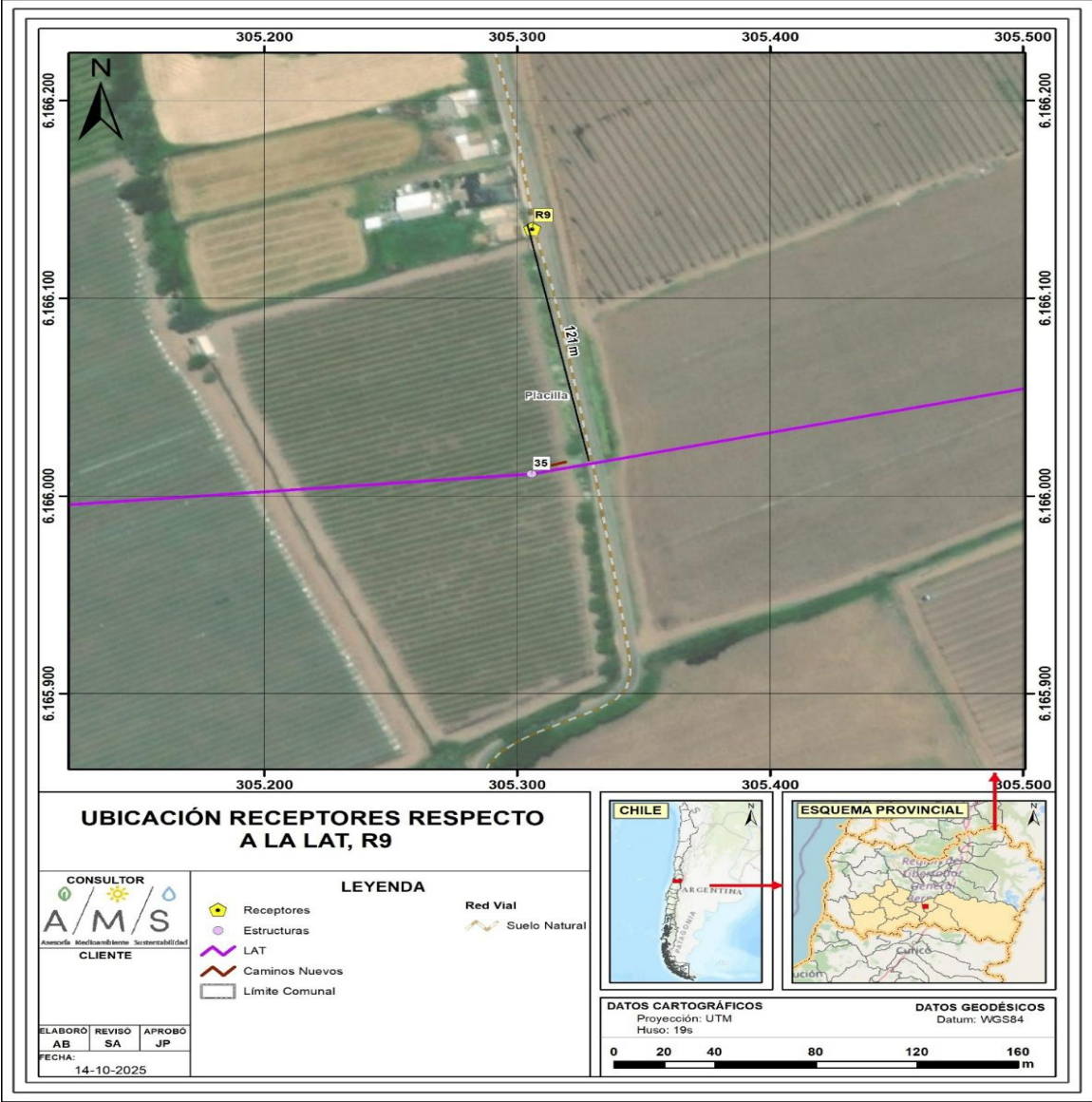


Fuente: Figura 62. Receptor 6 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

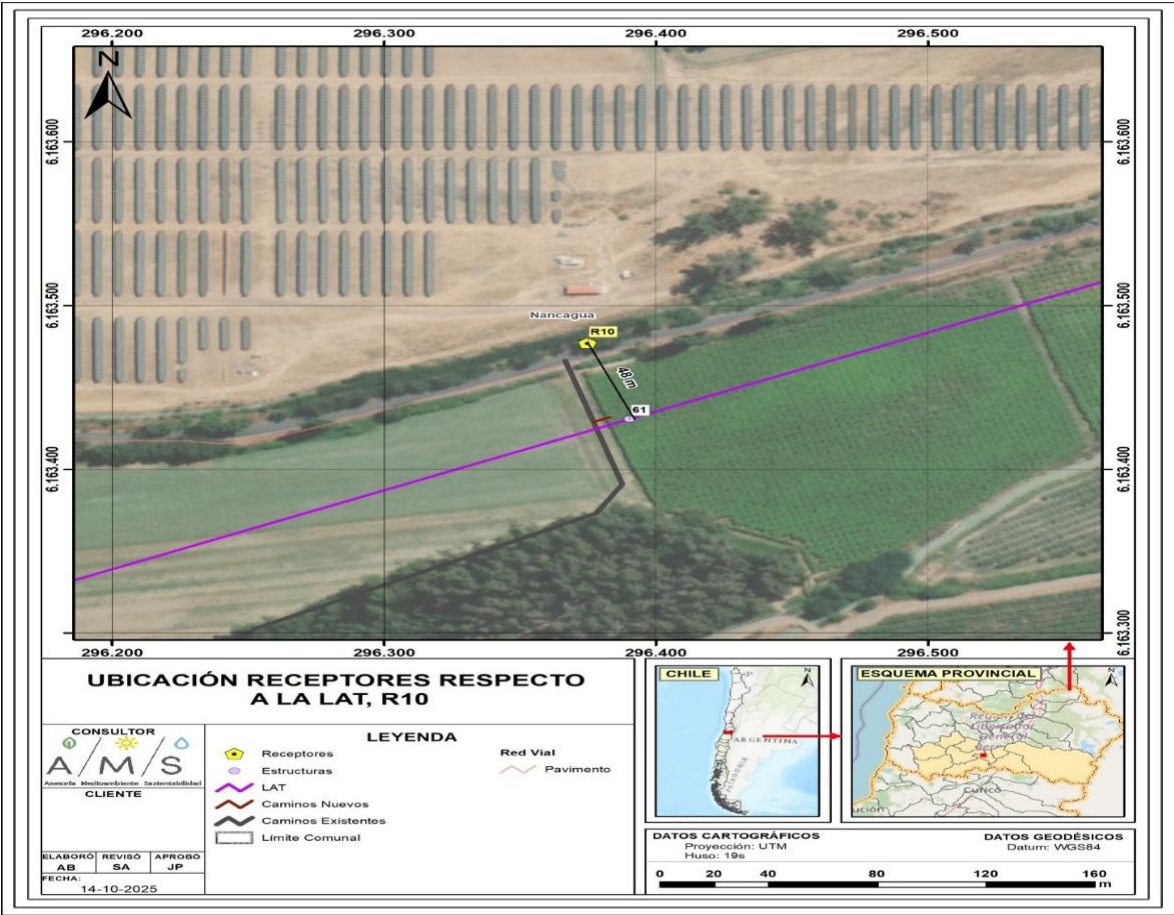


Fuente: Figura 63. Receptor 7,8 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria





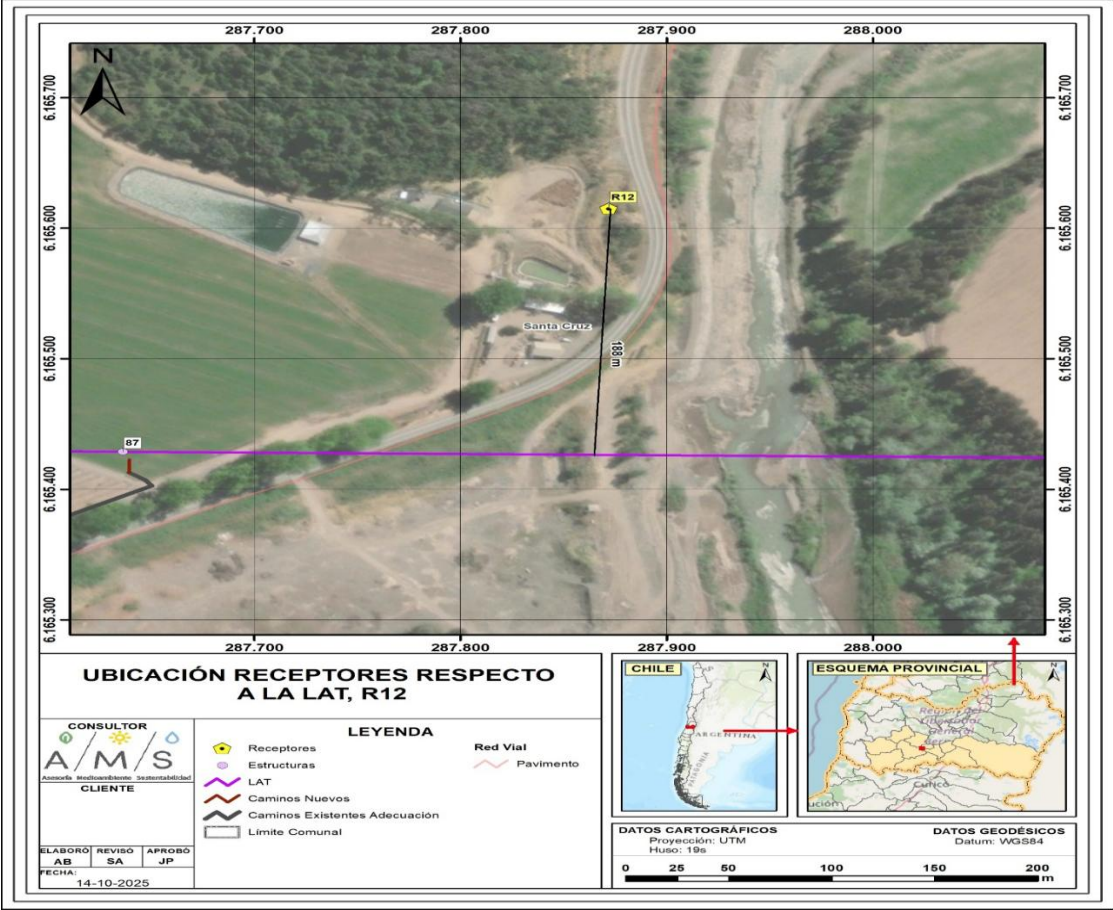
Fuente: Figura 64. Receptor 9 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



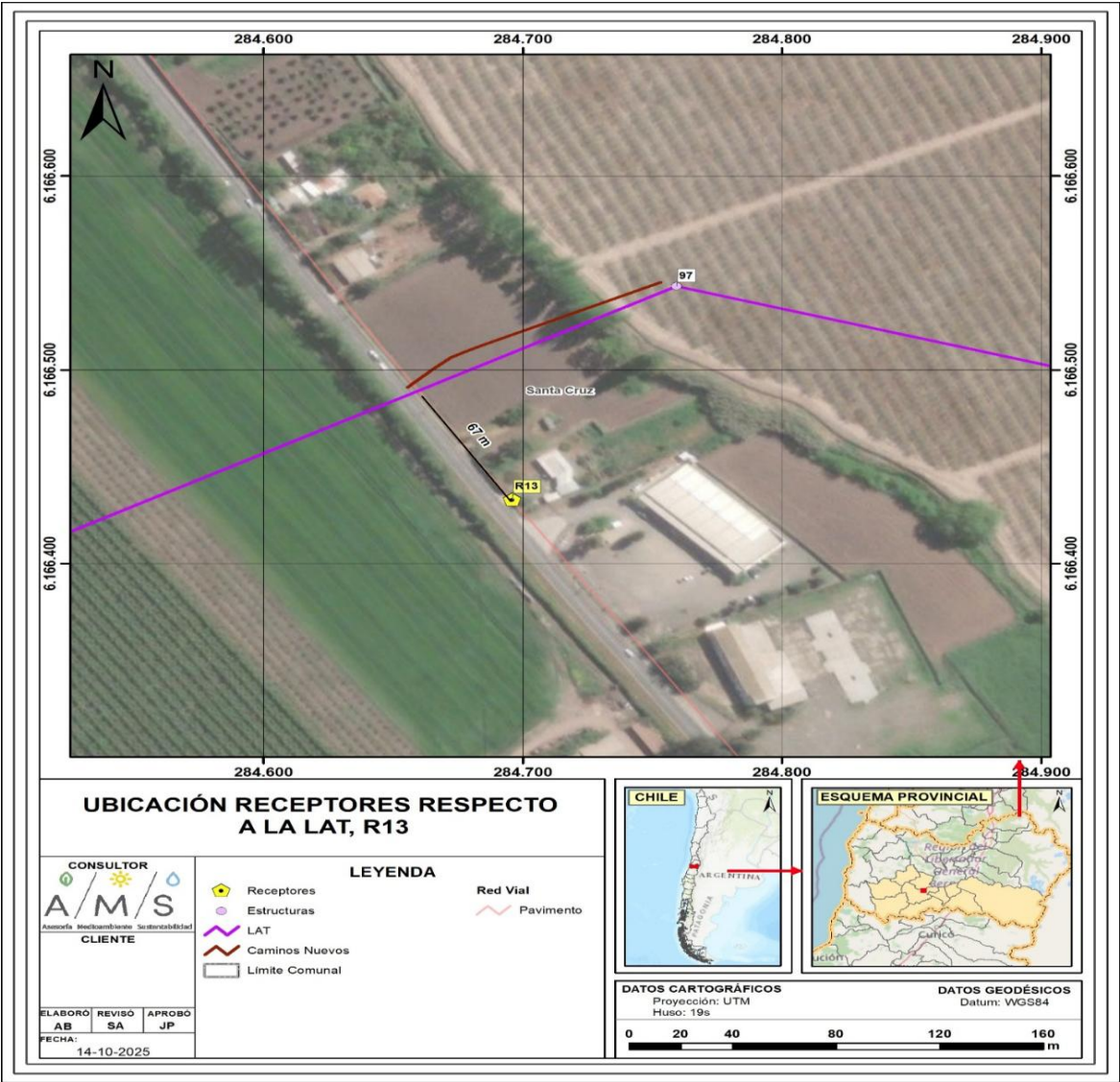
Fuente: Figura 65. Receptor 10 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>

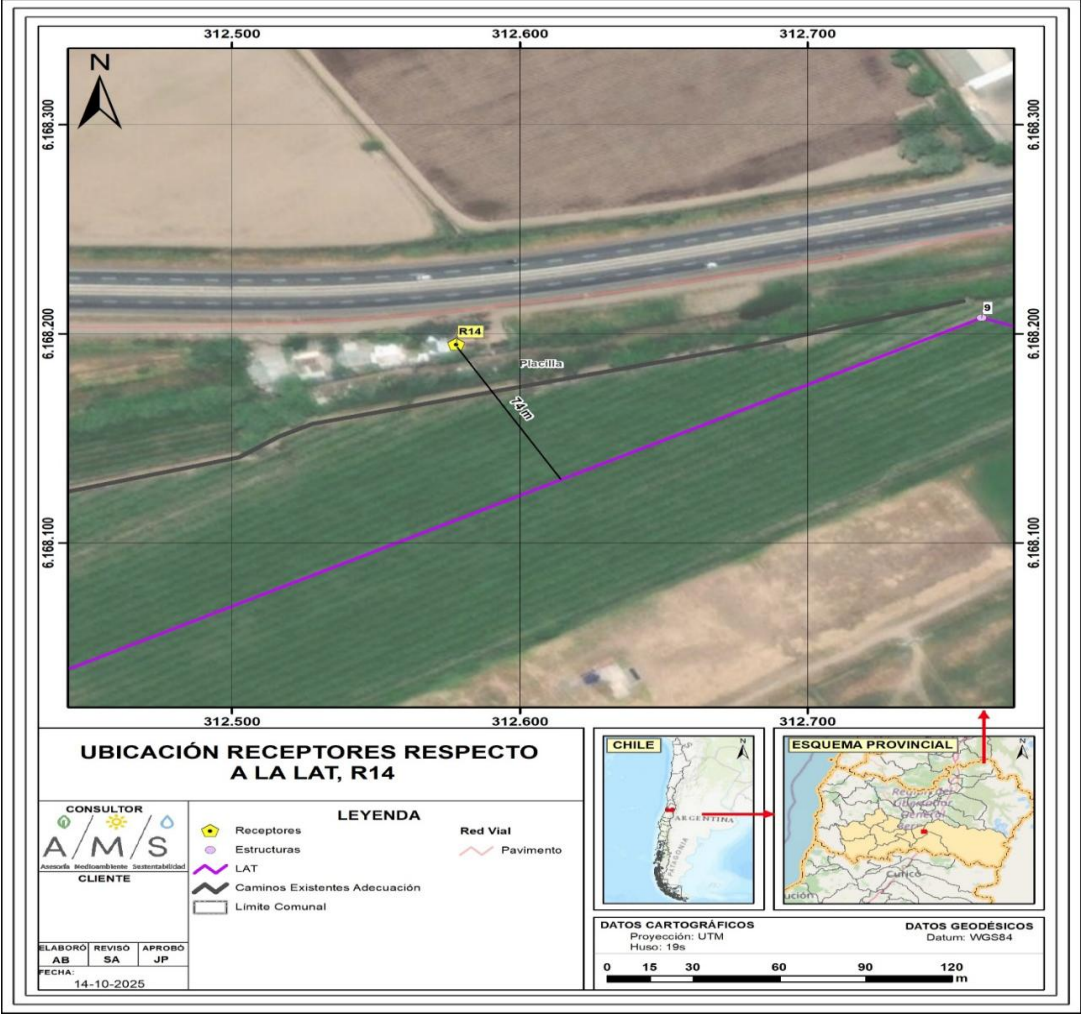


Fuente: Figura 67. Receptor 12 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

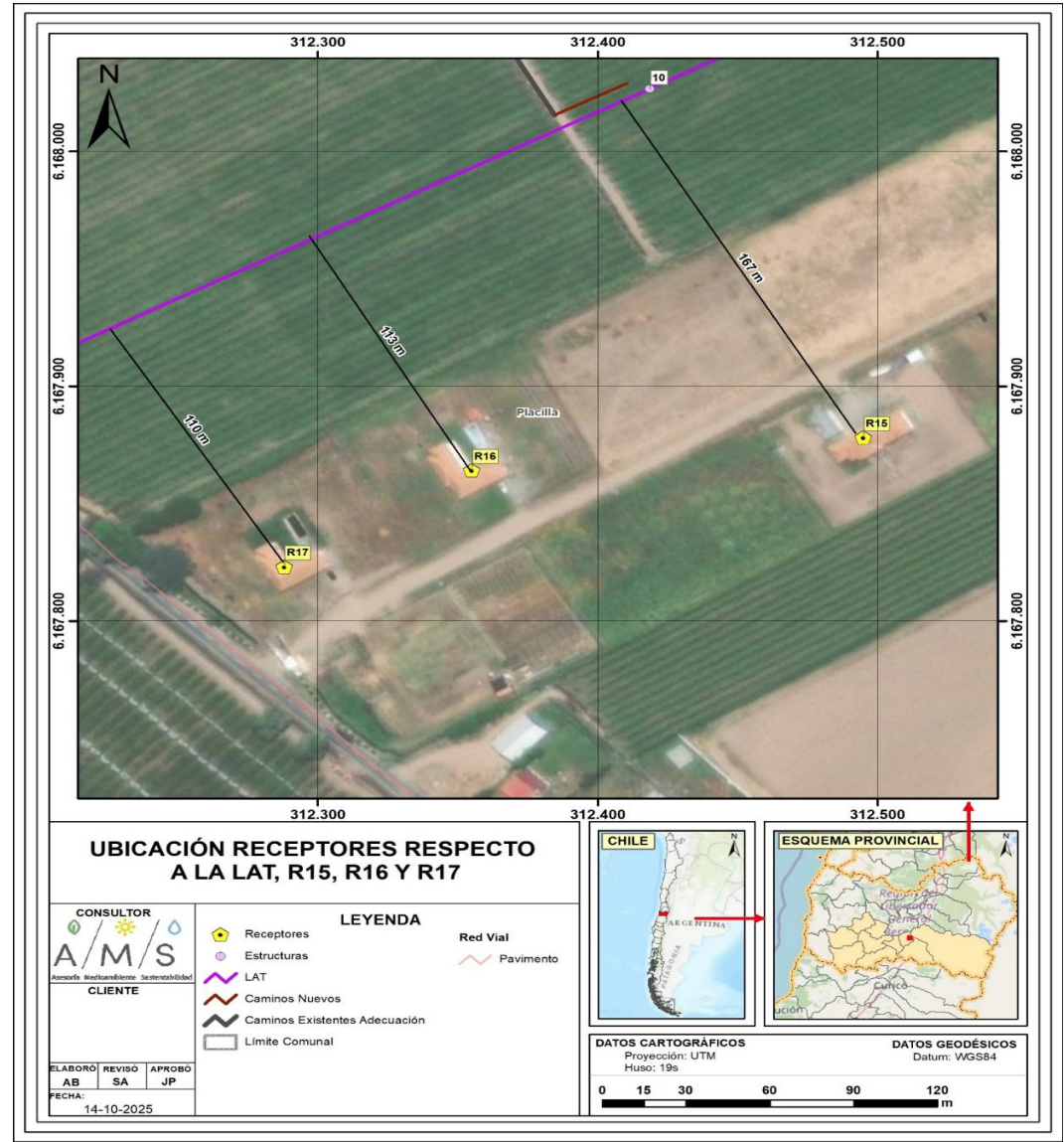


Fuente: Figura 68. Receptor 13 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria





Fuente: Figura 69. Receptor 14 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



Fuente: Figura 69. Receptor 14 y distancias desde LAT
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168038828>

c. Debido a que durante la fase de operación la suma energética entre el efecto corona y el mantenimiento de la línea genera superación los máximos que establece D.S. N° 38/11 del MMA en algunos receptores, se propone como medida de control las siguientes acciones:

• Restricción de maquinaria

Debido a la superación de los niveles límite en la fase de operación, a raíz de las mantenciones de LTE, se deberá realizar labores de limpieza de manera manual, reemplazando también el camión pluma por maquinaria de menor emisión de ruido, como el alza hombres. Esta medida aplica a las labores de mantención cercanas a los puntos 6 y 9. Considerando lo anterior, la siguiente Tabla indica la emisión de ruido asociada a la mantención de la LTE con medidas de control.

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en dB(A) en bandas de octava de frecuencia								Lw dB(A)	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Alza hombres	1	79,8	87,9	81,4	87,8	88,0	88,2	87,0	75,9	95,2	BS 5228 Tabla C4, N°57

Fuente: Tabla 110: Nivel de potencia acústica de la maquinaria utilizada en fase de operación. Mantención LTE.
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Pantalla acústica móvil (MCR2)

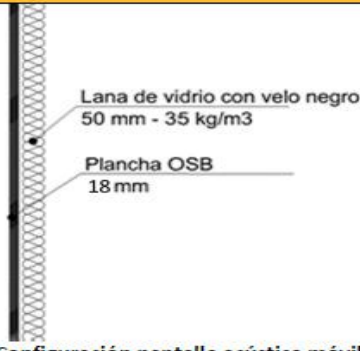
Esta solución consiste en la implementación de una pantalla acústica móvil hacia los puntos 1, 6, 7, 8, 10 y 11. Esta pantalla acústica móvil deberán fabricarse en base a las características detalladas en la siguiente ficha técnica, considerando como referencia las especificaciones técnicas indicadas en el Documento Técnico “Medidas para el control y gestión de ruido en faenas constructivas” del MMA.

FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA

CARACTERÍSTICAS

La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m²], lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm]. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0,7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo con lo establecido en la Norma ISO 9613–2. Deberá proporcionar una aislación acústica mínima de 15 [dB]. Se deberá verificar el estado de las pantallas acústicas, cuidando hermeticidad entre uniones, y el buen estado físico durante su uso. En el apéndice III se incluye modelación en software INSUL, que demuestra un $R_w > 15$ [dB] para la solución de OSB 18 [mm].

FICHA TÉCNICA PANTALLA ACÚSTICA



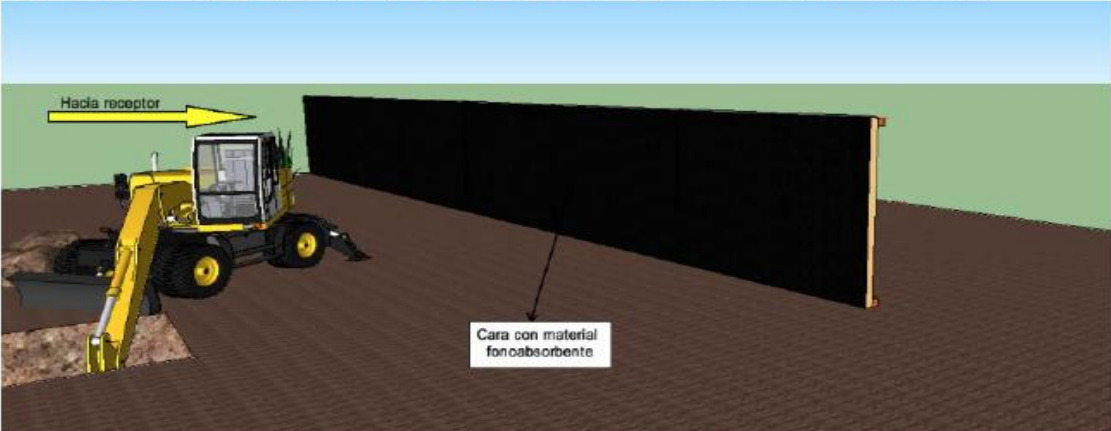
Lana de vidrio con velo negro
50 mm - 35 kg/m3

Plancha OSB
18 mm

Configuración pantalla acústica móvil

UBICACIÓN, DIMENSIONES Y DISTANCIAS

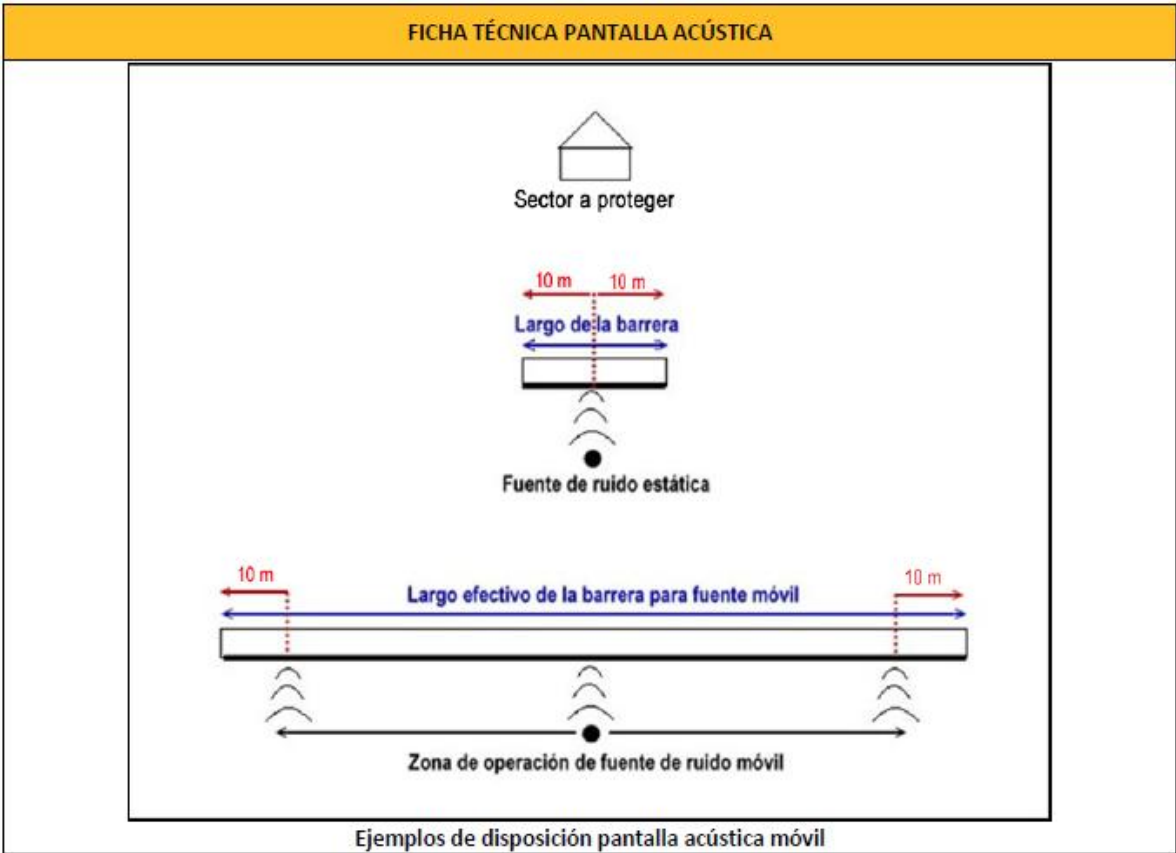
La pantalla acústica móvil deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores 1, 6, 7, 8, 10 y 11. La distancia entre la pantalla y la fuente de ruido debe ser la mínima posible, sin entorpecer el funcionamiento de estas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Deberá ubicarse entre la línea de visión de fuente hacia receptor, con una altura de al menos 3,6 [m] y una extensión de al menos 30 [m].



Hacia receptor

Cara con material fonoabsorbente





Fuente: Tabla 111: Características pantallas acústicas móviles propuesta para la fase de operación.
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA Complementaria

Para el caso de la fase de construcción, las medidas de control sólo comprenderán la habilitación de pantallas acústicas hacia los puntos 1, 1A, 4, 5, 7, 8, 12 y 13. Las pantallas acústicas implementadas hacia los receptores 7 y 8, incorporan adicionalmente una cumbrera acústica. Esta pantalla y cumbrera acústica deberán fabricarse anterior considerando como referencia las especificaciones técnicas indicadas en el Documento Técnico “Medidas para el control y gestión de ruido en faenas constructivas” del MMA.

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

La consulta 10.1 solicita al Titular profundizar la respuesta entregada en el ANEXO 10-224 “ADENDA Ciudadana”, referida a los mecanismos mediante los cuales se garantiza la inexistencia de un daño significativo e irreparable sobre la salud de la población aledaña al trazado del Proyecto y sobre el medioambiente, considerando el criterio normativo vigente para la evaluación de radiación electromagnética y las consideraciones técnicas aplicables a la predicción y evaluación del ruido audible.

En atención a lo requerido, el Titular acoge la solicitud de la autoridad y complementa su respuesta, incorporando antecedentes específicos tanto para el componente de campos electromagnéticos como para ruido y efecto corona, desarrollando un análisis trazable con los Estudios técnicos presentados en la Declaración de Impacto Ambiental y su respectiva ADENDA Complementaria

ADENDA_Complementaria_Rev0

Respecto de los campos electromagnéticos, el Titular señala que, ante la inexistencia de una normativa ambiental nacional específica, la evaluación se realiza conforme a criterios normativos de referencia internacional, aplicados bajo un enfoque precautorio. En este marco, se desarrolló un Estudio de Campos Electromagnéticos que modela los niveles proyectados en receptores humanos cercanos al trazado, verificándose que todos los valores obtenidos se mantienen por debajo de los umbrales de referencia para campo eléctrico y densidad de flujo magnético. Estos resultados permiten sustentar que el Proyecto no configura un riesgo para la salud de la población en los términos establecidos en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

Adicionalmente, el Titular aborda los antecedentes científicos citados por la observación ciudadana, indicando que los Estudios utilizados como referencia corresponden a publicaciones con una antigüedad significativa y que han sido posteriormente reevaluadas por la comunidad científica, concluyendo que no existe evidencia concluyente que relacione la proximidad a líneas de transmisión eléctrica con un mayor riesgo de enfermedades, reforzando así el enfoque adoptado en el análisis del Proyecto.

En cuanto al ruido audible y al efecto corona durante la fase de operación, el Titular complementa la información mediante la actualización del Estudio de Ruido y Vibraciones, incorporado en la ADENDA



Complementaria, donde se evalúan los niveles de presión sonora en período diurno y nocturno, así como la suma energética de las emisiones asociadas al efecto corona y a las actividades de mantención. Los resultados obtenidos evidencian cumplimiento con la normativa vigente, clasificando este componente como impacto ambiental no significativo. Asimismo, se detallan medidas de mitigación, tales como el uso de pantallas acústicas móviles durante la fase de construcción y restricciones operacionales en fase de operación, orientadas a minimizar posibles molestias en los receptores más cercanos.

Complementariamente, el Titular incorpora medidas de control de material particulado, incluyendo la aplicación de supresores de polvo y humectación de caminos, asegurando que las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto sean de baja magnitud y acotadas en el tiempo, reforzando el enfoque preventivo del diseño del Proyecto.

De esta manera, la respuesta del Titular se sustenta en Estudios específicos y en criterios normativos vigentes, abordando de forma integrada los componentes de radiación electromagnética, ruido audible y emisiones atmosféricas. En función de los resultados obtenidos y de las medidas de mitigación comprometidas, se verifica que los niveles proyectados se mantienen dentro de los valores de referencia aplicables, integrándose estos antecedentes en una evaluación ambiental integral respaldada por el análisis técnico coordinado de los distintos servicios públicos con competencia en la materia.

Observación N°2

Asociado al efecto corona en Proyectos de transmisión eléctrica" (SEA, 2023), se basan en recomendaciones internacionales obsoletas y deslegitimadas como las de ICNIRP, que han sido cuestionadas por sobrepasar por mucho lo señalado por el profesor Andrei Tchernitchin y la academia chilena respecto a que, ya ante 0,1 μ T y 0,2 μ T se comienza a producir daño a la salud física y mental. Ver: Efectos de la Radiación Electromagnética sobre la Salud, A. Tchernitchin y R. Riveros. Disponible en: https://www.archivochile.com/Chile_actual/patag_sin_repre/03/chact_hidroay-3%2000023.pdf (ID-SEA 2.11)

Respuesta Titular en la ADENDA Ciudadana

“El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) constituye un instrumento de gestión ambiental dispuesto por la Ley chilena, para efectos de evaluar de forma previa a la ejecución de un Proyecto o actividad, si los impactos que estos generan se adecúan o conforman a la normativa ambiental (Art. 8 y 10 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente).

El SEIA discurre sobre la base de un procedimiento administrativo de carácter jurídico-técnico, cuya finalidad es, con base a la información y antecedentes proporcionados por el Titular y demás servicios, predecir los impactos que un Proyecto o actividad generará en el medio ambiente, a fin de asegurar que dichos impactos se encuentren dentro de los límites que establece la normativa ambiental.

Por su parte, la administración del instrumento SEIA corresponde al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) (art. 8 inciso final de la Ley N°19.300), lo que conlleva dirigir y coordinar la evaluación ambiental de Proyectos, siendo encargado de la gestión y decisiones intermedias que se adoptan en el procedimiento de evaluación. Sin perjuicio de esta función esencial, el SEA, además, tiene como función legal otras secundarias destinadas a la articular de forma más coordinada la evaluación o a ejercer funciones especiales. Una de ellas es “uniformar los criterios, requisitos, condiciones, antecedentes, certificados, trámites, exigencias y procedimientos de carácter ambiental que establezcan los ministerios y demás organismos del Estado competentes, mediante el establecimiento, entre otros, de guías trámite” (art. 81 letra d) de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente).

A través de esta facultad, el SEA se encuentra legitimado legalmente para proponer criterios de uso general para la evaluación ambiental de Proyectos o actividades, con la finalidad de orientar las metodologías y el conocimiento científico en la evaluación. Sobre este particular, cabe tener presente que en el SEIA confluyen en su articulación y desarrollo problemas de naturaleza técnica y científica que son propios de la disciplinas cuyos conocimientos son altamente especializados. “Así, en el descarte de los efectos, características y circunstancias del art. 11 de la Ley 10.300, existen amplios espacios para la construcción de la información relevante en la evaluación ambiental, así como también para la apreciación o valoración de los impactos por la autoridad. Para disminuir esos grados de apreciación, mejorar la eficiencia del servicio y otorgar certeza, la autoridad encargada de la Administración del SEIA puede dictar las denominadas guías de trámite, cuyo objetivo es uniformar los criterios técnicos o exigencias técnicas vinculados a las diferentes componentes ambientales [...]” (Sentencia del 3° Tribunal Ambiental, R-35-2020, de 1 de septiembre de 2022 / Junta de Vecinos Torobayo y otros con Servicio de Evaluación Ambiental). En otras palabras, el conocimiento científico es un insumo valioso y necesario para la evaluación ambiental, sobre todo en relación al descarte de los impactos ambientales significativos cuyos efectos, características o circunstancias están previstos en el art. 11 de la Ley 19.300; sin embargo, ante la necesidad de otorgar certeza y uniformidad en los criterios de la evaluación, el legislador ha facultado al SEA para establecer directrices comunes y generales para su aplicación en el procedimiento, orientando así a Titulares, organismos sectoriales y comunidad en un estándar



de común análisis y aplicación para la predicción y evaluación de los impactos que un Proyecto o actividad genera.

Por consiguiente, si bien la información catalogable de científica denominada Efectos de la Radiación Electromagnética sobre la Salud, de A. Tchernitchin y R., podría aceptarse válidamente como parte del conocimiento científico para la evaluación de los impactos de la radiación electromagnética sobre la salud de la población; el carácter discutible de ella, así como de otra de la misma especie, lleva a que el SEA -en uso de sus facultades legales- haya establecido un criterio informe y común para enfrentar la evaluación de este tipo de impacto.

Es así como el SEA publicó en el año 2023 el documento Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Radiación Electromagnética en Proyectos de Transmisión Eléctrica. Este documento “aborda la generación de campos electromagnéticos, sus potenciales impactos en el riesgo para la salud de la población y se presenta información sobre la normativa internacional de referencia aplicable en conformidad a lo establecido en el artículo 11 del Reglamento del SEIA, para las líneas de transmisión eléctrica y subestaciones. Lo anterior permitirá uniformar los contenidos que los Titulares deberán presentar para la evaluación de los eventuales impactos generados por los campos electromagnéticos y, de esta forma, realizar el análisis adecuado respecto a si se configuran los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, específicamente sobre la letra a) riesgo para la salud de la población”.

Dicho documento reconoce expresamente que la información científica disponible sobre la materia no es pacífica. En efecto, señala el documento “se debe considerar que 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, en particular en la carcinogénesis, la OMS recomienda precautoriamente limitar la exposición humana a campos electromagnéticos. En virtud de lo indicado anteriormente, considerando la falta de certeza científica que relacione la relación causa - efecto entre el factor de riesgo y el potencial daño, así como también la indudable existencia de potencial existencia de un riesgo a la salud de la población, de conformidad a los principios que inspiran la normativa ambiental, este Servicio advierte la necesidad de dictar el presente Documento Técnico, el que corresponde a una manifestación del principio precautorio para reducir el riesgo de efectos adversos que podrían afectar potencialmente la salud de las personas. En ese sentido, utilizar el principio precautorio forma parte de la gestión del riesgo justamente cuando el primer paso del análisis de riesgo tradicional, es decir, la evaluación del riesgo no puede realizarse por completo porque carece de certidumbre científica. Dado lo anterior, es que el presente documento define como objeto de protección el riesgo a la salud de la población, de acuerdo a lo establecido en el art. 5 letra a) del RSEIA, y para su evaluación, se sugiere considerar los valores recomendados por la ICNIRP [INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION e.V] u otra normativa elaborada en función de estos mismos estándares, lo que se expondrá en el presente documento técnico” (Criterio SEA, 2023, numeral 2).

En efecto, si bien de acuerdo a lo previsto en nuestra legislación (art. 2 letras c) y d) de la Ley N°19.300) la radiación electromagnética está comprendida como un contaminante, cuya presencia en el ambiente en concentración, niveles o permanencia son susceptibles de constituir riesgo para la salud de las personas, la calidad de vida de la población; dicho efecto en la evaluación de impactos en el SEIA no tiene cuenta con un marco normativo que establezca expresamente los límites tolerables que tengan como objetivo la protección a la salud de la población. Por tal razón, según lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento del SEIA, ante su ausencia se deberá recurrir a normativa de referencia que contengan límites para campo eléctrico en kV/m (Kilovolt por metro) y límites de densidad de flujo magnético en µT (micro-Tesla).

Así las cosas, conforme lo señala el Criterio SEA en comentario, “es preciso indicar que a partir de Estudios relacionados con efectos de la radiación electromagnética en la salud de las personas, la ICNIRP, ha establecido las recomendaciones de campo eléctrico y densidad de flujo magnético” especificados en la tabla N° 1 del citado documento:

ORGANISMO ICNIRP (Internacional) Comisión Internacional contra Radiaciones No Ionizantes	CAMPO ELÉCTRICO (KV/M)	DENSIDAD DE FLUJO MAGNÉTICO (µT)
	5	100

El SEA confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por la ICNIRP u otra normativa elaborada en función de estos mismos estándares.

Dicho lo anterior, el Criterio SEA 2023 reconoce que si bien nuestro país no cuenta con un estándar normativo ambiental específico, si cuenta con una regulación sectorial que actualmente se aplica en el desarrollo de Proyectos de líneas de transmisión eléctrica.

Esta regulación corresponde al Reglamento de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas (Decreto N°109, de 2017, del Ministerio de Energía), y en específico al Pliego Técnico Normativo: RPTD N°07 dictado por Resolución Exenta N°33.277, de fecha 10 de septiembre de 2020, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y modificada por Resolución Exenta N° 11.682, de fecha 07 de abril de 2022, de la misma



SEC, cuyo objetivo es definir la franja y las distancias de seguridad en el diseño de las líneas de transporte y de distribución de energía eléctrica, incluyendo las de alumbrado público.

En síntesis, de acuerdo con el Pliego Técnico Normativo citado, se debe cumplir con la siguiente exigencia para la generación de campos electromagnéticos, como límite que no genera riesgo para la salud de la población (Criterio SEA, 2023, numeral 3):

- 5 kV/m para campo eléctrico (valor RMS11)
- 100 µT para densidad de flujo del campo magnético (valor RMS).

Por consiguiente, más allá de la discusión científica admisible en el campo de la investigación, en el procedimiento del SEIA, el órgano encargado de la administración del instrumento estableció -en uso de sus facultades legales- un criterio uniforme y de general aplicación a nivel comparado (Unión Europea, España, Reino Unido, Italia y Suiza), que ha sido observado por el Titular para predecir y evaluar este impacto; conformándose a la metodología y límites establecidos, de acuerdo a los antecedentes del ANEXO 1-5 Estudio de Campos Electromagnéticos de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) “Nueva Línea de transmisión Eléctrica 2x154KV Tinguiririca – Santa Cruz” de la DIA.

En efecto, en las Tabla 11 y 12 del ANEXO 1-5 Estudio de Campos Electromagnéticos de la Declaración de Impacto Ambiental “Nueva Línea de transmisión Eléctrica 2x154KV Tinguiririca – Santa Cruz” de la DIA, incorporara información sobre los niveles de campos eléctricos y magnéticos generados por distintas obras y acciones de la línea:

“Producto de las modelaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la Nueva línea de transmisión eléctrica 2x154 kV Tinguiririca - Santa Cruz, se obtienen los resultados presentados en las Tablas 11 y 12 siguientes, conforme a los respectivos criterios de norma; se incluye en estas Tablas los límites establecidos por las respectivas normativas, la ubicación de los valores indicados y la verificación final.

Línea en Torre	Campo eléctrico [kV/m]	Campo magnético [micro Tesla]	Ubicación
Línea 2x154kV			
Suspensión Tipo ES154.2C	762	0,525	Borde franja
Anclaje Tipo EA154.2C	1.100	0,592	Borde franja
Remate tipo EP154.2C	978	0,597	Borde franja
Cruce LT San Fernando Placilla	519	0,439	Borde franja
Conexión SE Tinguiririca			
Barras	178	1,79	Borde S/E
Paños	1.425	1,73	Borde S/E
Marco de línea	1.106	0,788	A 30m eje
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	
Cumplimiento	SI	SI	

Fuente: Tabla 1 Campo electromagnético generado por la línea y límites
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

Con respecto a la magnitud de radio interferencia, la Tabla 12 siguiente muestra los valores obtenidos para la línea en cada estructura.

Línea soportada por estructura	[dB/uV/m]
Suspensión Tipo ES154.2C	35,90
Anclaje Tipo EA154.2C	35,94
Remate tipo EP154.2C	35,94
Límite Norma canadiense	49
Cumplimiento	SI

Fuente: Tabla 2 Valores resultantes de radio interferencia
ANEXO Participación Ciudadana de la ADENDA

A nivel de conclusión y de acuerdo con los resultados obtenidos en las modelaciones efectuadas, presentados en las Tablas 11 y 12, se concluye que el Proyecto en operación satisface la normativa referente a campo electromagnético de baja frecuencia y alta frecuencia, en particular el criterio de seguridad para las personas definido por las normas de referencia de acuerdo con lo señalado por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).”

Análisis SEA sobre respuesta del Titular:

La observación ciudadana cuestiona la utilización de los valores de referencia asociados al efecto corona y a los campos electromagnéticos, señalando que estos se basarían en recomendaciones internacionales



consideradas obsoletas, y citando antecedentes académicos nacionales que advierten posibles efectos adversos sobre la salud física y mental a niveles de exposición inferiores.

Frente a ello, el Titular fundamenta su evaluación en el criterio normativo vigente para Proyectos de transmisión eléctrica, el cual reconoce la existencia de incertidumbre científica en esta materia y adopta un enfoque precautorio, recomendando la aplicación de estándares internacionales de referencia ante la ausencia de una normativa ambiental nacional específica que establezca límites de exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia. Dicho marco técnico se complementa con la regulación sectorial aplicable a instalaciones eléctricas.

En coherencia con estos lineamientos, el Titular desarrolló un Estudio de Campos Electromagnéticos, en el cual se modelaron los niveles de campo eléctrico y magnético generados por las distintas estructuras del Proyecto, verificándose que los valores obtenidos se mantienen ampliamente por debajo de los umbrales definidos por los criterios normativos oficiales. Asimismo, se evaluaron los efectos asociados al fenómeno de corona y la radio interferencia, constatándose el cumplimiento de los estándares aplicables.

En este contexto, si bien existen posturas científicas que plantean potenciales efectos a niveles menores de exposición, el proceso de evaluación ambiental se sustenta en criterios técnicos oficiales que buscan otorgar certeza y uniformidad al análisis de impactos. De esta manera, los resultados del Estudio permiten verificar que los niveles proyectados se mantienen dentro de los valores de referencia establecidos por la normativa vigente, integrándose este componente dentro de una evaluación ambiental integral respaldada por el pronunciamiento coordinado de los distintos servicios públicos con competencia en la materia.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins recomienda Aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Nueva Línea de Transmisión Eléctrica 2X154 Kv Tinguiririca - Santa Cruz, basándose en que:

El Proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la Capítulo 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en el Capítulo 10, de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones; condicionado a la exigencia señalada en el Capítulo 11.2 del presente ICE.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del Proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus Fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del Proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” Tabla 4.4 “Cronología de las Fases del Proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”



	Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas del Capítulo 8 del presente ICE
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas del Capítulo 9 y 10 del presente ICE.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas del Capítulo 11 del presente ICE.

LSP/GHR



Firmado por: Yamal
Karim Suez Muñoz
Fecha: 16/03/2026
18:22:29 CLST

YAMAL KARIM SUEZ MUÑOZ
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O’HIGGINS

