

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“SUBESTACIÓN SECCIONADORA RÍO TOLTÉN 220 KV”
24 de junio de 2019**

ÍNDICE

Temuco, 24 de Junio del 2019

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental.....	5
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.....	6
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	7
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	7
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	7
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	7
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar.....	7
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas.....	8
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	8
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	8
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	8
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico.....	9
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.....	9
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	9
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	10
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	10
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	11
4.3.	Acciones del proyecto.....	14
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad.....	14
4.5.	Mano de obra.....	15
4.6.	Fase de construcción.....	15
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	15
4.6.2.	Suministros básicos.....	17
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	19
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	19
4.6.5.	Residuos.....	22
4.7.	Fase de operación.....	25
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	25

4.7.2.	Suministros básicos.....	25
4.7.3.	Productos generados.....	26
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	26
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	26
4.7.6.	Residuos.....	28
4.8.	Fase de cierre.....	29
4.8.1.	Partes, obras y acciones.....	29
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	30
5.1.	Salud de la población.....	30
5.2.	Recursos naturales renovables.....	31
5.2.1.	Suelo.....	31
5.2.2.	Agua.....	31
5.2.3.	Aire.....	31
5.2.4.	Biota.....	32
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas...32	
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación.....	33
5.5.	Valor ambiental.....	33
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	33
5.7.	Patrimonio cultural.....	33
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	34
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....</i>	34
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.....	41
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	44
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.....	47
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	49
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	50
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	51
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.....	52
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	52
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	56
9.1.	Normas Ambiental de Carácter General.....	56
9.2.	Normativa de carácter ambiental específica aplicable al proyecto.....	61

10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	83
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.....	83
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	83
10.2.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.....	83
10.2.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.....	86
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.....	89
10.2.4.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.....	92
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	93
11.1.	Compromiso ambiental voluntario.....	93
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Medición de Campos Electromagnéticos.....	93
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Medición de Radio Interferencia.....	94
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Medición de Ruido.....	95
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario Implementación de Cortina arbórea.....	96
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	97
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	289
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.....	289

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“SUBESTACIÓN SECCIONADORA RÍO TOLTÉN 220 KV”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.
Domicilio	Av. Isidora Goyenechea N° 3621, Oficina 20 - Las Condes
Nombres de los representantes legales	Sebastián Renato Sáez Rees Raúl González Rojas
Domicilio de los representantes legales	Bulnes N° 441, Osorno

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad				
Objetivo general	Normalizar una conexión en tap off existente en la zona y permitir la incorporación de futuros proyectos de generación eléctrica en la zona, para reforzar la disponibilidad de energía limpia en la Región, a través de la construcción de una subestación seccionadora que permita normalizar la conexión en derivación existente en la línea Ciruelos - Cautín 2x220 kV.			
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción de una subestación seccionadora con la finalidad de normalizar la conexión en derivación existente en la línea Ciruelos - Cautín 2x220 kV. La configuración de la nueva subestación corresponderá a interruptor y medio y tecnología AIS o Air Insulated Switchgear con capacidad de barras de al menos 1000 MVA con 75° C en el conductor y 35° C temperatura ambiente. En la nueva subestación, se deberán construir las dos diagonales necesarias para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Ciruelos - Cautín, espacio para tres diagonales con barras y plataforma construidas que permitan la conexión de proyectos de generación de la zona y espacio adicional para otras dos diagonales con terreno nivelado para futuros proyectos.			
	El proyecto forma parte del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión Nacional, publicado en el Decreto Exento N° 422 del 18 de agosto de 2017 del Ministerio de Energía, y sus respectivas “Bases de Licitación de las Obras Nuevas”; definidas en la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 de la Comisión Nacional de Energía.			
	Las obras realizar, consideran:			
	N°	Tipo de Obra	Cantida d	Tipo de Obra
	1	Paño externo Línea 2x220 kV Ciruelos - Río Toltén C1	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores
	2	Paño externo Línea 2x220 kV Río Toltén - Cautín C2	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores
	3	Paño Central	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores
4	Sala General y Casetas de Control	Gl	Obras comunes asociadas al proyecto	
5	Cierros, malla de puesta a tierra y alumbrado general			
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones b.2. Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte			

Vida útil	Dado que el proyecto tiene una vida útil de a lo menos 50 años y que existen posibilidades de mantenimiento y reacondicionamiento en el mismo lugar, no se considera una etapa de abandono. Durante y/o al final de este periodo se realizará una evaluación con el objetivo de definir un eventual reacondicionamiento de las instalaciones.		
Monto de inversión	USD \$ 13.000.000		
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	La gestión, acto o faena mínima para dar cuenta del inicio de ejecución del proyecto será el emplazamiento de la instalación de faenas		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto se desarrollará en una única etapa.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto corresponde a un proyecto nuevo, por lo que no modifica un proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otra RCA existente.
		X	

3.

ANTECEDENTES

DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

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

Nombre del documento	N° del documento	Publicado en el expediente electrónico por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	12/10/2018
Resolución de admisibilidad	362	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	182	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	183	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/10/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a la Ilustre Municipalidad de Freire	184	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/10/2018
Carta de visación del texto para difusión	114	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	24/10/2018
Oficio cita al Comité Técnico a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	195	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	31/10/2018
Circular Cita a Reunión al Comité Técnico para presentar la DIA del	91	SEREMI de Medio Ambiente Región de La Araucanía	31/10/2018

Proyecto			
Acta de Visita Comité Técnico, reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto	779	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	09/11/2018
Acta de reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas localizados en el área en que se desarrollará el proyecto, conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA	1306	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	14/11/2018
Acreditación del Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	21/11/2018
Oficio solicitud especial de pronunciamiento	214	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/11/2018
Resolución que resuelve solicitud de inicio de PAC	415	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	23/11/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	30	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	29/11/2018
Oficio de envío de DIA a PAC	233	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	30/11/2018
Resolución de Extensión Suspensión de Plazo	16	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	10/01/2019
Carta conductora de Anexo Participación Ciudadana	16	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	18/01/2019
Adenda	NA	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	25/03/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	62	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	25/03/2019
Oficio solicitud especial de pronunciamiento	75	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	16/04/2019
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA Complementario)	15	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	24/04/2019
Adenda Complementaria	NA	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	24/05/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	104	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	27/05/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	241	Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía	10/06/2019

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

1. Consejo de Monumentos Nacionales
2. Dirección General de Aeronáutica Civil
3. Dirección Nacional de Aeropuertos
4. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
5. Superintendencia de Servicios Sanitarios
6. SERNAGEOMIN, Zona Sur
7. CONADI, Subdirección Nacional Temuco
8. CONAF, Región de La Araucanía
9. DGA, Región de La Araucanía
10. DOH, Región de La Araucanía
11. Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía
12. SAG, Región de La Araucanía
13. SEC, Región de La Araucanía
14. SEREMI MOP, Región de La Araucanía
15. SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía
16. SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía
17. SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía
18. SEREMI de Desarrollo Social, Región de La Araucanía
19. SEREMI de Energía, Región de La Araucanía
20. SEREMI de Salud, Región de La Araucanía
21. SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía
22. SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía
23. Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía
24. Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de La Araucanía
25. Ilustre Municipalidad de Freire
26. Gobierno Regional de la Región de La Araucanía

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
1473	DGA, Región de La Araucanía	09/11/2018
2088 DRGA	SERNAGEOMIN, Zona Sur	12/11/2018
1071	SAG, Región de La Araucanía	14/11/2018
107	SEREMI de Energía, Región de La Araucanía	15/11/2018
180298	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	15/11/2018
8583	SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía	15/11/2018
A20-2338	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	15/11/2018
822	Ilustre Municipalidad de Freire	15/11/2018
3385	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	19/11/2018
656	CONADI, Subdirección Nacional Temuco	19/11/2018

588	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	19/11/2018
1818	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía	19/11/2018
2211	DOH, Región de La Araucanía	22/11/2018
04/1/1061/8825	Dirección General de Aeronáutica Civil	26/11/2018
1648	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	26/11/2018
858	Ilustre Municipalidad de Freire	29/11/2018
4691	Consejo de Monumentos Nacionales	07/12/2018
3741	Gobierno Regional de la Región de La Araucanía	17/12/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
299	SAG, Región de La Araucanía	03/04/2019
606	SERNAGEOMIN, Zona Sur	08/04/2019
348	DGA, Región de La Araucanía	08/04/2019
250/113	Ilustre Municipalidad de Freire	08/04/2019
OF. (O) N° 04/1/366/2138	Dirección General de Aeronáutica Civil	08/04/2019
A20-924	SEREMI de Salud, Región de La Araucanía	09/04/2019
190118	SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía	09/04/2019
1739	Consejo de Monumentos Nacionales	11/04/2019
1264	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	11/04/2019
185	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	11/04/2019
613	DOH, Región de La Araucanía	15/04/2019
517	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía	15/04/2019
1458	Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía	18/04/2019
208	SEREMI MOP, Región de La Araucanía	22/04/2019

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
473/181	Ilustre Municipalidad de Freire	12/06/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
34-EA/2018	CONAF, Región de La Araucanía	13/11/2018
6282	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, Región de La Araucanía	15/11/2018
(D.AC.) ORD. SEIA N° 430	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	16/11/2018
479	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22/11/2018

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
822	Ilustre Municipalidad de Freire	15/11/2018
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Freire establece que el proyecto estaría emplazado dentro de una zona denominada ZH2 - Zona Habitacional con Densidad Media, del Plan Regulador Comunal en actual elaboración (instrumento de planificación territorial no vigente); y que sobre esta zona se construirán viviendas sociales, por lo que establece una afectación indirecta sobre la zona ZH2.		
En atención a que actualmente el proyecto se emplazaría sobre el área rural de la comuna de Freire, según da cuenta el instrumento de planificación territorial vigente, es que el SEA a través de su Ord. N° 214 de fecha 23 de noviembre de 2018, ha solicitado aclarar a la Ilustre Municipalidad de Freire su pronunciamiento realizar el análisis de compatibilidad territorial del proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes para la comuna de Freire.		
858	Ilustre Municipalidad de Freire	29/11/2018
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Freire reitera su análisis en torno al instrumento de planificación territorial en elaboración, señalando que ésta se encuentra en su etapa de aprobación legal, según lo establecido por la Ley General de Urbanismo y Construcciones.		
250/113	Ilustre Municipalidad de Freire	08/04/2019
Fundamento		
No existen antecedentes de incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se propone ejecutar el Proyecto.		
437/181	Ilustre Municipalidad de Freire	12/06/2019
Fundamento		
No existen antecedentes de incompatibilidad entre el proyecto y el desarrollo territorial donde se propone ejecutar el Proyecto, haciendo presente que la Ilustre Municipalidad de Freire se pronunció conforme respecto de los antecedentes presentados en la Adenda Complementaria.		

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
3741	Gobierno Regional de Región de La Araucanía	17/12/2018
Fundamento		
El Gobierno Regional de la Región de La Araucanía establece su conformidad respecto de la DIA, indicando que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial regional vigentes en el área de emplazamiento del proyecto, por lo que se considera que el proyecto es compatible con los usos de actuales del territorio.		

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
822	Ilustre Municipalidad de Freire	15/11/2018
Fundamento		
Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presentaría incompatibilidad respecto del Plan de Desarrollo Comunal de la Comuna de Freire. La Ilustre Municipalidad de Freire dentro de su pronunciamiento no hace alusión al Plan de Desarrollo Comunal, por lo que se considera que el proyecto es compatible con el instrumento de planificación comunal.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°9 del Comité Técnico, de fecha 07/11/2018.
- Acta de Terreno COTEC N° 779, de fecha 09/11/2018

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 cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
1. "En el punto dos del Ordinario 184 de 23 de octubre de 2018, donde dice y solicita si el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias establecidas según el art 11 de la Ley 19.300: Letras (b, d y e). b) "Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire." d) "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." e) "Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona." De acuerdo a las letras enumeradas anteriormente, los representantes del lof Territorial de Quetrahue, donde se agrupan 4 Comunidades (Fernando Catrion, Juan Huaiquilef, Pascual Temo e Isidro Antinao), expresan que habría afectación en dichos puntos. Por lo cual se solicita profundizar y socializar el Proyecto "Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV" El SEA Región de la Araucanía, estima que la observación presentada por la Ilustre Municipalidad de Freire, carece de argumentación, por lo que se ha solicitado a través de su Ord. N° 214 de fecha 23 de noviembre de 2018, fundamentar el punto señalado, en atención a los artículos 6, 7 y 9 del D.S. N° 40/2012 RSEIA; teniendo en consideración para esto la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Valor Turístico en el SEIA" y la "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efecto Adverso sobre Recursos Naturales Renovables", en lo pertinente. 2. "Compatibilidad Territorial: Plan Regulador Comunal Art. 41 y Ley General de Urbanismo y Construcciones (usos permitidos). Figura Plan Regulador Comunal Freire. Tabla Usos de Suelo permitidos asociado a la Zona ZH2 - Zona Habitacional Densidad Media. En la zona ZH2 del PRC, se construirán en una primera etapa 400 viviendas sociales en 10 hectáreas, compra de terreno financiada por el	Ord. N° 822 de la Ilustre Municipalidad de Freire de fecha 15/11/2018

<i>Gobierno Regional de La Araucanía, con Presupuesto 2018.</i> <i>El Municipio se encuentra trabajando en la postulación de la segunda etapa de compra de terreno para la construcción de 400 viviendas sociales más en 10 hectáreas en la misma ZH2.</i> <i>Con la información que se cuenta del emplazamiento de la Subestación Seccionadora Río Toltén, se aprecia afectación indirecta en la zona ZH2 del PRC.”</i> En atención a que actualmente el proyecto se emplazaría sobre el área rural de la comuna de Freire, según da cuenta el instrumento de planificación territorial vigente, es que el SEA a través de su Ord. N° 214 de fecha 23 de noviembre de 2018, ha solicitado aclarar a la Ilustre Municipalidad de Freire su pronunciamiento realizar el análisis de compatibilidad territorial del proyecto con los instrumentos de planificación territorial vigentes para la comuna de Freire.	
1. La Ilustre Municipalidad de Freire reitera su observación sin argumentar los efectos, características o circunstancias asociados a los literales del Artículo 11 expuestos. <i>“En el punto dos del Ordinario 184 de 23 de octubre de 2018, donde dice y solicita si el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias establecidas según el art 11 de la Ley 19.300: Letras (b, d y e).</i> b) <i>“Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.”</i> d) <i>“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.”</i> e) <i>“Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.”</i> De acuerdo a las letras enumeradas anteriormente, los representantes del Iof Territorial de Quetrahue, donde se agrupan 4 Comunidades (Fernando Catrion, Juan Huaquilef, Pascual Temo e Isidro Antinao), expresan que habría afectación en dichos puntos. Por lo cual se solicita profundizar y socializar el Proyecto “Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV”.”. 2. La Ilustre Municipalidad de Freire reitera su análisis en torno al instrumento de planificación territorial en elaboración, señalando que ésta se encuentra en su etapa de aprobación legal, según lo establecido por la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	Ord. N° 858 de la Ilustre Municipalidad de Freire de fecha 29/11/2018

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se ubica en la Comuna de Freire, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía.
Justificación de la localización	- Las bases fijadas por el Coordinador Eléctrico Nacional (CEN) establecen que el proyecto se deberá emplazar a aproximadamente 31 km hacia el sur de la actual Subestación Cautín 220 kV, siguiendo el trazado de la línea 2x220 kV Ciruelos – Cautín y dentro de un radio de 3 km de este punto. Además, la localización se justifica bajo las siguientes premisas: - Sea poco invasivo sobre instalaciones adyacentes; - Requiera de la menor intervención posible sobre las líneas

	existentes; - Implicar los menores riesgos y costos sobre el sistema eléctrico en los trabajos asociados al seccionamiento; - Utilizar estructuras existentes o en su defecto que requiera de la menor cantidad posible de nuevas estructuras.																			
Superficie	El área de emplazamiento del proyecto quedará definida al interior del predio Lote J - Uno. La superficie total de la subestación es de 2,3 hectáreas, las obras correspondientes al seccionamiento de la LAT 2x220 kV Ciruelos - Cautín abarcan una superficie aproximada de 0,61 ha. Las obras de la Subestación se llevarán a cabo dentro del perímetro de 2,3 ha, siendo la superficie a intervenir de las obras de 1,95 hectáreas, equivalentes a 19.500 m². Por otro lado, se utilizará una Instalación de faenas, la que tiene una superficie de 3.390 m². Todo lo anterior se emplazará dentro del predio de 2,5 ha, denominada Lote J - 1 - B, ROL 301 - 721, actualmente en proceso de negociación para compra.																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table><tr><td rowspan="2">Vértice</td><td colspan="2">Coordenadas UTM</td></tr><tr><td>Este</td><td>Norte</td></tr><tr><td>V1</td><td>704.474</td><td>5.685.626</td></tr><tr><td>V2</td><td>704.638</td><td>5.685.648</td></tr><tr><td>V3</td><td>704.658</td><td>5.685.500</td></tr><tr><td>V4</td><td>704.494</td><td>5.685.478</td></tr></table>			Vértice	Coordenadas UTM		Este	Norte	V1	704.474	5.685.626	V2	704.638	5.685.648	V3	704.658	5.685.500	V4	704.494	5.685.478
Vértice	Coordenadas UTM																			
	Este	Norte																		
V1	704.474	5.685.626																		
V2	704.638	5.685.648																		
V3	704.658	5.685.500																		
V4	704.494	5.685.478																		
Caminos o vías de acceso	El acceso a la subestación se realizará por caminos y huellas existentes. Durante la etapa de construcción, el acceso se realizará por la ruta S-604 y un camino predial interior. Durante la fase de operación, el acceso se realizará por la ruta S-572, sólo con fines de visitas y/o labores de mantenimiento (2 veces al año).																			
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Ver Anexo II de Planimetría de la DIA																			

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	La instalación de faena se emplazará dentro del predio "Lote J - 1 - B", en el sector de Freire. La superficie construida será de 1.446,5 m ² , las cuales se emplazarán en 3.390 m ² (límite instalaciones de faenas), y servirá como "centro de operaciones" para las labores diarias, ya sea como punto de reunión de los trabajadores, o como origen de los insumos a los distintos puntos de trabajo.	Temporal	Construcción
	Superficies Instalación de Faenas		
	Instalaciones		
	Garita de Seguridad		
	Área (m ²)		
	9		

Patio Almacenamiento de Materiales	576
Estacionamientos	90
Oficina ITO	30
Oficina HMT	45
Estacionamiento Maquinarias	200
Baños	27,5
Generador 30 kVA	20
Patio Salvataje	50
Acopio Temporal Residuos Sólidos Domiciliarios	20
Bodega de Residuos Peligrosos	25
Bodega de Sustancias Peligrosas	25
Bodega Equipos	105
Área Talleres Enfierradura y Carpintería	50
Sala Primeros Auxilios	15
Comedor	120
Almacenamiento de Agua Potable	9
Estanque de Agua Industrial	9
Piscina de Lavado	6
Bodega de Combustible	15
Superficie construida IF (m ²)	1.446,5

La instalación de faenas contempla:

- Oficinas: Estas serán del tipo modular, y deberán contar con las características como para soportar el invierno de la zona. Éstas darán cabida a la oficina del profesional de obra, capataces, personal administrativo y una oficina destinada para la inspección técnica de la obra (I.T.O.).

- Vestidores: Esta construcción será del tipo modular y contarán con lockers para el personal, además de una zona para que los trabajadores puedan hacer cambio a su ropa de trabajo y el o los elementos de protección personal que el trabajo requiera. El o los elementos de protección personal cumplirán con la normativa vigente de seguridad e higiene, y serán responsabilidad de la empresa constructora.

- Talleres y almacenes: Existirán talleres de mecánica, eléctrico, además de la bodega donde se almacenarán ciertos materiales de construcción y equipos menores (taladros, vibradores de inmersión, entre otros).

- Bodegas: En las instalaciones de faena, se utilizarán bodegas para el almacenamiento de materias primas e insumos de fundaciones y materiales propios de las estructuras metálicas. Además, se almacenarán los carretes de cable conductor y cajones que contienen la aislación a implementar en el proyecto. También se dispondrá de una bodega para el almacenamiento de residuos peligrosos y una bodega para el almacenamiento de combustible. Las dimensiones aproximadas de las bodegas antes mencionadas son las siguientes:

	- Bodega o zona de materiales: 105 m². - Bodega de residuos peligrosos: 25 m². - Bodega de sustancias peligrosas: 25 m².		
Malla a tierra	Proporcionará una conexión a tierra para partes metálicas no conductoras de corriente de equipos tales como generadores, soldadores de arco eléctrico, interruptores, cajas para controladores, de motores, cajas de fusibles, gabinetes de distribución, marcos, rieles no conductores que se usen para viajar y motores de grúas eléctricas, elevadores, eléctricos, marcos de metal de elevadores no eléctricos que tengan conductores eléctricos fijos, otro equipo eléctrico y encierros de metal alrededor de equipo eléctrico.	Permanente	Construcción
Hormigonado de fundaciones y canalizaciones	Una vez extraído el escarpe se procederá con el hormigonado de fundaciones y canalizaciones, el procedimiento de hormigonado se encuentra descrito en Anexo II b de Adenda. La cantidad total aproximada a utilizar para la materialización del proyecto es de 1.100 m³ en camiones mixer. El material será utilizado para generar fundaciones soporte de equipos, estructuras y obras relacionadas con el seccionamiento, y será provisto por empresas que cuenten con la debida Autorización. Fundaciones: compuestas de hormigón armado, tienen por objeto dar soporte a equipos, estructuras y edificaciones. Las fundaciones para la instalación de las estructuras de la subestación no superarán 2,00 m de profundidad, aunque no se encontró napa freática, para efectos de diseño se considerará napa de agua a una profundidad de 2,10 m por debajo del terreno natural. Las fundaciones serán construidas considerando las mismas características utilizadas para la S/E Río Toltén existente, es decir, se apoyarán en un relleno granular estructural y sobre un emplantillado de hormigón H10, tal cual se estableció en las fundaciones utilizadas para las construcciones de la S/E Río Toltén. No será necesario el agotamiento de napas para las obras asociadas a la habilitación de fundaciones. El sello de fundación será donde se encuentra el estrato de arenosa limosa con gravas de color gris, compactidad media, con partículas de grava de forma redondeada. Canalizaciones: dependiendo de su ubicación pueden estar constituidas por bancos de ductos de policloruro de vinilo reforzado con hormigón armado, canaletas y cámaras de albañilería o ductos de acero galvanizado rígidos o flexibles.	Permanente	Construcción
Obras civiles	Esta actividad cubrirá la ejecución de los diseños de las vías interiores y de acceso de la subestación, los drenajes de aguas lluvias, los tipos y longitudes de cárcamos y ductos, la ubicación de la caja de tiro, cerramientos, señalización interior y ubicación de las	Permanente	Construcción

	casetas para el sistema contra incendios, cimentaciones de pórticos; el alumbrado exterior y perimetral, el alumbrado de seguridad de patio, el alumbrado del equipo de patios y el alumbrado de acceso de la subestación.																								
Subestación	La subestación eléctrica seccionará la Línea de Transmisión 220 kV Ciruelos - Cautín, permitiendo normalizar la conexión en derivación existente. La configuración de la nueva subestación corresponderá a interruptor y medio y tecnología AIS o Air Insulated Switchgear con capacidad de barras de al menos 1000 MVA con 75º C en el conductor y 35º C temperatura ambiente. Comprende las dos diagonales necesarias para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Ciruelos - Cautín, espacio para tres diagonales con barras y plataforma construidas que permitan la conexión de proyectos de generación de la zona y espacio adicional para otras dos diagonales con terreno nivelado para futuros proyectos. La superficie total de la subestación es de 2,3 hectáreas. Las obras corresponden a: <table><tr><th>Nº</th><th>Tipo de Obra</th><th>Cantidad</th><th>Tipo de Obra</th></tr><tr><td>1</td><td>Paño externo Línea 2x220 kV Ciruelos - Río Toltén C1</td><td>2</td><td>Estructuras Metálicas y Equipos Mayores</td></tr><tr><td>2</td><td>Paño externo Línea 2x220 kV Río Toltén - Cautín C2</td><td>2</td><td>Estructuras Metálicas y Equipos Mayores</td></tr><tr><td>3</td><td>Paño Central</td><td>2</td><td>Estructuras Metálicas y Equipos Mayores</td></tr><tr><td>4</td><td>Sala General y Casetas de Control</td><td rowspan="2">Gl</td><td rowspan="2">Obras comunes asociadas al proyecto</td></tr><tr><td>5</td><td>Cierros, malla de puesta a tierra y alumbrado general</td></tr></table>	Nº	Tipo de Obra	Cantidad	Tipo de Obra	1	Paño externo Línea 2x220 kV Ciruelos - Río Toltén C1	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores	2	Paño externo Línea 2x220 kV Río Toltén - Cautín C2	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores	3	Paño Central	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores	4	Sala General y Casetas de Control	Gl	Obras comunes asociadas al proyecto	5	Cierros, malla de puesta a tierra y alumbrado general	Permanente	Construcción
Nº	Tipo de Obra	Cantidad	Tipo de Obra																						
1	Paño externo Línea 2x220 kV Ciruelos - Río Toltén C1	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores																						
2	Paño externo Línea 2x220 kV Río Toltén - Cautín C2	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores																						
3	Paño Central	2	Estructuras Metálicas y Equipos Mayores																						
4	Sala General y Casetas de Control	Gl	Obras comunes asociadas al proyecto																						
5	Cierros, malla de puesta a tierra y alumbrado general																								
Seccionamiento	Comprende obras civiles y montaje de dos diagonales completas de 220 kV, con todos los equipos necesarios para la conexión del seccionamiento de la Línea de transmisión 2x220 kV Ciruelos - Cautín. Las obras correspondientes al seccionamiento de la LAT 2x220 kV Ciruelos - Cautín abarcan una superficie aproximada de 0,61 ha (los que corresponden al ancho de la faja del Seccionamiento). Considera la habilitación de una estructura metálica en el seccionamiento norte de la subestación, denominada torre A100A, con la siguiente ubicación: <table><tr><th rowspan="2">Estructura</th><th colspan="2">Coordenadas UTM</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>A100A</td><td>704.596</td><td>5.685.655</td></tr></table> El seccionamiento considera utilizar las estructuras existentes de la Línea de Transmisión 2x220 kV	Estructura	Coordenadas UTM		Este	Norte	A100A	704.596	5.685.655	Permanente	Construcción														
Estructura	Coordenadas UTM																								
	Este	Norte																							
A100A	704.596	5.685.655																							

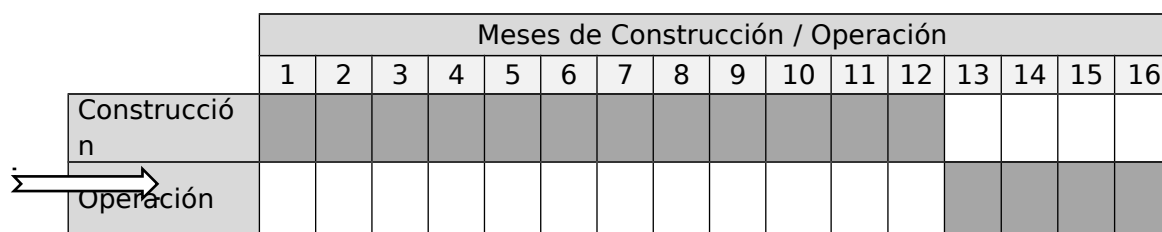
	Ciruelos - Cautín correspondientes a:				
	Estructura	Coordenadas UTM			
		Este	Norte		
	E-100	704.688	5.685.702		
	E-101	704.626	5.685.407		

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de instalación de faenas	Construcción
Construcción de las obras	Construcción
Eliminación de instalaciones provisionales y limpieza	Construcción
Mantenimiento preventivo básico	Operación
Mantenimiento correctivo programado	Operación
Mantenimiento contra fallas	Operación

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	Agosto 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Emplazamiento de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Agosto 2020
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de la instalación de faenas.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Agosto 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Tendrá lugar una vez se concreten las pruebas eléctricas y comisionamiento, y se ponga en servicio el proyecto.
Fecha estimada de término	No se tiene contemplada fecha de cierre.
Parte, obra o acción que establece el término	No se prevé término de la fase de operación, dado que el proyecto tiene una vida útil de a lo menos 50 años y que existen posibilidades de mantenimiento y reacondicionamiento en el mismo lugar.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	El proyecto no contempla una fase de cierre o abandono, si no que la realización de mantenimientos en el mismo lugar de tal forma de asegurar la vida útil de a lo menos 50 años.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Durante y/o al final de este periodo (50 años), se realizará una evaluación con el objetivo de definir un eventual reacondicionamiento de las instalaciones, sin embargo, si se produjese algún hecho que llegase a requerir el retiro total de la subestación, se determinará un plan de acción para el desmantelamiento de esta.
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica



4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra

Fases	Número máximo de personas
Construcción	90
Operación	15
Cierre	---
Total	105

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

El proyecto corresponde a una Subestación Seccionadora, la cual estará compuesta por dos diagonales completas en el patio de 220 kV, con todos los equipos necesarios para la conexión del seccionamiento de la Línea 2x220 kV Ciruelos - Cautín, además de barras y una plataforma extendida para la implementación de tres diagonales futuras.

La construcción se realizará solo durante jornada diurna, es decir entre las 7:00 a las 21:00 horas, considerando periodo de almuerzo. En cuanto a los días y sistema de turno, estos serán definidos previo al inicio de la construcción.

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Instalación de faenas
Malla a tierra
Hormigonado de fundaciones y canalizaciones
Obras civiles
Subestación
Seccionamiento

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación de instalación de faenas	La instalación de faena se emplazará dentro del predio "Lote J - 1 - B", en el sector de Freire. La superficie construida será de 1.446,5 m ² , las cuales se emplazarán en 3.390 m ² (límite instalaciones de faenas), y servirá como "centro de operaciones" para las labores diarias, ya sea como punto de reunión de los trabajadores, o como origen de los insumos a los distintos puntos de trabajo. La Fase de Construcción comenzará con la habilitación e instalación de faenas y continuará con los despejes del área de trabajo y construcción obras asociadas.
Construcción de las obras	En esta etapa se llevarán a cabo todas las actividades asociadas a la construcción de las obras, montaje e instalación de estructuras, montaje de equipos, instalación de la aislación y conductores, las que se describen a continuación:

	- Excavaciones (movimiento de tierra): Se iniciará la excavación manual y mecánicamente de acuerdo al área identificada en planos y evitando intervenir líneas de flujo, ductos de agua, ductos eléctricos, líneas de gas, entre otros. El procedimiento de excavaciones se encuentra descrito en el Anexo II a de la Adenda. Se realizarán en primer lugar los movimientos de tierra y excavaciones. Una vez extraído el escarpe se procederá con el hormigonado de fundaciones y canalizaciones, posterior a esto se montan las estructuras metálicas y equipo pre armados en terreno. Se indica que la instalación de faenas contará con un lugar de acopio temporal de material proveniente de los movimientos de tierra. El material que no sea reutilizado y/o donado se recogerá periódicamente y será llevado a un botadero autorizado. Se estima que el volumen de escarpe será de aproximadamente de 9.000 m³. Se utilizarán excedentes en caso de que sean aptos, estos serán esparcidos de manera uniforme sobre toda la superficie intervenida, o se utilizarán para compactación, En caso de que los excedentes de material no sean reutilizables por el proyecto, éstos serán donados o enviados a “botaderos autorizados”, siendo estos, todo lugar donde los propietarios de los predios vecinos permiten a través de un acuerdo notarial el mejorar y/o disponer los excedentes de los movimientos de tierra para mejorar terrenos con problemas de pendientes y/o finalmente a botadero con sus respectivas autorizaciones sanitarias. Cabe señalar que el material que se dispondrá en estos botaderos autorizados corresponde sólo al material excedente (que no se puede reutilizar al interior de la construcción) proveniente de las excavaciones. - Instalación de malla a tierra: Proporcionará una conexión a tierra para partes metálicas no conductoras de corriente de equipos tales como generadores, soldadores de arco eléctrico, interruptores, cajas para controladores, de motores, cajas de fusibles, gabinetes de distribución, marcos, rieles no conductores que se usen para viajar y motores de grúas eléctricas, elevadores, eléctricos, marcos de metal de elevadores no eléctricos que tengan conductores eléctricos fijos, otro equipo eléctrico y encierros de metal alrededor de equipo eléctrico. - Obras civiles: Esta actividad cubrirá la ejecución de los diseños de las vías interiores y de acceso de la subestación, los drenajes de aguas lluvias, los tipos y longitudes de cárcamos y ductos, la ubicación de la caja de tiro, cerramientos, señalización interior y ubicación de las casetas para el sistema contra incendios, cimentaciones de pórticos; el alumbrado exterior y perimetral, el alumbrado de seguridad de patio, el alumbrado del equipo de patios y el alumbrado de acceso de la subestación - Comisionamiento y puesta en servicio: Este método, se realizará aislando el conductor en el que se trabajará y los elementos tomados como masa por medio de elementos de protección personal, dispositivos y equipos aislantes. Para la construcción del proyecto: “Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV”, resulta necesario acondicionar el terreno donde se emplazará la misma, por lo cual se realizarán en

	primer lugar los movimientos de tierra y excavaciones. Una vez extraído el escarpe se procederá con el hormigonado de fundaciones y canalizaciones, posterior a esto se montan las estructuras metálicas y equipo pre armados en terreno. Lo anterior implica la instalación de montaje de estructuras metálicas, equipos primarios, transformadores de servicios auxiliares, conexión de alta tensión, montaje de sala de control, armarios de control, alambrado y conexión de baja tensión. Finalmente, y ejecutando lo indicado anteriormente, se procederá a efectuar las actividades relacionadas con terminaciones, implementación de servicios auxiliares y prueba de puesta en servicio, al término de las cuales la subestación quedará en condiciones de operación.
Eliminación de instalaciones provisionales y limpieza	Esta actividad representa la última acción correspondiente a la etapa de construcción. Una vez instalados los equipos y terminadas las obras civiles, se procederá a retirar las instalaciones provisionales de faena, tales como oficinas de administración y de inspección técnica, baños químicos, bodega de RESPEL y bodega de materiales de construcción. También se contempla una limpieza del terreno y se eliminarán los residuos generados durante la etapa de construcción.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	El proyecto, en su fase de construcción, en su momento máximo de mano de obra, requerirá de agua potable para abastecer a 90 trabajadores aproximadamente que participarán en las faenas de construcción. El requerimiento se estima en 100 litros diarios por persona, conforme al D.S. N° 594/1999 MINSAL, por lo tanto, en la fase de construcción el consumo estimado es de 9 m³/día de agua potable en el momento máximo. Sin embargo, la autoridad sanitaria, en faenas o campamentos de carácter transitorio y de acuerdo a las circunstancias, podrá autorizar una cantidad menor de agua potable, la cual en ningún caso podrá ser inferior a 30 litros diarios por trabajador, como se señala en el artículo 15 del mismo reglamento, por lo que en el caso de requerirse y/o aplicar, el titular y/o contratista se encargará de obtener la respectiva autorización por la autoridad sanitaria. El abastecimiento de agua potable se realizará a través de bidones dispensadores de agua y/o botellas a empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento. Durante la ejecución de los trabajos, se dispondrán estaciones de hidratación en puntos ubicados estratégicamente con el fin de facilitar el consumo del personal y según la normativa. La provisión y cumplimiento de la normativa asociada al abastecimiento de agua potable será de responsabilidad de Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A (SATT) y estará a cargo del contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato. Sin perjuicio de ello, se exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros de la NCh N° 409/1 Of.2005.
Servicios higiénicos	En la etapa de construcción, se requiere de instalaciones higiénicas para abastecer los requerimientos sanitarios de los trabajadores; para ello se implementarán baños químicos. La

	cantidad y disposición de baños químicos se desarrollará cumpliendo los requisitos señalados en los artículos 24 y siguientes del D.S. N° 594/1999 MINSAL.
Energía eléctrica	Durante la construcción se requerirá energía eléctrica, la que será suministrada por un grupo electrógeno de 30 kVA posicionado sobre una piscina anti derrames en base a un pretil de hormigón y/o material impermeable en la instalación de faenas del proyecto. Esta energía cubrirá los siguientes requerimientos: - Iluminación de oficinas y faena; - Equipos de soldadura; - Herramientas menores; - Equipos de prueba eléctricas, entre otros.
Alimentación	El personal se alimentará en pensiones y/o restaurantes existentes en los alrededores de la zona de trabajo del proyecto, trasladándose diariamente a la instalación de faenas para coordinar las actividades del día y posteriormente trasladarse a los puntos de trabajo, en caso de ser necesario, se habilitará un comedor que permita brindar un espacio para que los trabajadores puedan almorzar y/o realizar actividades similares. Cabe señalar que el comedor, en caso de implementarse, cumplirá con las condiciones sanitarias y ambientales básicas establecidas en el D.S. N° 594/1999 MINSAL.
Alojamiento	El personal pernoctará en pensiones y hostales existentes en los alrededores de la zona de trabajo, así como también en las ciudades cercanas, trasladándose diariamente a la instalación de faenas para coordinar las actividades del día y posteriormente trasladarse a los puntos de trabajo. No se considera la instalación de campamentos.
Combustible	El combustible requerido será almacenado en la instalación de faenas, para lo cual se dispondrá de una bodega de combustible debidamente identificada. La bodega contará con un piso impermeable y confinado mediante pretil, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. La cantidad de combustible almacenado no excederá de los 1.100 L, y corresponde a la cantidad necesaria para el funcionamiento de maquinaria que no pueda dirigirse a las estaciones de servicios más cercanas (motobombas, vibropisones, equipo electrógeno, etc.). El combustible (petróleo Diésel) será almacenado en tambores de 200 L, bidones de 20 L y/o estanque debidamente autorizado, estos estarán rotulados y visibles a lo menos desde 3 metros de distancia; en cambio, la gasolina será almacenada en bidones de 20 L. En cuanto a las condiciones de seguridad del almacén, la estructura será de material incombustible; se tomarán las precauciones necesarias para evitar derrames de combustible y se contará con pretil adecuado para contener los eventuales derrames; a su vez, se contemplarán letreros de advertencia tales como "INFLAMABLE - NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO", visibles a lo menos a 3 metros de distancia. Las características técnicas de construcción del almacén serán: - Muros en base a perfiles metálicos livianos tipo metalcon. Se considera también revestir los tabiques con planchas de zinc alum 5V; - Techumbre constituida por perfiles metálicos livianos tipo metalcon, complementados con costaneras del mismo material.

	Además, se consideran planchas de zinc alum acanalada, afianzadas a las costaneras; - Las puertas serán en base a estructura metálica y malla acmafor. Las instalaciones para el almacenamiento de combustible, así como también la operación de éste, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N° 160/2008 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Se considera implementar un extintor de 20 kg con capacidad de extinción de 40 BC, al lado o cercano a las inmediaciones del almacén de combustible. Además, los envases se llenarán hasta un 90% de su capacidad nominal y se colocarán en posición vertical con una tapa adecuada y hermética en su parte superior. En las faenas de carga y descarga de los envases se tomarán todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar golpes, caídas, derrames o pérdida de combustible.			
Hormigón	La cantidad total aproximada a utilizar para la materialización del proyecto es de 1.100 m³ en camiones mixer. El material será utilizado para generar fundaciones soporte de equipos, estructuras y obras relacionadas con el seccionamiento, y será provisto por empresas que cuenten con la debida Autorización.			
Vehículos	Actividad	Tipo de Vehículo utilizado	Cantidad de Maquinaria Utilizada	Total de Viajes
	Transporte personal	Camioneta	2	730
	Transporte personal	Bus	1	730
	Montaje Instalación de faenas	Camión Pluma	1	4
	Traslado de maquinarias y materiales	Camión cama baja	1	24
	Hormigonado fundaciones	Camión Mixer (Cap: 7 m ³)	3	180
	Movimiento tierra/ Excavaciones	Camión tolva	2	60
	Movimiento Tierra/ Rellenos	Camión tolva	1	60
	Volumen escarpe	Camión tolva	1	16
	Residuos sólidos domiciliarios	Camión 3/4	1	48
	Residuos sólidos industriales	Camión 3/4	1	48
	Residuos líquidos	Camión	1	168
	Residuos peligrosos	Camión 3/4	1	2
	Transporte agua potable	Camioneta	1	96
	Transporte agua potable	Camión 3/4	1	12
	Humectación de caminos	Camión aljibe	1	164
Áridos	El proyecto no contempla la extracción de áridos, por lo cual la obtención de los mismos se realizará a través de terceros, estos proveedores serán debidamente autorizados, por otro lado, se señala que el titular supervisará el cumplimiento de las copias de los permisos ambientales sectoriales y municipales al proveedor, exigiendo en terreno las copias de la información que dé cuenta de las respectivas autorizaciones que correspondan para la actividad (Permiso de municipalidad respectiva, informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP y RCA según aplique). Dichas copias se mantendrán en las oficinas administrativas de la instalación de faenas para ser consultada y revisada por la autoridad en el caso que así lo requiera. Durante la fase de construcción del proyecto se efectuará			

Excavaciones	0,30 9	0,043				
Trasferencia de materia y carguío	0,01 2	0,0007				
Resuspendido en Caminos Pavimentados	0,15 5	0,038				
Resuspendido en Caminos No Pavimentados	0,51 9	0,052				
Maquinaria Utilizada en Obra	0,09 2	-	0,26 0	0,11 8	1,15 2	
Circulación de vehículos en ruta	0,00 6	-	0,05 0	0,01 5	0,18 9	
Equipos electrógenos	0,08 4	-	0,25 6	-	1,22 5	0,08 1
Total Emisiones (t/año)	1,20 9	0,134	0,56 6	0,13 2	2,56 6	0,08 1

El titular se compromete a implementar medidas que permitan una reducción de las emisiones atmosféricas:

- La maquinaria utilizada para efectos de transporte, en la etapa de construcción, contará con revisión técnica al día cumpliendo con la "Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados", N° 55 del 8 de marzo de 1994 y publicada en el Diario oficial el 16 de abril de 1994, la cual establece los valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. El cumplimiento de este cuerpo normativo será, asimismo, incluido en los contratos con los terceros respectivos.
- En caso de ser necesario, se humectarán los caminos para evitar el levantamiento de polvo, en especial cercano a las zonas pobladas en época estival. En referencia a la humectación de frentes de trabajo y/o zonas de acopio de material de escarpe, el titular señala que se realizará de acuerdo a las actividades constructivas (construcción de caminos, excavaciones, zonas de acopio de material, etc.) que se estén ejecutando en el terreno, condiciones climatológicas a la fecha y otros factores que pudiesen generar excesos de material particulado a la atmósfera. En ambos casos el agua se obtendrá con empresa(s) que cuente(n) con las autorizaciones correspondientes.
- Se cumplirá el D.S. N°75 de 1987 del MINTRATEL, en las zonas pobladas urbanas o rurales.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas Servidas	El proyecto durante la fase de construcción generará residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas), por el uso de las instalaciones sanitarias (baños químicos) de acuerdo a la dotación y condiciones establecidas en el D.S N° 594/1999. La mantención y limpieza de éstas será realizada por una empresa que cuente con los permisos de la Autoridad Sanitaria.
Residuos líquidos industriales	Este tipo de actividad se caracteriza por no generar residuos industriales líquidos en ninguna de sus fases. Para el lavado de camiones mixer, se implementará 1 piscina

	estándar de 3 m x 2 m con una profundidad de 0,9 m, lo que equivale a un volumen de 5,4 m³. Cada vez que se ejecute la faena de hormigonado con camiones mixer u otro medio que produzca lechada sobrante (de cemento, concreto, u hormigón), se procederá de la siguiente forma: - Día de hormigonado: Luego de vaciado el camión mixer, este se deberá lavar y depositar la lechada restante de la cuba en el pozo destinado en obra para esa función, ésta se encontrará al costado de la bomba de hormigón como lo muestra la siguiente imagen. - Día posterior: Al día siguiente, cuando el pozo se encuentre con la lechada endurecida, ésta deberá ser demolida mecánicamente y ser trasladada a una zona habilitada en obra para su posterior reutilización, retiro y/o disposición final. Todas las paredes y fondo del pozo serán cubiertas con una capa continua de polietileno a modo de evitar contaminación con la superficie natural expuesta. Una vez que se utilice un 50% de su capacidad, este deberá ser limpiado para ser reutilizado y de este modo evitar la construcción de más pozos que tengan como objetivo dilatar la limpieza del primero. En caso de no reutilizar la lechada sobrante, su disposición final se realizará en un sitio debidamente autorizado. No se realizará enterramiento de la lechada sobrante endurecida, lo anterior con objeto de no generar pasivos ambientales. Se implementará en obra un espacio para el lavado de camiones mixer, lavado de herramientas y vaciado de lechadas sobrantes, cuyas características serán: asegurar un volumen de contención que permita contener el volumen total de los residuos de cada lavado. Dentro del patio de salvataje en la instalación de faenas existirá un sector destinado al acopio temporal, el cual tiene una dimensión de 12,5 m x 4 m, es decir 50 m².

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas, dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas, independientemente de la utilización de equipos y/o sistemas fijos o móviles. Cabe señalar que el área de desarrollo del proyecto se encuentra calificada como zona rural, de acuerdo a lo establecido por el D.S. N° 38/11 del MMA. Los resultados del Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA, indican que el proyecto dará cumplimiento, en sus etapas de construcción y operación a la normativa vigente, según el D.S. N° 38/2012 "Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes" del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles

máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

En las siguientes tablas, se señalan los valores proyectados de ruido para la etapa de construcción:

- Instalación de faenas

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permisible Diurno dB(A)	Evaluación diurna D.S 38/11 MMA
R01	39	51	No supera
R02	35	51	No supera
R03	26	54	No supera

- Movimiento de tierra

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permisible Diurno dB(A)	Evaluación diurna D.S 38/11 MMA
R01	45	51	No supera
R02	41	51	No supera
R03	31	54	No supera

- Hormigonado

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permisible Diurno dB(A)	Evaluación diurna D.S 38/11 MMA
R01	40	51	No supera
R02	32	51	No supera
R03	23	54	No supera

- Montaje

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permisible Diurno dB(A)	Evaluación diurna D.S 38/11 MMA
R01	39	51	No supera
R02	32	51	No supera
R03	23	54	No supera

De acuerdo a lo expuesto, se puede establecer que los niveles proyectados se encuentran dentro de los límites establecidos por la normativa legal respectiva.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la generación de otras emisiones

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos	Durante la fase de construcción, los residuos domésticos se estiman en 0,36 kg diarios por trabajador. Esto significa que se generaría un máximo de 32,4 kg diarios de residuos (650 kg/mes). Los residuos domésticos corresponderán principalmente a restos orgánicos, plásticos, latas, papeles, cartones y embalaje de piezas; estos serán almacenados temporalmente en

	contenedores y/o tambores de capacidad con capacidad para 1.200 L, estos contarán con tapa, serán lavables y estarán debidamente rotulados, con objeto de evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos, además el sitio de almacenamiento contará con techo y una base sólida impermeable y/o se encontraran al interior de una bodega (20 m²) para evitar el paso de líquidos al suelo. En caso de implementar una batea, se implementarán las medidas necesarias para evitar lo antes mencionado.
Residuos sólidos industriales	Durante las actividades de construcción, se contempla la generación de residuos sólidos industriales tales como restos madera, restos de plástico, cobre, acero (pernos, grampas, golillas, ferretería y/o herraje) y restos de cemento, concreto y hormigón, estos últimos provenientes de las actividades de hormigonado. Una vez realizada las excavaciones y ensambladas las estructuras metálicas, correspondientes a la base de las estructuras, se procederá a verter el hormigón que dará soporte a las distintas estructuras a implementar en la subestación, según lo anterior, ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores cavarán un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso. Allí se arrojará los restos generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en éste. Los residuos de hormigón y/o lechada serán enviados a disposición final autorizada. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en las instalaciones de faenas (cartones, plásticos, madera, cables y restos metálicos), en un sector especialmente habilitado (patio de salvataje) para ello, el que contará con su respectiva autorización sanitaria. Los restos de cartones, plásticos, madera, cables y restos metálicos, serán seleccionados de acuerdo a su estado y posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos serán acopiados en un sector especialmente habilitado para esto. Se contempla el retiro semanal, con una cantidad estimada de 125 m³/ mes. El transporte de material se desarrollará de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 75/1987 MINTRATEL.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Se prevé una baja generación de residuos peligrosos en el área del proyecto, principalmente lo que se refiere a material contaminado por hidrocarburos. Sin embargo, el titular ha considerado para su instalación de faenas, la incorporación durante la fase de construcción de una Bodega de Residuos Peligrosos, para lo cual, considerando la temporalidad de la faena, se considera la solicitud del Permiso Ambiental Sectorial (PAS), indicado en el artículo N° 142 del D.S. N° 40/2012, el cual se detalla en el punto 4.2.2 de la presente DIA. Las labores de mantención de la maquinaria pesada utilizada durante esta fase, así como la provisión de combustible y aceite, estarán a cargo de la empresa contratista, y serán realizadas

	fuera de los sitios destinados a las instalaciones del proyecto, tales como servicentros, talleres y garajes de la ciudad de Freire y/o alrededores. durante la fase de construcción del proyecto no se considera efectuar carga de combustible a vehículos y maquinarias dentro de la obra, ya que se realizará en servicentros autorizados de venta y carga de combustible cercanas a la zona de ejecución del proyecto. Sólo se considerará el almacenaje de combustible necesario para el grupo electrógeno, el cual se realizará en la bodega de Almacenamiento de Combustible. Sin embargo, y ante alguna eventualidad en que se generen residuos peligrosos (fallas imprevistas en vehículos y/o maquinarias que contengan aceite o hidrocarburos) se implementarán las siguientes acciones de contingencia: - Se delimitará el área contaminada con arena, de forma de contener el derrame y evitar la contaminación de los suelos circundantes; - Se retirará el suelo contaminado y se depositará en tambores o contenedores especialmente destinados para ello; - Se etiquetará el tambor o contenedor con el tipo de residuo y se sellará herméticamente, almacenándolo temporalmente en un sitio especialmente acondicionado para este efecto en la instalación de faenas; y - Se solicitará el retiro del material contaminado a una empresa debidamente autorizada, que estará a cargo de su transporte hasta lugar autorizado o en su defecto al lugar de Acopio de Residuos Peligrosos que el Grupo SAESA posee autorizado por la Autoridad Sanitaria. - Se exigirá al Contratista mantener en todo momento los contenedores necesarios para afrontar este tipo de contingencias, y a su vez que los trabajadores conozcan el procedimiento antes señalado.

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
Combustible	El combustible requerido será almacenado en la instalación de faenas, para lo cual se dispondrá de una bodega de combustible debidamente identificada. La bodega contará con un piso impermeable y confinado mediante pretil, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. La cantidad de combustible almacenado no excederá de los 1.100 L, y corresponde a la cantidad necesaria para el funcionamiento de maquinaria que no pueda dirigirse a las estaciones de servicios más cercanas (motobombas, vibropisones, equipo electrógeno, etc.). El combustible (petróleo Diésel) será almacenado en tambores de 200 L, bidones de 20 L y/o estanque debidamente autorizado, estos estarán rotulados y visibles a lo menos desde 3 metros de distancia; en cambio, la gasolina será almacenada en bidones de 20 L. En cuanto a las condiciones de seguridad del almacén, la estructura será de material incombustible; se tomarán las precauciones necesarias para evitar derrames de combustible y se contará con pretil adecuado para contener los eventuales derrames; a su vez, se contemplarán letreros de advertencia tales como "INFLAMABLE - NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO",

	visibles a lo menos a 3 metros de distancia. Las características técnicas de construcción del almacén serán: - Muros en base a perfiles metálicos livianos tipo metalcon. Se considera también revestir los tabiques con planchas de zinc alum 5V; - Techumbre constituida por perfiles metálicos livianos tipo metalcon, complementados con costaneras del mismo material. Además, se consideran planchas de zinc alum acanalada, afianzadas a las costaneras; - Las puertas serán en base a estructura metálica y malla acmafor. Las instalaciones para el almacenamiento de combustible, así como también la operación de éste, cumplirá con los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. Nº 160/2008 MINECON, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Se considera implementar un extintor de 20 kg con capacidad de extinción de 40 BC, al lado o cercano a las inmediaciones del almacén de combustible. Además, los envases se llenarán hasta un 90% de su capacidad nominal y se colocarán en posición vertical con una tapa adecuada y hermética en su parte superior. En las faenas de carga y descarga de los envases se tomarán todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar golpes, caídas, derrames o pérdida de combustible.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
No aplica	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Mantenimiento preventivo básico	El mantenimiento preventivo se llevará a cabo sobre la base de las anomalías que se detecten en las actividades de inspección. Éste se realizará una vez y/o dos veces al año y comprende limpieza de equipos e instalaciones, inspección y reapriete de equipos y estructuras eléctricas, mediciones y chequeo (según catálogos) de cada equipo. Para esto se requerirá entre 2 y 10 personas y eventualmente se utilizará equipamiento mecánico menor al interior del predio de la subestación.
Mantenimiento correctivo programado	Considera reparaciones a las instalaciones del Proyecto cuando se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía. En algunos casos es posible que se requiera el empleo de una mayor cantidad de personal y/o maquinaria pesada, lo cual se realizaría dentro del predio de la subestación.
Mantenimiento contra falla	Si llegaran a existir accidentes, daños generados por atentados cometidos por terceros o por fenómenos naturales, será necesario realizar reparaciones de emergencia y eventualmente

	pueden requerir la concurrencia de personal autorizado, para la ejecución de maniobras de apertura y/o cierre de equipos, comprobación del estado de éstos, lecturas de diversas variables eléctricas y otras actividades relacionadas con la operación del sistema.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción		
Agua potable	El requerimiento de agua potable será conforme a lo establecido en el D.S. Nº 594/1999 MINSAL. En base a lo anterior y considerando que la concurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo aproximado de 1,5 m³/día de agua potable, considerando el peor escenario (15 personas) el que será suministrado por medio de abastecimiento particular y/o empresas debidamente autorizadas.		
Alcantarillado	Se implementará un sistema de alcantarillado particular para la subestación. Las aguas servidas se canalizarán gravitacionalmente mediante tuberías de PVC sanitario, hasta una fosa séptica prefabricada de polietileno reforzado de proveedores autorizados, esta deberá poseer capacidad total de 2.350 litros y 2.000 litros de capacidad útil como mínimo. El sistema finaliza con drenes de absorción en base a tubos de drenaje el cual de PVC ranurado de diámetro igual a 110 mm cubiertos con bolones de tamaño máximo 4", los cuales actuaran como filtro natural hasta llegar a la capa filtrante del terreno natural.		
Alimentación y alojamiento	Considerando el poco tiempo que requieren las faenas de mantenimiento en la fase de operación (2 días, dos veces al año), el personal pernoctará y tendrá su lugar de alimentación en pensiones y/o hostales existentes en los alrededores de la zona de emplazamiento del proyecto, así como también las localidades respectivas.		
Combustible	El combustible que utilicen los equipos durante la fase de operación del proyecto, en caso de requerirlo, se almacenará en bidones que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas por la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC).		
Energía	Los requerimientos energéticos para las subestaciones serán cubiertos a través de los transformadores de servicios auxiliares que se instalaran como parte de la subestación, además en caso de emergencia se contará con un generador de respaldo 150 kVA.		
Vehículos	Actividad	Tipo de Vehículo	Viajes por ruta S-572 Anual
	Inspecciones	Camioneta	4
	Mantenimiento	Camioneta	2
		Camión	1

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto por sí mismo no contempla la generación de productos.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
No aplica	No se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables durante la fase de operación del proyecto.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisión de Gases y Polvo suspendido	Se levantará polvo producto el tránsito de vehículos por caminos de material compactado, la cantidad de polvo resuspendido tiene directa relación con el tipo de vehículo, las condiciones meteorológicas, el camino y el horario de tránsito, entre otras variables. La generación de polvo producto del tránsito vehicular será mínimo, ya que se harán solo mantenciones de rutina dos veces al año en vehículos livianos, la condición pluviométrica de la zona mantiene los caminos naturalmente húmedos durante gran parte del año, reduciendo las posibilidades de resuspensión de polvo.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Debido a la naturaleza del proyecto, su fase de operación sólo se generará residuos líquidos al interior de la subestación. Por lo anterior, se considera un sistema particular de alcantarillado que consiste en una fosa séptica con una capacidad máxima del sistema para 15 habitantes /día, por el tipo de labores que allí se realizan y lo esporádicas de estas. Según lo anterior, se estima una generación aproximada de 1,8 m³/año de aguas servidas. Durante la etapa de operación, se utilizarán los servicios sanitarios de la subestación, cuyas aguas servidas domésticas serán evacuadas hacia una fosa séptica y luego retiradas por una empresa externa autorizada. Las fosas sépticas tratan el agua a través de un proceso de fermentación anaeróbica, donde se generan bacterias anaerobias que descomponen y reducen la materia orgánica de las aguas servidas, permitiendo la descarga del efluente directamente al terreno a través de un sistema de drenaje, en donde continúa el proceso de descomposición natural. Los sólidos decantados se van acumulando en forma de lodo, lo que con el tiempo constituye una cantidad finita, disminuyendo el volumen efectivo de la fosa y por consiguiente el periodo máximo para la limpieza de la fosa. Por lo anterior se hace retiro con la frecuencia necesaria del lodo mediante empresa autorizada para estos fines.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas, dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica

durante el transcurso de las faenas, independientemente de la utilización de equipos y/o sistemas fijos o móviles. Cabe señalar que el área de desarrollo del proyecto se encuentra calificada como zona rural, de acuerdo a lo establecido por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Los resultados del Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA, indican que el proyecto dará cumplimiento, en sus etapas de construcción y operación a la normativa vigente, según el D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero:

Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.

En tabla a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para la etapa de operación:

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permisible Diurno dB(A)	Evaluación diurna D.S 38/11 MMA	Límite Permisible Nocturno dB(A)	Evaluación nocturna D.S 38/11 MMA
R01	49	51	No supera	50	No supera
R02	40	51	No supera	50	No supera
R03	30	54	No supera	50	No supera

De acuerdo a lo expuesto, se puede establecer que los niveles proyectados se encuentran dentro de los límites establecidos por la normativa legal respectiva.

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos y radio interferencia	Si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas. Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el

caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domésticos	En la fase de operación del Proyecto, se estima que los volúmenes de residuos sólidos generados serán casi nulos, ya que el proyecto no requiere de operarios, sólo personal de mantención que visitará la subestación dos veces al año. Por lo anterior, en ese tipo de instancias, se estima una generación máxima de 7,5 kg aproximadamente. Los residuos domésticos serán depositados en sitios habilitados para su disposición, hasta su posterior retiro a lugar autorizado.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla la generación de residuos peligrosos durante la etapa de operación.

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

Nombre	Descripción
No aplica	El proyecto no contempla generar productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente durante la etapa de operación

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

Nombre

El proyecto no contempla una fase de cierre o abandono, si no que la realización de mantenimientos en el mismo lugar de tal forma de asegurar la vida útil de a lo menos 50 años. Durante y/o al final de este periodo, se realizará una evaluación con el objetivo de definir un eventual reacondicionamiento de las instalaciones, sin embargo, si se produjese algún hecho que llegase a requerir el retiro total de la subestación, se determinará un plan de acción para el desmantelamiento de esta, que considera desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura y restauración, considerando como mínimo las siguientes acciones: - Contratación de personal temporal (contratista): Se llamará a licitación privada a empresas de construcción y montaje. - Instalación de faena contratista: Se instalarán las oficinas y bodegas necesarias para el desarrollo de la obra de desmantelamiento. - Desconexión de la subestación. - Retiro de los equipos modulares. - Retiro del cableado y postes que conectan la red principal a la subestación. - Retiro del cerco de la subestación - Restauración del área del proyecto, en este punto se debe tomar en consideración que el material sobre el cual se emplazará la subestación es de tipo gravilla por lo tanto las actividades a realizar son mínimas ya que dicho material es de fácil integración con el suelo. - Eliminación de instalaciones provisionarias y limpieza: En esta etapa se procede al retiro de las instalaciones provisionarias y se realiza el respectivo orden y aseo de las áreas involucradas. Sin embargo, dichas actividades pueden sufrir variación por las mejoras tecnológicas o de procedimiento que exista en el momento de abandono de la subestación. Se considera el transporte de personal y el retiro de equipos y materiales. Todos los equipos y el material recolectado serán trasladados a los almacenes del titular en Temuco u otro, posteriormente se restituirán las geoformas, las fundaciones de las estructuras y equipos serán removidas hasta una profundidad de 50 cm como mínimo, a fin de restituir las geoformas lo más parecido posible a las existentes en forma original. Finalmente, en caso de ser necesario y/o aplicar se presentará un completo plan a la Autoridad Ambiental que incluya estas actividades, con el objeto de dar cumplimiento a los requerimientos vigentes al respecto.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	- Contratación de personal temporal (contratista): Se llamará a licitación privada a empresas de construcción y montaje. - Instalación de faena contratista: Se instalarán las oficinas y bodegas necesarias para el desarrollo de la obra de desmantelamiento; - Desconexión de la subestación; - Retiro de los equipos modulares; - Retiro del cableado y postes que conectan la red principal a la subestación; - Retiro del cerco de la subestación
Restauración	- Restauración del área del proyecto, en este punto se debe tomar en consideración que el material sobre el cual se emplazará la subestación es de tipo gravilla por lo tanto las actividades a realizar son mínimas ya que dicho material es de fácil integración con el suelo. - Eliminación de instalaciones provisionarias y limpieza: En esta

	etapa se procede al retiro de las instalaciones provisionales y se realiza el respectivo orden y aseo de las áreas involucradas.
Prevención de futuras emisiones	No aplica
Mantenimiento, conservación y supervisión	No aplica

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental: Aumento de material particulado y gases de combustión	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases de combustión Emisión de material particulado producto el tránsito de vehículos por caminos de material compactado. Emisión de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motores de combustión a gasolina y diésel.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes: - Instalación de faenas - Malla a Tierra - Hormigonado de fundaciones y canalización - Obras civiles Acciones: - Habilitación de la instalación de faenas - Construcción de la obra - Eliminación instalaciones provisionales y limpieza
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental: Aumento en los niveles de ruido	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido Las faenas de construcción generarán aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños
Parte, obra o acción que lo genera	Partes: - Instalación de faenas - Malla a Tierra - Hormigonado de fundaciones y canalización - Obras civiles - Subestación - Seccionamiento Acciones: - Habilitación de la instalación de faenas - Construcción de la obra - Eliminación instalaciones provisionales y limpieza
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Impacto ambiental: Aumento en los campos electromagnéticos y radio interferencia	
Impacto ambiental	Aumento de campos electromagnéticos y la radio interferencia
Parte, obra o acción que lo genera	Subestación y seccionamiento
Fase en que se presenta	Operación

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental: No aplica El predio donde se emplazará el proyecto contempla una superficie aproximada de 2,53 ha, de las cuales 0,0206 ha (0,8% de la superficie ocupada por la Subestación) serán utilizados por las estructuras habitables de la Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV. El suelo es clase III, y se caracteriza por ser un suelo apto para laboreo, y por presentar limitaciones para su utilización en cultivos o uso agrícola. El recurso suelo existente en el área del proyecto se encuentra, en general, en una zona que presenta intervención antrópica, donde el ambiente ha sido modificado, predominando praderas con fines ganaderos.	
Nombre del Impacto	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua		
Impacto ambiental No aplica, ya que el proyecto no contempla intervención de cursos de agua. De acuerdo a la información de la red hídrica de la Región de La Araucanía los cauces naturales más cercanos al área del proyecto corresponden a los siguientes:		
Cauce	Distancia a Proyecto (m)	Desnivel
Río Toltén	1.776	-25
Estero Allipén	1.403	+3
Estero Huilio	2.130	-4
Estero Los Quilales	1.863	-3
Impacto ambiental	No aplica	
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica	
Fase en que se presenta	No aplica	

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental: Aumento de material particulado y gases de combustión	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases de combustión Emisión de material particulado producto el tránsito de vehículos por caminos de material compactado. Emisión de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motores de combustión a gasolina y diésel.
Parte, obra o acción que lo genera	Partes: - Instalación de faenas - Malla a Tierra - Hormigonado de fundaciones y canalización - Obras civiles Acciones: - Habilitación de la instalación de faenas - Construcción de la obra - Eliminación instalaciones provisionales y limpieza
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora

Impacto ambiental: No aplica, si bien el proyecto contempla la extracción de algunos árboles remanentes de la vegetación original del sitio de emplazamiento del proyecto. Dichos árboles corresponden a la especie *Nothofagus obliqua* y legalmente no constituyen bosque, ya que cubren una superficie de 0,37 ha, por lo cual no es necesaria la tramitación del PAS N° 148 para su extracción.

El área de influencia del proyecto, se caracteriza por presentar un nivel alto de intervención antrópica, conformado por una matriz de praderas con fines ganaderos en las cuales se observan algunos remanentes de bosque nativo.

Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna

Impacto ambiental: No aplica, ya que el proyecto no contempla intervenciones que produzcan alteraciones en el componente fauna.

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

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos

Impacto ambiental No aplica

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

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Impacto ambiental: No aplica, debido a que el proyecto no se emplaza en tierras indígenas o áreas de desarrollo indígena.

Si bien existen viviendas cercanas al emplazamiento del proyecto, no se generan impactos ambientales significativo. Las viviendas corresponden a:

- Un grupo humano que reside junto a la ruta S-604, y que es propietaria del Fundo Santa Ana (infraestructura productiva ubicada dentro del área de influencia), identificado en la Línea Base de Medio Humano como R03;
- Tres (03) grupos humanos identificados como receptores de ruido (identificados como R01 y R02. Debe aclararse para el caso del receptor R01 que, si bien se ha identificado como solo un receptor, en realidad corresponden a dos viviendas contiguas donde viven dos grupos humanos separados (por 80 metros entre ambas viviendas).

De acuerdo a información de SITI-CONADI cuatro comunidades se localizan cerca del Área de Influencia del proyecto, a saber: CI Fernando Catrián, Isidro Antinao, Antonio Epuñan, y Pacual Temo. Además, durante el proceso de evaluación se identificó a la CI Juan Huanquilef. Sin embargo, el levantamiento de información de fuente primaria ha permitido corroborar que sólo miembros de las comunidades indígenas Pascual Temo y Juan Huanquilef residen dentro del área de influencia del proyecto, específicamente como receptores de ruido.

La CI Pascual Temo se localiza en las cercanías de la ciudad de Freire, residiendo sus miembros en los predios cercanos a las rutas S-572 y S-60, en los sectores conocidos como Quetrahue y Fernando Catrián (es decir, sus miembros no residen exclusivamente en el Título de Merced que

posee la comunidad).	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

5.5. **Valor ambiental**

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental: No aplica, no existen áreas de valor ambiental en el área de influencia del proyecto. El Proyecto incrementa la artificialidad del área de estudio, no obstante, cabe destacar que la zona se encuentra extensamente intervenida por la habilitación de terrenos para cultivos agrícolas y praderas de uso agropecuarias. De acuerdo a lo indicado, se puede señalar que el proyecto se emplaza en un sitio con bajo valor ambiental.	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. **Valor paisajístico y turístico**

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental: No aplica, no existen zonas de valor paisajístico y turístico dentro del área de influencia del proyecto. El área de influencia del proyecto se localiza a un costado de la ruta S-572 en la comuna de Freire, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía, específicamente a 1 km en dirección oeste del límite urbano de Freire. En cuanto a las jerarquías del paisaje, según la guía para la evaluación de impacto ambiental “Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2013), el área de estudio se encuentra dentro del área de estudio se encuentra dentro de la macrozona Sur en la subzona Llano Ondulado. Las Unidades de Paisaje que se puede distinguir en el área de influencia del proyecto corresponden a “Medio construido”, “Bosque nativo y plantaciones”, “Matorral”, “Praderas y tierras agrícolas” y “Cuerpos de agua”. El proyecto se encuentra emplazado, específicamente, en la unidad de paisaje “Praderas y tierras agrícolas”, la que presenta evidencias de alteraciones extensas e intensas de origen antrópico, dada por las actividades que allí se realizan, principalmente para la habilitación de terrenos para fines agrícolas y ganaderos. Por otro lado, el área de estudio es relativamente homogénea, con componentes que no forman notorios contrastes tanto en color como en textura, dominada por una matriz praderas. Si bien se reconoce que el área posee valor paisajístico, dado por la presencia de atributos biofísicos como suelo y vegetación, se debe señalar que la calidad del paisaje, presenta un valor bajo en la Unidad de Paisaje “Praderas y tierras agrícolas”. Esto se debe principalmente al grado de alteración que presenta el área del Proyecto. En relación a la accesibilidad visual al proyecto, se identificaron las rutas S-572 y S-640, sin	

embargo, si bien estas son las rutas desde donde se observaría el proyecto, dichos caminos no corresponden a los que presentan mayor flujo de observadores y la subestación se encuentra distante de dichas rutas, por lo cual desde dichos caminos (ruta S-60 y Ruta 5 sur), la accesibilidad visual es nula hacia el emplazamiento del proyecto.	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural	
Impacto ambiental: No aplica, no existen alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de material particulado y gases de combustión Aumento en los niveles de ruido Aumento en los campos electromagnéticos y radio interferencia
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Área de Influencia se encuentra compuesta por cuatro grupos humanos: 1. Un (1) grupo humano que reside junto a la ruta S-604, y que es propietaria del Fundo Santa Ana (infraestructura productiva ubicada dentro del área de influencia), identificado en la Línea Base de Medio Humano como R03; 2. Tres (03) grupos humanos receptores de ruido (identificados como R01 y R02. Debe aclararse para el caso del receptor R01 que, si bien se ha identificado como solo un receptor, en realidad corresponden a dos viviendas contiguas donde viven dos grupos humanos separados (por 80 metros entre ambas viviendas).
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas,	Emisiones de Gases y Material Particulado En la etapa de construcción del proyecto, se generan gases propios de la combustión interna de los motores de vehículos livianos y pesados. Al respecto, se destaca que la maquinaria utilizada para efectos de transporte contará con revisión técnica al día, cumpliendo con la "Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados", D.S. Nº 55/1994 MINTRATEL.

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

La emisión de gases, en particular para la etapa de construcción, estará asociada al uso de vehículos, maquinaria y equipos, estimado a un periodo acotado de 8 horas diarias, sin embargo, se debe destacar que el uso de estos vehículos será de manera intermitente.

Además, se generarán en forma eventual, emisiones producto del funcionamiento de los grupos electrógenos de respaldo a petróleo a utilizar para la etapa de construcción, las cuales son consideradas mínimas considerando las condiciones de ventilación imperantes en el lugar de emplazamiento y las condiciones de operación del proyecto. Cabe destacar que estos equipos serán declarados según lo establecido en el D.S. N° 138/2005 del Ministerio de Salud de manera anual.

Los principales contaminantes emitidos estarán dados por las emisiones de la combustión interna de petróleo diésel de las maquinarias y MP10 producto de la circulación de vehículos en caminos No Pavimentados, durante la fase de construcción, además de los gases contaminantes. Es así que los contaminantes que se evalúan en este estudio son: MP2,5 MP10, CO, HC, NOx y SOX. Si bien el proyecto generará emisiones de gases y material particulado a la atmósfera durante la fase de construcción, sus niveles no afectarían a las condiciones de calidad de aire de la zona donde se emplazará el proyecto ni a la salud de las personas.

Se levantará polvo producto el tránsito de vehículos por caminos de material compactado, la cantidad de polvo resuspendido tiene directa relación con el tipo de vehículo, las condiciones meteorológicas, el camino y el horario de tránsito, entre otras variables.

La generación de polvo producto el tránsito vehicular será mínimo, ya que se harán solo mantenciones de rutina dos veces al año en vehículos livianos, la condición pluviométrica de la zona mantiene los caminos naturalmente húmedos durante gran parte del año, reduciendo las posibilidades de resuspensión de polvo.

El tránsito de vehículos podría aumentar en función a las contingencias y/o emergencias que se presenten en la fase de operación.

Las emisiones totales en la etapa de construcción del proyecto, corresponden a:

Etapa de Construcción						
Fuente emisora	Emisiones totales calculadas (t/año)					
	MP10	MP2,5	CO	HC	NOX	SOx
Escarpe	0,032					
Excavaciones	0,309	0,043				
Trasferencia de materia y carguío	0,012	0,0007				
Resuspendido en Caminos Pavimentados	0,155	0,038				

Resuspendido en Caminos No Pavimentados	0,519	0,052				
Maquinaria Utilizada en Obra	0,092	-	0,260	0,118	1,152	
Circulación de vehículos en ruta	0,006	-	0,050	0,015	0,189	
Equipos electrógenos	0,084	-	0,256	-	1,225	0,081
Total Emisiones (t/año)	1,209	0,134	0,566	0,132	2,566	0,081

El titular se compromete a implementar medidas que permitan una reducción de las emisiones atmosféricas:

- La maquinaria utilizada para efectos de transporte, en la etapa de construcción, contará con revisión técnica al día cumpliendo con la "Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados", N° 55 del 8 de marzo de 1994 y publicada en el Diario oficial el 16 de abril de 1994, la cual establece los valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. El cumplimiento de este cuerpo normativo será, asimismo, incluido en los contratos con los terceros respectivos.
- En caso de ser necesario, se humectarán los caminos para evitar el levantamiento de polvo, en especial cercano a las zonas pobladas en época estival.
- Se cumplirá el D.S. N°75 de 1987 del MINTRATEL, en las zonas pobladas urbanas o rurales.

Respecto a la etapa de operación, la utilización de vehículos se considera mínima y está asociada sólo a las actividades de mantención y trabajadores que visiten la Subestación.

Como efecto ambiental indirecto relativo al movimiento de vehículos, se producirá resuspensión de polvo fugitivo en la fase de construcción debido a las excavaciones para la construcción de plataformas y por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, los cuales se estiman mínimos.

Se prevén además emisiones de polvo fugitivo provenientes del acopio y transporte de material removido. A fin de minimizar estas emisiones en los lugares en que sea requerido, se exigirá a los contratistas que el transporte de materiales se realice cubierto con una lona sujeta a la carrocería, controlándose además la velocidad al interior de la obra, la que no deberá superar los 30 km/h. En caso de realizar el acopio temporal de materiales, estos serán cubiertos por una malla adecuada, de modo que el viento no disperse dichas partículas.

Es preciso indicar, que las principales actividades que generan emisiones, particularmente de MP, se desarrollarán en la etapa de construcción, la cual considera 12 meses, y disminuirán de manera drástica en la fase de operación.

	Considerando la naturaleza del proyecto, las condiciones geográficas y climatológicas de la Región de La Araucanía, es posible establecer que los aportes a la atmósfera en su fase de construcción NO generarían un impacto en la calidad del aire, ni que afecte a la salud de las personas. A su vez, dado que el proyecto se encuentra emplazado en un área que no ha sido declarada saturada por ningún contaminante atmosférico, puede concluirse que la ejecución y operación del proyecto tampoco generaría un efecto significativo en la calidad del aire de la zona donde se emplaza el proyecto. Campos electromagnéticos y radio interferencia Si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas. - Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. - Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla]. - Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

	<table><tr><td>Receptor</td><td>Campo perturbador resultante [uV/m]</td><td>Radio interferencia total [dB/uV/m]</td></tr><tr><td>En E1</td><td>66,05</td><td>36,40</td></tr><tr><td>En E2</td><td>118,88</td><td>41,50</td></tr></table> Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar. La subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.	Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]	En E1	66,05	36,40	En E2	118,88	41,50																							
Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]																															
En E1	66,05	36,40																															
En E2	118,88	41,50																															
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.	Para evaluar la posible afectación por emisiones de ruido, se realizó una evaluación acústica del proyecto, considerando las etapas de construcción y operación, los resultados se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><td>R</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>R0 1</td><td>39</td><td>45</td><td>40</td><td>39</td><td>49</td><td>51/50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R0 2</td><td>35</td><td>41</td><td>32</td><td>32</td><td>40</td><td>51/50</td><td>No Supera</td></tr><tr><td>R0 3</td><td>26</td><td>31</td><td>23</td><td>23</td><td>30</td><td>54/50</td><td>No Supera</td></tr></table> 1: Nivel Proyectado Instalación de faenas dB(A) 2: Nivel Proyectado Movimiento de tierra dB(A) 3: Nivel Proyectado Hormigonado dB(A) 4: Nivel Proyectado Montaje dB(A) 5: Nivel Proyectado Etapa de Operación dB(A) 6: Límite permisible diurno/ nocturno, dB(A) 7: Evaluación D.S. N° 38/2011 MMA En consideración de la evaluación acústica del Proyecto indicada anteriormente y que se adjunta en el Anexo III de la DIA, y que se establece que las actividades constructivas sólo se realizarán en periodo diurno, se concluye que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2011 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente.	R	1	2	3	4	5	6	7	R0 1	39	45	40	39	49	51/50	No Supera	R0 2	35	41	32	32	40	51/50	No Supera	R0 3	26	31	23	23	30	54/50	No Supera
R	1	2	3	4	5	6	7																										
R0 1	39	45	40	39	49	51/50	No Supera																										
R0 2	35	41	32	32	40	51/50	No Supera																										
R0 3	26	31	23	23	30	54/50	No Supera																										
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no contempla que la población sea expuesta a contaminantes, pues las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, tienen un efecto acotado tanto temporal como espacialmente. - Aguas servidas El proyecto generará durante la fase de construcción residuos líquidos domésticos (aguas servidas), para lo cual se implementarán baños químicos, que serán manejados por una empresa autorizada. La cantidad y disposición de baños químicos se desarrollará conforme a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 MINSAL. Por su parte, en la etapa de operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones del personal, serán																																

	canalizadas mediante un sistema de alcantarillado particular, e ingresarán a una fosa séptica para luego ser dispuesto a través de drenes de infiltración. - Residuos Industriales Líquidos El proyecto no generar residuos industriales líquidos en ninguna de sus fases. Para el lavado de camiones mixer, se implementará 1 piscina estándar de 3 m x 2 m con una profundidad de 0,9 m, lo que equivale a un volumen de 5,4 m³. Todas las paredes y fondo del pozo serán cubiertas con una capa continua de polietileno a modo de evitar contaminación con la superficie natural expuesta. Una vez que se utilice un 50% de su capacidad, este deberá ser limpiado para ser reutilizado y de este modo evitar la construcción de más pozos que tengan como objetivo dilatar la limpieza del primero. En caso de no reutilizar la lechada sobrante, su disposición final se realizará en un sitio debidamente autorizado. No se realizará enterramiento de la lechada sobrante endurecida, lo anterior con objeto de no generar pasivos ambientales. Se implementará en obra un espacio para el lavado de camiones mixer, lavado de herramientas y vaciado de lechadas sobrantes, cuyas características serán: asegurar un volumen de contención que permita contener el volumen total de los residuos de cada lavado.
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 no provocará impactos sobre los recursos naturales renovables por exposición a contaminantes, dado que realizará un manejo adecuado de todos los residuos que genere a lo largo de su vida útil. - Residuos sólidos domiciliarios El almacenamiento se realizará en un área que cuente con la respectiva autorización sanitaria para su posterior retiro y envío a disposición final en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria, estos serán almacenados temporalmente en contenedores y/o tambores de capacidad con capacidad para 1.200 L, estos contarán con tapa, serán lavables y estarán debidamente rotulados, con objeto de evitar la presencia de vectores, olores molestos y efluentes líquidos, además el sitio de almacenamiento contará con techo y una base sólida impermeable y/o se encontraran al interior de una para evitar el paso de líquidos al suelo. En caso de implementar una batea, se implementarán las medidas necesarias para evitar lo antes mencionado. Para el almacenamiento temporal de residuos durante la fase de construcción se presentará y tramitará el Permiso Ambiental Sectorial N°140. En relación a la fase de operación, se estima que la generación de desechos será nula, dado que solo se realizarán visitas de mantención a la Subestación dos veces al año y en caso de generarse este tipo de residuos serán 7,5 kg/día aproximadamente, estos serán transportados por el mismo personal a instalaciones autorizadas del titular, para su posterior retiro y envío a disposición final en lugares autorizados por la Autoridad

	Sanitaria. - Residuos sólidos industriales Para la implementación de la “Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV”, los residuos sólidos generados en esta etapa corresponden principalmente a material remanente de construcción, tal como despuntes, restos de madera y metálicos, material de embalaje, entre otros, los que serán acumulados en un sector especialmente habilitado (patio de salvataje) e identificado para su reutilización o disposición en un lugar autorizado por la autoridad sanitaria. La zona de almacenamiento será estabilizada y tendrá un área de 50 m² aproximadamente con capacidad de 125 m³/mes. La etapa de construcción considera la generación de residuos por el proceso de hormigonado debido a que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto de descarga del hormigón. Para el manejo de estos residuos se realizará una pequeña excavación en el suelo, el cual será cubierto con polietileno grueso, con el objeto de evitar que el material contamine el suelo y/o genere manchas en éste. El pozo de lavado de Mixer tendrá un volumen de contención de al menos 6 m³. Todas las paredes y fondo del pozo serán cubiertas con una capa continua de polietileno a modo de evitar contaminación con la superficie natural expuesta. Una vez que se utilice un 50% de su capacidad este deberá ser limpiado para ser reutilizado. El contratista deberá disponer de herramienta neumática para el picado o demolición de masas de hormigón al día siguiente de cada vez que se alcance el 50% de la capacidad del pozo. No se aceptará la construcción de más pozos que tengan como objetivo dilatar la limpieza del primero. Adicionalmente, el contratista deberá disponer de contenedor para escombros donde acopiar y posteriormente llevar a cabo el retiro a un sitio de disposición final autorizado o en caso de que fuera necesario, ser reutilizado para la mantención de caminos al interior de la subestación, o dispuesto cercano a la excavación, con el fin de rellenar y reestablecer la geoforma de ésta. Respecto al pozo de lavado de Mixer, éste deberá contar con una cubierta rígida e impermeable en altura y/o a nivel de piso que aisle el contenido del pozo de las aguas lluvias que eventualmente puedan ocasionar un rebalse de material contaminante. Cada vez que se ejecute la faena de hormigonado con camiones Mixer u otro medio que produzca lechada de cemento, el contratista deberá realizar las siguientes actividades: - Día de hormigonado: Luego de vaciado el camión Mixer, este debe lavar y depositar la lechada restante de la cuba en el pozo destinado en obra para esa función, éste se

	encontrará al costado de la bomba de hormigón como lo muestra la siguiente imagen. - Día posterior: Al día siguiente, cuando el pozo se encuentra con la lechada endurecida, ésta debe demolerse mecánicamente y ser trasladada al contenedor de acopio de escombros disponible en obra o ser reutilizado según se mencionó anteriormente. Durante la etapa de operación no se prevé la generación de residuos industriales, debido a que las actividades desarrolladas corresponden al proceso de mantención de la subestación el cual se realizará dos veces al año, consistiendo principalmente en la verificación del funcionamiento de los equipos y reparaciones menores. En caso de generarse residuos por el desarrollo de las actividades, se exigirá al personal el traslado de estos a las dependencias establecidas por la empresa, siendo depositados en sitios habilitados para su almacenamiento y posterior envío a disposición final en lugares que cuenten con Autorización Sanitaria. Cabe señalar que no se prevé generar más de 12 toneladas anuales, sin embargo, en caso de superar este valor, los residuos serán declarados según lo establecido en el D.S. Nº 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, a través del Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER). - Residuos peligrosos Se prevé una baja generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción los cuales serán principalmente material contaminado por hidrocarburos, debido a que la mantención de la maquinaria pesada utilizada durante esta etapa, así como la provisión de combustible y aceite, estarán a cargo de la empresa contratista, y serán realizadas fuera de los sitios destinados a las instalaciones del proyecto, tales como servicentros, talleres y garajes de la ciudad de Freire y/o alrededores durante la fase de construcción del proyecto no se considera efectuar carga de combustible a vehículos y maquinarias dentro de la obra, ya que se realizará en servicentros autorizados de venta y carga de combustible cercanas a la zona de ejecución del proyecto. Sólo se considerará el almacenaje de combustible necesario para el grupo electrógeno, el cual se realizará en la bodega de Almacenamiento de Combustible. A su vez el titular cuidará que las actividades de mantención se realicen por empresas autorizadas, resguardando así el buen manejo de los residuos provenientes de combustibles y aceites. Para el correcto manejo de residuos peligrosos se contará con una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, de acuerdo a las exigencias técnicas del D.S. Nº 148/2004 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, que contará con Autorización Sanitaria para su funcionamiento y se considera la presentación del PAS Nº 142 el cual se detalla en el punto 4.2.2 de la presente DIA. A su vez en el PAS Nº 142 se

	entregan las consideraciones de diseño de Bodegas de Almacenamiento de RESPEL. Durante la etapa de operación no se considera la generación de residuos peligrosos, debido a que las actividades de mantención principalmente corresponden a la verificación del funcionamiento de equipos y reparaciones menores. En caso de generarse algún residuo peligroso por el desarrollo de las actividades, se exigirá al personal el traslado de estos a las dependencias establecidas por la empresa dando cumplimiento a las condiciones de seguridad establecidas en los procedimientos del GRUPO SAESA, siendo ingresados en una bodega de RESPEL perteneciente a la empresa para su almacenamiento temporal y posterior envío a disposición final en lugares que cuenten con autorización Sanitaria. Cabe destacar que estos residuos serán declarados según lo establecido en el D.S. Nº 148/2005 del Ministerio de Salud a través del Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP).
Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.	

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	No se generan impactos significativos. No se identifica impacto ambiental que genere efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El predio donde se emplazará el proyecto contempla una superficie aproximada de 2,53 ha, de las cuales 0,0206 ha (0,8% de la superficie ocupada por la Subestación) serán utilizados por las estructuras habitables de la Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV. El suelo es clase III, y se caracteriza por ser un suelo apto para laboreo, y por presentar limitaciones para su utilización en cultivos o uso agrícola. El recurso suelo existente en el área del proyecto se encuentra, en general, en una zona que presenta intervención antrópica, donde el ambiente ha sido modificado, predominando praderas con fines ganaderos.

	Durante la prospección en terreno fue posible identificar tres unidades homogéneas de vegetación (UHV), las que corresponden a Praderas, Árboles aislados y Matorral. En cuanto a los contaminantes que puedan verse asociados, se asegurará el resguardo del suelo en todo momento, evitando con ello la contaminación del suelo por cualquier agente externo. Es por ello que toda la mantención de maquinaria se realizará en lugares autorizados. Además, el manejo de residuos será el adecuado y el almacenamiento de combustible se hará en cumplimiento del D.S. N° 160/2008 MINECON.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El área de influencia del proyecto, se caracteriza por ser un área altamente intervenida. Producto de ello solo fue posible apreciar praderas y algunos remanentes de vegetación nativa. De las especies nativas registradas en el área de influencia del proyecto, no se registró la presencia de especies con problemas de conservación. (D.S. N° 151/2007, D.S. N° 50/2008, D.S. N° 51/2008 y D.S. N° 23/2009 del MINSEGPRES, D.S. N° 29/2011, D.S. N° 33/2012, D.S. N° 41/2012, D.S. N° 42/2012, D.S. N° 19/2012, D.S. N° 13/2013, D.S. N° 52/2014, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 16/2016, D.S. N° 6/2017 del MMA; Benoit, 1989). El área prospectada no está cercana ni se relaciona en términos biológicos con ninguno de los sitios prioritarios propuestos para la conservación de la biodiversidad de la región (Muñoz et al., 1996; CONAMA, 2005; SINIA, 2005; SEA, 2010). De los resultados de la prospección efectuada se observaron un total de 12 especies de aves. En cuanto a la abundancia de individuos destaca la presencia de la especie <i>Vanellus chilensis</i> con una abundancia absoluta de 68 individuos avistados y en segundo lugar destacan las especies <i>Theristicus melanopis</i> con una abundancia absoluta de 20 individuos avistados. En lo referente a mamíferos en el sector aledaño a la subestación se registró la presencia de ganado bovino. Respecto de las categorías de conservación, destaca la presencia de tres especies incluidas en categorías de conservación según el RCE, siendo estas el Choroy (<i>Enicognathus lepthorynchus</i>) en categoría Vulnerable (VU), la Bandurria (<i>Theristicus melanopis</i>), Preocupación menor (LC), y el Peuquito (<i>Accipiter chilensis</i>) catalogado como especie Rara. Dado lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la materialización del proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y fauna silvestre presente en el área del proyecto. A objeto de evaluar lo anterior, se tomó en cuenta lo indicado en el artículo 6 del Título II del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012 MMA).
c) La magnitud y duración del	Respecto al componente agua, el Proyecto no considera

impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	las emisiones de residuos líquidos a cauces superficiales o subterráneos, ni considera la intervención a cursos de agua En cuanto al impacto al aire, éste se considera bajo, estableciendo medidas de control como son la humectación de caminos en caso de ser necesarios y revisiones técnicas al día de los vehículos involucrados en el proyecto; la intervención que se realizará será sólo de transporte. Respecto al componente suelo, el Proyecto no generará efectos perjudiciales, dada la intervención que actualmente tiene el sector. Dada la naturaleza del proyecto, su operatividad no involucra un impacto a la condición natural del suelo, agua o aire.
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 que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Dada la naturaleza del proyecto, no se superará ninguna norma secundaria. No obstante, en su etapa de construcción se generarán emisiones producto de la combustión de maquinaria, que será puntual y no constante.
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.	A partir de los resultados de la caracterización de la Línea Base de fauna de vertebrados terrestres y las características estructurales y constructivas del proyecto, se puede concluir que la materialización de éste, no producirá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la fauna terrestre.
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.	Dada la naturaleza del proyecto, no se verá afectado ningún recurso natural renovable por la utilización y/o manejo de productos químicos y/o residuos. No obstante, las labores de mantenimiento de la maquinaria y equipos, que eventualmente pudiesen generar algún tipo de residuo peligroso, serán realizadas en lugares autorizados y lejanos al área del proyecto y cualquier tipo de recurso natural renovable. A su vez, el uso de sustancias peligrosas, como lo es el combustible, cumplirá con los requerimientos establecidos por la normativa vigente tanto para su transporte, almacenamiento y uso.

g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	Dada la naturaleza del proyecto, no se intervendrá ni explotará el recurso hídrico, como tampoco se transvasará alguna cuenca o subcuenca hidrográfica. Conforme a la ubicación del Proyecto, se señala que sus obras e instalaciones asociadas no serán emplazadas en interferencia o cercanas a lagos, lagunas o cursos de aguas superficiales en los cuales se puedan ver reflejadas fluctuaciones como resultado de sus actividades. Además, se destaca que el Proyecto no contempla la intervención y/o explotación de recursos hídricos subterráneos de origen fósil, vegas y/o bofedales, o humedales, estuarios y turberas.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Dada la naturaleza del proyecto, no se introducirán especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas.
Conclusión: El proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos 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	No se identifica impacto ambiental sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento favorable de CONADI mediante Oficio N°656 publicado con fecha 15 de noviembre de 2018.
Existencia de grupos humanos en el	Área de Influencia se encuentra compuesta por cuatro

área de influencia	grupos humanos: 1. Un (1) grupo humano que reside junto a la ruta S-604, y que es propietaria del Fundo Santa Ana (infraestructura productiva ubicada dentro del área de influencia), identificado en la Línea Base de Medio Humano como R03; 2. Tres (03) grupos humanos receptores de ruido (identificados como R01 y R02. Debe aclararse para el caso del receptor R01 que, si bien se ha identificado como solo un receptor, en realidad corresponden a dos viviendas contiguas donde viven dos grupos humanos separados (por 80 metros entre ambas viviendas).
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no implica ningún tipo de reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Respecto a la comuna de Freire, en el sector de emplazamiento de la subestación en evaluación se observó que las actividades económicas de sus habitantes se basan principalmente en agricultura y ganadería. Como se ha establecido en el documento Línea de Base Medio Humano, el proyecto solo considera utilización de recursos naturales del Fundo Santa Ana, emprendimiento de orientación agro-pecuaria y que utiliza para ello una amplia extensión de praderas tanto en el predio a intervenir por el proyecto (ROL 301-721, utilizando el proyecto una superficie de 2,3 hectáreas del total del predio aproximado de 93 hectáreas, es decir, un 2,5% del total de este predio), además de la superficie de praderas de predios colindantes que también forman parte del mismo fundo. De esta forma, es posible establecer con certeza que el proyecto supone la intervención de menos del 2,5% de la superficie de pradera disponible del Fundo Santa Ana. Respecto de los grupos humanos que conforman el área de influencia del componente Medio Humano por ser receptores de ruido, el proyecto no supone ninguna intervención o uso de recurso natural utilizado por estos grupos familiares, tanto para la etapa de construcción y operación del proyecto. Esto pues las obras del proyecto se concentran en parte del predio Fundo Santa Ana. De esta manera, la etapa de construcción se encuentra focalizada en el lugar donde se instalará la infraestructura de la subestación. De manera referencial, se puede indicar que se estima la instalación de estructuras demore 12 meses. Por su parte, dadas las características del proyecto, durante su etapa de operación no se generará movimiento permanente de personal o insumos, reduciéndose la actividad a labores de mantención del equipamiento. Asimismo, no se prevé que exista restricción alguna al acceso y uso de los recursos naturales que puedan ser utilizados por estos grupos humanos, tanto en actividades económicas, tradicionales o culturales.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Las principales vías de tránsito y comunicación del área de influencia son las rutas S-604 (de donde se desprende el acceso privado al proyecto) y S-752 (conectividad entre área de influencia de componente Medio Humano al sur del lugar de emplazamiento del proyecto, y la ciudad de Freire y ruta S-60). Respecto al sector involucrado en la realización del Proyecto, la vía de acceso se compone en parte por la ruta S-604 y posteriormente se utiliza un camino privado que lleva al lugar de construcción y operación del proyecto. Este trayecto (S-604 - camino privado - instalación de faena) será utilizado exclusivamente por el tiempo determinado para la construcción (12 meses). Dada la cantidad de vehículos a utilizar, se determina que las obras asociadas al proyecto en general no obstruirán o restringirán la libre circulación de los habitantes locales, como tampoco a aumentar el tiempo de desplazamiento en este camino. El titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos en buen estado y hacer mantención y/o humectación a los caminos que puedan verse afectados producto del tránsito de vehículos pesados asociados al proyecto. Asimismo, se debe indicar que la etapa de operación del proyecto, dada sus características, no genera movimiento permanente de personal o insumos, reduciéndose la actividad a labores de mantención del equipamiento. Es debido a esto que el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos utilizados por los habitantes de las diferentes localidades, ni tampoco obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad o aumentará los tiempos de desplazamiento de estas personas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Para la construcción del proyecto se hará uso de las rutas por un periodo limitado y en base al circuito ruta S-604 - camino privado - instalación de faena. Este uso no alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica por parte de la población del área de influencia, ya que el flujo vehicular producto de las obras será bajo, no alterando los tiempos de desplazamiento ni movilidad de los habitantes locales, lo que se traduce en que estos podrán acceder sin problemas a los servicios básicos que necesiten y en los tiempos normales. Tanto la etapa de construcción como la de operación de la subestación no afectarán las rutas principales utilizadas por los habitantes del área de influencia del componente Medio Humano, en virtud de lo establecido en el literal anterior: la etapa de construcción (la de mayor uso de vías o rutas públicas), solo utiliza una extensión reducida de camino público (S-604), de manera temporalmente acotada (12 meses) y de manera muy poco intensiva. Debe destacarse, entonces, que la sección "camino privado-instalación de faena" no es utilizada por ningún grupo humano del Área de Influencia del componente Medio Humano para acceder

	a bienes, servicios, equipamientos o infraestructura básica. Durante la etapa de operación del proyecto, dada sus características, no genera movimiento permanente de personal o insumos, reduciéndose la actividad a labores de mantención del equipamiento.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	Respecto a grupos humanos indígenas, el levantamiento de información en terreno y lo presentado en el documento Línea de Base Medio Humano, dan cuenta de la filiación de grupos humanos del área de influencia con la comunidad indígena Pascual Temo y Juan Huanquilef. Respecto de la comunidad Pascual Temo, la organización cuenta con un Título de Merced en el sector Bellavista, donde también poseen una sede comunitaria y donde reside parte de la directiva. Gran parte de los miembros de la comunidad residen en el sector de Quetrahue y Fernando Catrián (entre las rutas S-60 y S-572), donde comparten con miembros de otras organizaciones indígenas cercanas. Los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, a aproximadamente 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de cinco kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Dada la localización de la comunidad Pascual Temo y la ubicación de los sitios de significación cultural de la misma (los que se encuentran fuera del área de influencia del proyecto y lejano al emplazamiento del mismo), estos no verían dificultado el acceso a los sitios donde se realizan estas ceremonias, pues el proyecto utiliza otra ruta de acceso hasta la instalación de faena. Tampoco la comunidad indígena Pascual Temo realiza actividades económicas, culturales, sociales o recreativas en el área de emplazamiento del proyecto.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas no serán afectados por el Proyecto.
Conclusión: Dada las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto. En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto. La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-	

604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

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

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

Impacto ambiental	No se identifica impacto ambiental sobre la 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. Lo anterior ha sido ratificado en el pronunciamiento favorable de CONADI mediante Oficio N°656 de fecha 15 de noviembre de 2018; en el pronunciamiento favorable de la SEREMI de Medio Ambiente mediante Ord. N° 190118 de fecha 08 de abril de 2019; y en el pronunciamiento favorable del Consejo de Monumentos Nacionales mediante Ord. N° 1739 de fecha 11 de abril de 2019.
Existencia de poblaciones protegidas	En el área de emplazamiento del proyecto no existe población protegida
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no se ubica en ningún área silvestre protegida (SNASPE), Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, Zona de Interés Turístico o Monumento Nacional cercano. Además, la inspección arqueológica realizada permitió determinar en terreno la ausencia de elementos patrimoniales en la superficie del área del proyecto, pero ante la eventualidad aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, se dará aviso a las autoridades competentes.
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.	A continuación, se presentarán en virtud del artículo 8 del D.S. N° 40/2012 del que hace mención el presente criterio, el cual establece que, a objeto de evaluar si el proyecto es susceptible de afectar poblaciones protegidas, debe considerarse: a) la extensión; b) la magnitud; y c), la duración de la intervención en las áreas donde ellas habitan.

	a) Extensión: La intervención del proyecto en el territorio es acotada, y se restringe a: i) la ruta de acceso a la instalación de faena (circuito ruta S-604 - camino privado - instalación de faena); ii) la propia instalación de faena; iii) la propia infraestructura de la S/E en evaluación. Considerando que los puntos i) y ii) se restringen a la etapa de construcción, sólo el punto iii) es proyectable a la etapa de operación del proyecto. La operación se encuentra, igualmente, restringida al área de funcionamiento de la S/E (localizado en un predio no habitado por población protegida ni donde se realicen actividades de ningún tipo por parte estos). Sólo la emisión de mayor extensión territorial, la generación de ruido, tiene como receptores a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) (R01 y R02). Sin embargo, tal y como se ha establecido en esta DIA, la emisión de ruidos del proyecto da cumplimiento a la normativa asociada, no generando afectaciones significativas de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. b) Magnitud: La magnitud de las obras y actividades del proyecto, tanto para su etapa de construcción como de operación, se estiman bajas, por cuanto la magnitud del proyecto será definida en virtud de sus características físicas, en concreto, de los requerimientos de espacio y edificación necesarios para su operación. Los requerimientos de espacio ya han sido señalados (sin presencia de actividades ceremoniales, rituales o económicas propias del acervo cultural indígena y sin la presencia de sitios de significación cultural cercanos a ella). Respecto de las edificaciones, el proyecto considera la instalación de infraestructura dentro de un espacio predial acotado, donde no se desarrollan actividades por parte de ningún grupo humano indígena, y en torno al cual tampoco se ha detectado sitios ni actividades de significación cultural en la determinada Área de Influencia del componente Medio Humano. Debe considerarse, que la etapa de construcción no superará los 12 meses, restringiendo la intervención a este periodo de tiempo. Por último, la etapa de operación del proyecto, dada sus características, no genera movimiento permanente de personal o insumos. Por estos motivos, se desestima susceptibilidad de afectación en materia de magnitud del proyecto en o sobre población protegida. c) Duración: La etapa de construcción del proyecto se estima se extiende por un periodo acotado máximo de 12 meses; respecto de la etapa de operación, la vida útil del proyecto se proyecta en 50 años. Debe advertirse que la concentración de intervención en el Área de Influencia del proyecto se concentra principalmente durante la etapa de construcción, con el movimiento de vehículos y maquinaria hacia la instalación de faena. Como ya se ha mencionado, esta intervención se

	encuentra acotada tanto temporalmente (plazo estimado en 12 meses) como espacialmente (remitido principalmente al área de instalación de faena y construcción de la S/E, donde ocurren gran parte de las actividades de la etapa de construcción). Por su parte, la etapa de operación (de mayor duración), solo cuenta con la emisión de ruido como intervención constante sobre el Área de Influencia, tendiendo entre sus receptores de ruido a Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (identificados en la Línea de Base Medio Humano y en esta DIA como receptores R01 y R02). Sin embargo, las características del proyecto y de las medidas de control propuestas para esta emisión, dan como resultado que el proyecto se ajuste a la normativa de ruidos, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo Nº 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. De esta manera, si bien la emisión se proyecta por toda la etapa de operación, no supone afectación significativa sobre ningún grupo humano (de población protegida o no) del Área de Influencia del proyecto.
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.	- Recursos y áreas protegidas El proyecto no se ubica en ningún área silvestre protegida (SNASPE), Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, Zona de Interés Turístico o Monumento Nacional cercano. Además, la inspección arqueológica realizada permitió determinar en terreno la ausencia de elementos patrimoniales en la superficie del área del proyecto, pero ante la eventualidad aparición de restos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos durante la ejecución de las obras, se dará aviso a las autoridades competentes. - Humedales protegidos, glaciares susceptibles de ser afectados El proyecto no afectará ningún humedal protegido ni glaciar, toda vez que en su área de influencia no se encuentran dichos elementos naturales. - Territorio con valor ambiental El Proyecto incrementa la artificialidad del área de estudio, no obstante, cabe destacar que la zona se encuentra extensamente intervenida por la habilitación de terrenos para cultivos agrícolas y praderas de uso agropecuarias. De acuerdo a lo indicado, se puede señalar que el proyecto se emplaza en un sitio con bajo valor ambiental.
Conclusión: el Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.	

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identifica impacto ambiental en el valor paisajístico o turístico de la zona.

Existencia de valor turístico	El área de influencia no posee valor turístico, ya que no existe afluencia de turistas hacia ella.
Existencia de valor paisajístico	Si bien se reconoce que el área posee valor paisajístico, dado por la presencia de atributos biofísicos como suelo y vegetación, se debe señalar que la calidad del paisaje, presenta un valor bajo en la Unidad de Paisaje “Praderas y tierras agrícolas”. Esto se debe principalmente al grado de alteración que presenta el área del Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	En relación a la accesibilidad hacia el trazado del proyecto, se ha definido para el presente análisis las rutas S-604 y S-572, para la etapa de construcción y operación, respectivamente, de las cuales solo la Ruta S-572 presenta alta accesibilidad visual hacia el proyecto, por estar adyacente a la subestación proyectada. Además, no existen puntos de observación turísticos que puedan verse afectados, ya sea por su existencia como la distancia al proyecto. Por otra parte, no se producirá obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico, debido a que el Proyecto, se inserta en un sector que fue habilitado como pradera de uso ganadero. Es importante destacar, que el área de influencia del proyecto se encuentra altamente intervenido por la acción antrópica, lo que implica una calidad baja de paisaje.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto incrementa la artificialidad del paisaje, no obstante, este se encuentra intervenido praderas de uso agropecuario. La vegetación del lugar se verá intervenida de manera acotada, por lo que no se modificará sustancialmente o desaparecerá dicho atributo biofísico. De acuerdo a lo indicado, se puede señalar que el proyecto no generará o presentará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico de la zona de emplazamiento del proyecto.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto no obstruye el acceso o altera zona con valor turístico.
Conclusión: La ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor 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	No se identifica impacto ambiental perteneciente al patrimonio cultural. Lo anterior ha sido ratificado en el

	pronunciamento favorable de Consejo de Monumentos Nacionales mediante Oficio N°1739 de fecha 11 de abril de 2019, y por CONADI mediante Oficio N°656 de fecha 15 de noviembre de 2018; que se pronuncian conforme respecto de la información presentada durante el proceso de evaluación ambiental.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área de influencia NO existen monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	El proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención de algún Monumento Nacional. El área del proyecto se emplaza a un costado de la Ruta S-572, en la comuna de Freire, Provincia de Cautín, Región de La Araucanía. El sector corresponde a una planicie, representada por un área con escasa vegetación arbórea.
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.	No se considera, debido a que el proyecto no se emplaza en un área en que existan este tipo de construcciones, lugares o sitios. Tampoco las actividades asociadas a las etapas de construcción y operación interfieren sitios, construcciones o lugares de estas características o atributos.
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.	No se considera, debido a que el proyecto no se emplaza en un área en que existan este tipo de construcciones, lugares o sitios. Tampoco las actividades asociadas a las etapas de construcción y operación interfieren sitios, construcciones o lugares de estas características o atributos.
Conclusión: La ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.	

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

1. El proyecto realizará la tramitación para solicitar el certificado de altura de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto: “S/E Seccionadora Río Toltén 220 kV”, para lo cual se entregará toda la documentación que solicite la Dirección General de Aeronáutica Civil en estos casos. En la oferta técnica del proyecto se señala lo siguiente: “En caso de ser adjudicatario, y de ser necesario, se considera realizar la tramitación para solicitar el certificado de altura de las estructuras y líneas de transmisión del tendido eléctrico del proyecto “S/E Seccionadora Río Toltén 220 kV” para lo cual se entregará toda la documentación que solicita la Dirección General de Aeronáutica Civil en estos casos.” Tomando en consideración lo anterior, el titular tramitará la certificación de las alturas de la construcción de la Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV ante la Dirección General de Aeronáutica Civil.

2. Durante la etapa de construcción del proyecto, se dispondrá de estaciones de emergencias ambientales, según la siguiente distribución: 1 estación de emergencia ambiental fija cercana a grupo electrógeno, la cual se encontrará debidamente señalizada y 3 estaciones de emergencia ambiental desplazables, que se dispondrán en terreno y se desplazarán según frentes de trabajo e identificación de aspectos e impactos ambientales de las actividades a realizar.

3. Para la ejecución del proyecto se tramitará previamente ante la Dirección Regional de Vialidad (Subdepartamento Faja Fiscal y Subdepartamento Seguridad Vial), los correspondientes proyectos de acceso al proyecto. Así como también dichos proyectos serán patrocinados por un Ingeniero Civil. A su vez y en caso de existir paralelismo y atravesos, los proyectos que se elaboren cumplirán con lo señalado en el instructivo para atravesos y paralelismo de la Dirección de Vialidad.

4. Para la etapa de construcción del proyecto, en particular las etapas donde exista movimientos de tierras y excavaciones, se considera un Inspector Técnico de obras (ITO) arqueológico, ya sea Arqueólogo o licenciado(a) en arqueología. Dentro de sus funciones se encontrará:

- Monitoreo arqueológico durante la fase construcción del proyecto, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de excavación sub-superficial del terreno.

- Charlas de inducción a los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

- Remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales, el informe mensual de monitoreo elaborado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá 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 arqueólogo; Planos y fotos (de alta resolución) 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.

En el caso de que se identifiquen restos arqueológicos, además de lo anterior, se incluirán los siguientes antecedentes en el informe mensual de monitoreo: Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución); Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto; Medidas de protección y/o conservación implementadas; Constancia de aviso del hallazgo a este Consejo, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

- Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

- Elaborar el informe final de monitoreo, el que dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. Cabe señalar que para los rescates de hallazgos no previstos que pudiesen aparecer durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica respectivo, según el artículo 7 del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

5. Para un periodo de 2 años desde la puesta en marcha del proyecto, durante las actividades de mantención preventiva, correctiva programada y/o control de fallas, se realizará revisión del área de la subestación y faja de seguridad del seccionamiento con objeto de detectar aves que hayan sufrido colisión. Se señala que, en las mantenciones a realizar, se incluirá un ítem en el informe de inspección asociada a esta componente ambiental. De forma complementaria implementará disuasores de vuelo en el seccionamiento de línea de transmisión y dispositivos antiposicionamiento de aves en torre A100A (a implementar en seccionamiento) y barras de la subestación, para esta última su ubicación se determinará a través de análisis técnico. En referencia a los dispositivos antiposicionamiento de aves que se implementarán en la torre A100A y barras de la subestación, estos corresponderán a peinetas (o guardaperchas).

6. El titular se compromete a tramitar ante la Ilustre Municipalidad de Freire, los derechos de recolección de residuos sólidos asimilables a domiciliarios; previa presentación de volúmenes y descripción de residuos, ante la Oficina de Rentas y Patentes.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Incendio en Instalación de Faenas

Tabla 8.1.1. Riesgo Incendio en Instalación de Faenas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	-Se considera para estos casos a modo de prevención, mantener el orden y limpieza de los lugares, separación de material combustible de lugares de trabajo con fuego y chispas, protección perimetral de los lugares, entre otros. Por último, dentro de los procedimientos que deberá adoptar la empresa contratista de construcción, se exigirá presentar un plan de contingencia adicional en caso de incendios en la instalación de faenas, el cual será aprobado por el área de prevención de riesgos de SAESA.
Forma de control y seguimiento	Antecedentes: En cada zona del proyecto deberá existir una copia del Plan de Prevención de Contingencias, entregando con ello la posibilidad que cada trabajador pueda acceder a la información libremente. De producirse una emergencia fuera de los horarios normales de trabajo, la ubicación y comunicación a los niveles superiores de los encargados del proyecto, se canalizará a través de la guardia de turno que se

	encuentre en las instalaciones. En cada zona del proyecto deberá existir la información de los recursos con que se cuenta en caso de emergencia: - Planos con la ubicación de equipos de extinción, zonas de seguridad, vías de evacuación y botiquines de primeros auxilios. - Una guía del Plan de Emergencia. Charlas de seguridad: Antes de dar inicio a las actividades del día, se realizarán charlas diarias sobre seguridad, atinente a las labores a realizar durante el día; éstas pueden ser por ejemplo de transporte de material, uso de productos químicos, conducción segura, entre otras. Al finalizar la Charla, ésta se registrará en una planilla, la cual contendrá la fecha de realización, horario, lugar, quien dicta la charla, el tema tratado y los asistentes.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En cada zona del proyecto deberá existir la información de los recursos con que se cuenta en caso de emergencia: - Planos con la ubicación de equipos de extinción, zonas de seguridad, vías de evacuación y botiquines de primeros auxilios. - Una guía de Plan de emergencia. Comportamiento correcto en caso de evacuación: Durante la evacuación de las distintas zonas del proyecto se deben adoptar las siguientes medidas: - Conservar la calma. - En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación. - Los jefes de faena correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro. Vías de Escape - En caso de existir vías de escape y salvamento señalizadas, hay que seguir la rotulación para llegar zona de seguridad. Zona de Seguridad (de Reunión) - Se encontrará visualmente señalizada en terreno. Tras la evacuación de todas las áreas del proyecto, hay que acudir al lugar fijado como zona de reunión general. Si este lugar estuviese expuesto a algún peligro, el Jefe de la Emergencia, determinará otro lugar. El lugar de reunión será el que indique el Jefe de la Emergencia en su minuto. No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados. Sistema de Extinción - Los extintores estarán ubicados estratégicamente para

	ser usados en situaciones de incendio, de acuerdo a la legislación vigente. Estos se encontrarán instalados en forma visible y de fácil acceso en la instalación de faena. El gabinete de elementos de combate de incendio constará de mangueras, pitones, entre otros. INCENDIOS EN INSTALACIONES DE FAENAS Equipo encargado de controlar emergencia. Como su nombre lo indica, será el equipo que actuará en los siniestros o emergencias que se puedan presentar en el área del proyecto. Este equipo será liderado por el Prevencionista de Riesgos de la empresa Contratista adjudicada para la ejecución de las obras. Principio Incendio En el caso de detectar un principio de incendio, se deberán iniciar las operaciones necesarias para la contención y extinción del incendio, utilizando los medios disponibles según sea el tipo de fuego. En forma simultánea y en caso de ser necesario se llamará al Cuerpo de Bomberos. Una vez dado el aviso a Bomberos, se abrirán las puertas de acceso a la instalación de faenas para facilitar la entrada de los mismos, tomando todas las precauciones. Hasta la llegada de Bomberos se seguirá atacando el fuego con todos los elementos a su alcance procurando contener su avance. Incendio Declarado En caso de incendio declarado en el área del proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al superior directo presente en terreno. -Todo el personal de las instalaciones debe estar en conocimiento de la ubicación de: Sistemas de Protección o Emergencia; Sistemas de Extinción; Alarma de Emergencia; Comunicaciones;
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No aplica comunicar a la SMA, en caso de ser necesario se dará aviso al cuerpo de bomberos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV de la DIA.

8.1.2 Riesgo o contingencia Sismo

Tabla Error: Reference source not found Situación de riesgo o contingencia Sismo	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Publicar en la Instalación de faena un instructivo sobre los pasos a seguir en caso de sismo. - Publicar en la Instalación de faena un mapa de

	evacuación en caso de sismos, donde quede explicito la zona de seguridad de los distintos frentes de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Realizar una charla mensual sobre los puntos antes mencionados (vía de evacuación y pasos a seguir).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En cada zona del proyecto deberá existir la información de los recursos con que se cuenta en caso de emergencia: - Planos con la ubicación de equipos de extinción, zonas de seguridad, vías de evacuación y botiquines de primeros auxilios. - Una guía de Plan de emergencia. Las acciones que se deben realizar, en el minuto que se genere un movimiento sísmico son: - Permanecer en su lugar de trabajo. - Si continúa el movimiento, diríjase a la zona de seguridad. Espere instrucciones del Jefe de Terreno.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica comunicar a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV de la DIA.

8.1.3 Riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas

Tabla Error: Reference source not found Situación de riesgo o contingencia Derrame de sustancias peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	1. Movimiento de tierra o construcción de plataforma, excavaciones. 2. Hormigonado de fundaciones y canalizaciones. 3. Montaje de estructuras metálicas, equipos primarios, conexión de alta tensión. 4. Montaje de sala de control, armarios de control, alambrado y conexión de baja tensión. 5. Construcción del seccionamiento. 6. Subestación seccionadora Río Toltén.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se cumplirá con todas las condiciones de seguridad establecidas en el marco legal vigente, el cual se refiere principalmente al D.S. N° 78/2009, que Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. - Se habilitará un sector acondicionado y señalizado para el almacenamiento temporal de insumos y/o residuos peligrosos requeridos para la fase de construcción del proyecto en la instalación de faena. El lugar contará con ventilación adecuada, será de material incombustible y no presentará factores de riesgo para los trabajadores. Además, contará con extintores. -El sector de almacenamiento de residuos peligrosos será diseñado de acuerdo a las exigencias del D.S. N°

	148/03 MINSAL. Contará con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente, y dispondrá de capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados durante el periodo previo a la disposición final. -Se tomarán las recomendaciones y prácticas establecidas, tanto por el proveedor como por normas nacionales. En tal sentido, las bodegas y estanques de combustible serán habilitados en cuanto a condiciones de temperatura, luz y ventilación, así como con los avisos y señales de prevención de accidentes correspondientes. -Los insumos serán apilados de manera tal que no se genere peligro de caídas, y el equipo y los suministros serán inspeccionados antes de su uso para identificar daños y posibles condiciones inseguras. -Se verificará que cada producto cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copias de las mismas en el área de trabajo. -Se mantendrá un registro de la cantidad de materiales que se manejen en cada área. -Las sustancias peligrosas a granel o envasadas estarán acondicionadas al interior del contenedor, de forma de soportar los riesgos de carga, transporte y descarga.
Forma de control y seguimiento	Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh. 2190/93 y en el D.S. N° 148/2003.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de un derrame de residuo peligroso, la primera acción siempre será tratar de detener o contener el derrame o filtración con objeto de evitar la propagación de éste para minimizar sus consecuencias, a través de una o varias de las siguientes acciones: - Poner de pie el envase caído; - Taponear envases rotos; - Habilitación de una barrera provisoria. Se informará de forma inmediata al encargado de faena, medio ambiente y/o prevencionista de riesgo y se despejará la zona donde ocurrió el derrame y apartar a los trabajadores. De manera específica, se realizarán las siguientes acciones para el control de la emergencia: - Se delimitará el área contaminada con arena de forma de contener el derrame y evitar la contaminación de sectores circundantes; - Proceder a recoger el material contaminado, con ayuda de los materiales del kit de emergencia y se retirará el suelo contaminado, depositándolo en tambores o contenedores especialmente destinados para ello; - En caso de ocurrir un derrame o filtración en los frentes de trabajo, estos deberán ser contenidos o absorbidos de inmediato, los materiales contaminados producto del derrame o filtración, deberán ser dispuestos temporalmente en los contenedores o bolsas plásticas, para luego (dentro del mismo día) ser

	trasladados a la bodega de residuos peligrosos en la instalación de faenas. - Los residuos peligrosos generados deberán ser recolectado y contenidos dentro de tambores o estanques sin roturas y rotulados, junto con todo el material (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.) que haya resultado contaminado. Luego estos tambores deberán ser inmediatamente trasladados a la bodega de residuos peligrosos e ingresados al registro de control de ingreso de residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica comunicar a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo IV de la DIA.

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 Ambiental de Carácter General

Texto Normativo	Constitución Política de la República Decreto Supremo Nº 100/2005 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	22 de septiembre de 2005
Materia Regulada	Artículo 19 Nº 8 de la Constitución asegura a todas las personas el derecho de vivir en un medio ambiente libre de contaminación, que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
Fase de Cumplimiento	Todas las fases
Forma de Cumplimiento	El proyecto ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar en forma previa a su ejecución los impactos que éste tendría sobre el medio ambiente.
Indicador de Cumplimiento	Se presenta a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para obtener una Calificación Ambiental Favorable.
Fiscalización	Tribunales de Justicia, Tribunal Constitucional, Contraloría General de la República, Administración del Estado, Tribunal Ambiental

Texto Normativo	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus modificaciones. Ley 19.300/1994 Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	09 de marzo de 1994
Materia Regulada	Esta Ley regula 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. Crea el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, SEIA; así como también

	contempla el procedimiento para generar normas de calidad ambiental, dictar normas de emisión, declarar zonas saturadas o latentes, y elaborar planes de descontaminación o prevención. El artículo 3 dispone que el que culposa o dolosamente cause daño ambiental deberá responder por el mismo. De manera más específica, establece en su artículo 8 que los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. A su vez, el artículo 10 señala que los proyectos o actividades que enumera y que son susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, son los que se enuncian entre las letras (a) a la (r), los cuales deberán someterse al SEIA. Si los proyectos o actividades enumerados en el artículo 10 generan o presentan, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11, a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias señalados en éste, deberán efectuar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). En caso contrario, y si no reúnen ninguna de las características del artículo 11, sólo deberán presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
Fase de Cumplimiento	Todas las fases
Forma de Cumplimiento	Este proyecto en particular, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra b del artículo 10 de esta Ley, bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, ya que éste no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Con este documento se presentan los antecedentes y estudios necesarios para afirmar que el proyecto cumple durante todas sus fases con las normativas legales y reglamentarias ambientales aplicables, y por ello debe ser evaluado por el SEA para obtener su Resolución de Calificación Ambiental.
Indicador de Cumplimiento	Se presenta a tramitación al Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) Región de La Araucanía, la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), para obtener una Calificación Ambiental Favorable.
Forma de control y seguimiento	Los antecedentes de la evaluación del Proyecto y las condiciones bajo las cuales se autorizará la ejecución de éste podrán ser revisados por la Autoridad en la plataforma del E-SEIA
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

Texto Normativo	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Decreto Supremo N° 40/2012 Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	12 de agosto de 2013
Materia Regulada	Este Reglamento detalla y desarrolla, a partir del art. 10 de la Ley N° 19.300, los proyectos que deben someterse al SEIA, y los criterios para determinar la pertinencia de un Estudio de Impacto Ambiental, EIA, o de una Declaración de Impacto Ambiental, DIA. Además, señala los contenidos de los EIA y DIA, incluyendo los planes de mitigación, reparación, compensación y seguimiento ambiental; fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las DIA como los EIA; regula la participación ciudadana de la comunidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental; y establece la lista de permisos considerados como ambientales sectoriales, entre otros.

Fase de Cumplimiento	Todas las fases.
Forma de Cumplimiento	Este proyecto en particular, ingresa al SEIA según lo indicado en la letra b.1 del artículo 3 de este Reglamento: “Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)”. Se precisa que su ingreso se materializa bajo la forma de una Declaración de Impacto Ambiental, toda vez que éste no produce ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N° 19.300, desarrollados en el Título II del presente Reglamento.
Indicador de Cumplimiento	Obtención de una Resolución de Calificación Ambiental Favorable de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la RCA y los PAS, disponibles en las dependencias del Proyecto, con el objeto de dar cabal cumplimiento a sus contenidos y para ser fiscalizadas por la Autoridad
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

Texto Normativo	Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 MMA que “Requiere Información que Indica e Instruye la Forma y el Modo de Presentación de los Antecedentes Solicitados” Resolución Exenta N° 1518/2013 Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	06 de enero de 2014
Materia Regulada	En virtud de esta Resolución, se requiere a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental, cuyos proyectos o actividades hayan sido calificados favorablemente por las autoridades administrativas competentes al tiempo de su dictación, entregar a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo de 15 días hábiles, contado desde la fecha de notificación de la Resolución de Calificación Ambiental, toda la información solicitada en la plataforma web, creada por este organismo. Sin perjuicio de lo anterior, los titulares de RCA deberán informar a la Superintendencia toda modificación en la información requerida, dentro del plazo de 5 días hábiles, contado desde la notificación del acto en que autorice su modificación.
Fase de Cumplimiento	Todas las fases.
Forma de Cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días de que se le notifica la Resolución ingresará a al portal http://www.sma.gob.cl , se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.
Indicador de Cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA y 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.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

Texto Normativo	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. Resolución Exenta N° 223/2015 Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de	15 de abril de 2015

Publicación en el Diario Oficial	
Materia Regulada	La presente Resolución aprueba las instrucciones generales para la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental, y remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. La información deberá ser remitida directamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, dentro del plazo y frecuencia establecidos en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, y de acuerdo a los formatos establecidos para el ingreso de información en el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental.
Fase de Cumplimiento	Todas las fases.
Forma de Cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en la RCA existan compromisos relativos al seguimiento ambiental y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA, el titular entregará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativas al seguimiento ambiental del Proyecto.
Indicador de Cumplimiento	Cumplimiento de la Resolución Exenta N° 1.518/2013 MMA y carga de la información requerida en la forma y los plazos establecidos por la RCA.
Forma de control y seguimiento	El sistema de ventanilla única del RETC se encontrará actualizado y podrá ser revisado por la Autoridad para la realización de eventuales fiscalizaciones
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente

Texto Normativo	Normas de Carácter general sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. Resolución Exenta N° 885/2016 Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	27 de septiembre de 2016
Materia Regulada	La presente norma establece como destinatarios, entre otros, a los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a la SMA, asociados a avisos, contingencias o incidentes. Se entenderá por: a) Avisos: Reportes de situaciones o eventos que deben ser informados a la Superintendencia del Medio Ambiente conforme a lo establecido en una resolución de calificación ambiental, que no sean contingencia ni incidentes; b) Contingencia: Situaciones o eventos excepcionales que fueron previstos y considerados en la evaluación ambiental, fijándose para ello un plan de medidas de control; c) Incidentes: Suceso eventual o inesperado que puede ocasionar afectaciones a receptores de interés. El módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, será el medio para que los destinatarios de la presente resolución informen todo aviso, contingencia e incidente en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.
Fase de Cumplimiento	Todas las fases.

Forma de Cumplimiento	Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 horas, de acuerdo a lo señalado en la norma.
Indicador de Cumplimiento	Comprobante de reporte de los avisos, contingencias o incidentes, según corresponda, en el sistema electrónico de seguimiento ambiental.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un evento o contingencia, se informará a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente, organismos sectoriales competentes.

Texto Normativo	Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Decreto Supremo Nº 1/2013. Ministerio del Medio Ambiente.
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	02 de mayo de 2013.
Materia Regulada	El presente Decreto tiene por objeto regular el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, que corresponde a una base de datos accesible al público, destinada a capturar, recopilar, sistematizar, conservar, analizar y difundir la información sobre emisiones, residuos y transferencia de contaminantes potencialmente dañinos para la salud y el medio ambiente que son emitidos al entorno, generados en actividades industriales o no industriales o transferidos para su valorización.
Fase de Cumplimiento	Fase de construcción.
Forma de Cumplimiento	Las declaraciones reguladas por estos decretos, serán cumplidas por el titular mediante el sistema de Ventanilla Única del RETC. Con tal objeto: - Se contará con claves de acceso al Sistema de Ventanilla Única. - Se habilitará los sistemas sectoriales respectivos. - Se actualizará la información según corresponda.
Indicador de Cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta Nº 1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizarán las declaraciones sectoriales pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Forma de control y seguimiento	El sistema de ventanilla única del RETC se encontrará actualizado y podrá ser revisado por la Autoridad para la realización de eventuales fiscalizaciones
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente, organismos sectoriales competentes.

Texto Normativo	Aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC Resolución Exenta Nº 1139/2013. Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	20 de enero de 2014.
Materia Regulada	La presente Resolución tiene por objeto impartir las bases del ingreso de ventanilla única del RETC, el cual se realizará mediante un identificador del establecimiento o fuente, según corresponda y su respectiva contraseña.
Fase de Cumplimiento	Fase de construcción.
Forma de	Se contará con claves de acceso al Sistema de Ventanilla Única.

Cumplimiento	Se habilitará los sistemas sectoriales respectivos. Se actualizará la información según corresponda.
Indicador de Cumplimiento	- Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la presente norma. - Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. - Se realizarán las declaraciones sectoriales pertinentes. - Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Forma de control y seguimiento	El sistema de ventanilla única del RETC se encontrará actualizado y podrá ser revisado por la Autoridad para la realización de eventuales fiscalizaciones
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente, organismos sectoriales competentes.

9.2. Normativa de carácter ambiental específica aplicable al proyecto

9.2.1 Agua

Texto Normativo	Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Ministerio de Salud Pública
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	31 de enero de 1968
Materia Regulada	El presente cuerpo normativo dispone, en su artículo 71, la obligatoriedad de la autorización sanitaria para los proyectos y la puesta en servicio, de las obras destinadas a la provisión y purificación de agua potable.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación.
Forma de Cumplimiento	- Construcción El proyecto contempla la instalación de faenas, la cual será provista de agua potable, según lo indicado por la norma en análisis. La provisión de agua potable será de responsabilidad de SATT y estará a cargo de un contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato. Indicar asimismo, que se exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh N° 409/1 Of.2005. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que la alternativa de abastecimiento corresponde a la disposición de dispensadores de agua, mediante empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento - Operación: El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo aproximado de 6 m³/año (1,5 m³/día) de agua potable, el que será suministrado mediante sistema de agua particular y/o envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador de Cumplimiento	- Construcción: Autorización Sanitaria de empresas que entregan los dispensadores de agua potable. - Operación: Resolución Sanitaria que aprueba y autoriza el funcionamiento del sistema de agua potable para consumo humano, o APR, o Resolución Sanitaria de envases de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

Fiscalización	SEREMI de Salud
Texto Normativo	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	29 de abril de 2000
Materia Regulada	Este Decreto señala que todo lugar de trabajo deberá contar con agua potable destinada al consumo humano (artículo 12) e indica los requerimientos técnicos de ésta (artículo 13). Además, establece normas relativas a las necesidades básicas de higiene y aseo personal, de uso individual y colectivo; disposiciones referidas a las faenas y campamentos transitorios (artículo 15) y la prohibición de arrojar residuos líquidos a canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas y, en general, en cualquier masa o curso de agua.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	- Construcción El proyecto contempla la instalación de faenas, la cual será provista de agua potable, según lo indicado por la norma en análisis. La provisión de agua potable será de responsabilidad de SATT y estará a cargo de un contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato. Indicar asimismo, que se exigirá a éste el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NCh N° 409/1 Of.2005. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que la alternativa de abastecimiento corresponde a la disposición de dispensadores de agua, mediante empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento - Operación: El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo aproximado de 6 m³/año de agua potable, el cual será suministrado mediante envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador de Cumplimiento	- Construcción: Registro fotográfico de estaciones de agua en frentes de trabajo Registros de abastecimiento de agua potable por empresa autorizada. Registro de asistencia de trabajadores que permita determinar que se cuenta con una cantidad suficiente de agua. - Operación: Resolución Sanitaria que aprueba y autoriza el funcionamiento del sistema de agua potable para consumo humano, o APR, o Resolución Sanitaria de envases de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano Decreto Supremo N° 735/1969 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario	19 de diciembre de 1969

Oficial	
Materia Regulada	Esta norma establece que todo servicio de agua potable deberá proporcionar agua de buena calidad, en cantidad suficiente para abastecer satisfactoriamente a la población que le corresponda atender, debiendo además asegurarse la continuidad del suministro, en el evento de interrupciones ocasionadas por fallas de sus instalaciones o de su explotación.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El titular proveerá de agua potable de buena calidad al personal del proyecto, observando al efecto la normativa vigente aplicable, Asimismo, contratará el servicio con empresas debidamente autorizadas para ello.
Indicador de Cumplimiento	- Construcción: Registro fotográfico de estaciones de agua en frentes de trabajo Registros de abastecimiento de agua potable por empresa autorizada. Registro de asistencia de trabajadores que permita determinar que se cuenta con una cantidad suficiente de agua. - Operación Resolución Sanitaria del proyecto de agua potable Certificado del Comité rural de agua potable (APR) o Resolución Sanitaria de envases de agua potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Declara Normas Oficiales de la República de Chile NCh N° 409/1 Of 2005 Decreto Exento N° 446/2006 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	27 de junio de 2006
Materia Regulada	La presente norma establece los requisitos químicos, físicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua potable para ser apta para el consumo humano en todo el territorio nacional. Asimismo, señala los procedimientos de inspección y muestreo para verificar los requisitos microbiológicos, químicos, radiactivos organolépticos y de desinfección del agua potable. Esta norma resulta aplicable al proyecto, ya que éste requiere de suministro de agua potable para los trabajadores, cuyos servicios se requerirán tanto en la etapa de construcción como en la de operación.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación.
Forma de Cumplimiento	- Construcción: El agua para consumo humano provendrá de dispensadores de agua mediante empresas autorizadas y especialistas en dicho servicio de abastecimiento. La provisión de agua potable será de responsabilidad de Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A. y estará a cargo del contratista, quedando especificado en las cláusulas del contrato suscrito al efecto. Se precisa que se exigirá a éste, el cumplimiento de los parámetros dispuestos en la NCh N° 409/1 Of.2005. - Operación: El requerimiento de agua potable se estima en 100 litros diarios por persona, conforme a lo establecido en el presente Reglamento. En base a lo anterior y considerando que la ocurrencia de trabajadores será dos veces al año y por días puntuales, se estima un consumo mínimo de 6,2 m³/año de agua potable,

	el que será suministrado mediante envases que cuenten con resolución sanitaria para su consumo.
Indicador de Cumplimiento	- Construcción: Resolución sanitaria de funcionamiento de la empresa proveedora. - Operación: Resolución Sanitaria de Envases de Agua Potable.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias. Decreto N° 236/1926. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	23 de mayo de 1926
Materia Regulada	El reglamento citado en el Decreto N°236 de 1926 hace referencia a la manera de disponer de las aguas servidas caseras, en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público, y de todas las casas habitación, conventillos, casas de campo, residencias, hoteles, pensiones, conventos, hospitales, sanatorios, casas de salud, manicomios, asilos, oficinas, escuelas, cuarteles, prisiones, fábricas, teatros, clubs, cantinas u otros edificios públicos o particulares, urbanos o rurales, destinados o destinables a la habitación, o a ser ocupados para vivir o permanecer transitoria o indefinidamente, que no puedan descargar sus aguas residuarias a alguna red cloacal pública existente.
Fase de Cumplimiento	Construcción y Operación
Forma de Cumplimiento	- Construcción Durante la etapa de construcción se contempla el uso de baños químicos los que se encontrarán en la Instalación de Faenas. El manejo y disposición final de los residuos provenientes de estos será realizado por una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones por parte de la Autoridad Sanitaria. - Operación Debido a la naturaleza del proyecto, su fase de operación sólo se generará residuos líquidos al interior de la subestación. Por lo anterior, se considera un sistema particular de alcantarillado que consiste en una fosa séptica con una capacidad máxima del sistema para 15 habitantes /día, por el tipo de labores que allí se realizan y lo esporádicas de estas. Según lo anterior, se estima una generación aproximada de 1,8 m3/año de aguas servidas. Durante la etapa de operación, se utilizarán los servicios sanitarios de la subestación, cuyas aguas servidas domésticas serán evacuadas hacia una fosa séptica y luego retiradas por una empresa externa autorizada.
Indicador de Cumplimiento	- Construcción Copia de la autorización sanitaria de la empresa encargada de manejo y disposición de residuos provenientes de los baños químicos ubicados en instalación de faenas. - Operación Presentación de antecedentes y obtención del PAS 138
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.2 Aire y emisiones atmosféricas

Texto Normativo	Establece obligación de declarar emisiones que indica. Decreto Supremo N° 138/2005 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	10 de junio de 2005
Materia Regulada	De acuerdo a lo que indica el artículo 1° del presente Decreto Supremo, todos los titulares de fuentes fijas de emisiones de contaminantes atmosféricos en él indicados, deberán entregar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud competente del lugar en que se encuentran ubicadas, los antecedentes necesarios para estimar las emisiones provenientes de cada una de sus fuentes. En este sentido, el artículo 2° prescribe, que estarán afectas a la obligación de proporcionar los antecedentes para la determinación de emisión de contaminantes, las fuentes fijas que correspondan a los siguientes rubros, actividades o tipo de fuente: - Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente - Producción de celulosa - Fundiciones primarias y secundarias - Centrales termoeléctricas - Producción de cemento, cal o yeso - Producción de vidrio - Producción de cerámica - Siderurgia - Petroquímica - Asfaltos - Equipos electrógenos Por su parte, el artículo 3° dispone, para la estimación de las emisiones provenientes de los rubros, actividades o tipo de fuentes señalados en el artículo 2 precedente, la autoridad sanitaria utilizará los factores de emisión existentes, ya sea nacionales, internacionales, según corresponda para cada fuente. Para tales efectos, establece que la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen las fuentes sujetas a declaración, deberá proporcionarse anualmente, antes del 1° de mayo de cada año, a través de la página web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaracionemision.cl, por medio del software dispuesto para tales efectos en ellas.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Ingreso de información al sistema de declaración de emisiones de fuentes fijas disponible en la página web del Ministerio del Medio Ambiente.
Indicador de Cumplimiento	Comprobantes de envío de declaración de emisiones que se realiza anualmente a través de la web del Ministerio de Salud o del dominio www.declaracionemision.cl
Forma de control y seguimiento	Mantención de comprobantes de declaración disponibles, para ser revisados por la Autoridad en la realización de eventuales fiscalizaciones
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

	Decreto Supremo N° 144/1961 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	18 de mayo de 1961
Materia Regulada	De acuerdo a lo que establece el artículo 1º de este Decreto Supremo, los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. Por su parte, el artículo 7º, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape. Asimismo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8º, letra a) de la norma en análisis, corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	- Fase de construcción: Las emisiones de material particulado corresponden básicamente a aquellas producidas por el tránsito de vehículos, carga y descarga y movimientos de tierra en la fase de construcción. En lo que respecta a emisiones por motores, el titular del proyecto se compromete a fiscalizar el cumplimiento de las normas de emisión aplicables. Aun cuando el área del Proyecto presenta por naturaleza buenas condiciones de ventilación y humectación, el Titular implementará las siguientes medidas en caso de ser necesarias: - Mantenimiento adecuada de la maquinaria de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes. - Revisión técnica al día de la maquinaria utilizada para efectos de transporte. - Reducción de velocidad en caminos de tierra (a 30 km/h). - Mantenimiento de acopio de escombros y/o materiales debidamente controlados, evitando su dispersión. - De ser necesario, se dispondrá la humectación de vías de circulación de vehículos y maquinaria; y áreas de movimientos de tierra. - Los camiones serán cargados homogéneamente antes de salir de la faena; cubierta con una lona hermética. - Fase de Operación: Resulta relevante hacer presente en este punto, que los aportes de gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza son nulos, debido a que la operación del proyecto no conlleva la generación de gases ni material particulado. No obstante, de constatar la existencia de levantamiento de polvo debido al tránsito de vehículos para trasladar personas, equipos y materiales; se precisa que, teniendo en consideración que dicho tránsito que se realizará únicamente durante la etapa de construcción del proyecto, se considera de baja significancia en la ejecución del proyecto.
Indicador de Cumplimiento	Construcción: - Registros de revisión técnica al día. - Registro fotográfico de señalética que restringe velocidad de vehículos. - Registros fotográficos de los lugares de acopio. - Registro de humectación de caminos. - Registro fotográfico de encarre de camiones. Operación: No aplican indicadores de cumplimiento para la fase de Operación

Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.3 Normas relativas a fuentes móviles

Texto Normativo	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2007 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	29 de octubre de 2009
Materia Regulada	Por medio de este decreto, se establecen las normas a las que deben someterse los peatones, pasajeros o conductores de cualquier vehículo que usen o transiten por todo tipo de caminos, calles y vías urbanas y rurales, en todo el territorio de la República. En específico, el artículo 78 inciso primero de este cuerpo normativo, dispone que los motores de los vehículos deberán estar equipados, carburados y ajustados de manera que los gases que emitan no sobrepasen los índices permitidos.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
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 a la maquinaria que no requiera el certificado antes indicado, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.
Indicador de Cumplimiento	Certificado de revisión técnica y de gases.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones y mantenciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.
Fiscalización	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales y SEREMI de Transportes

Texto Normativo	Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados que Indica Decreto Supremo Nº 54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	3 de mayo de 1994
Materia Regulada	En virtud del presente Decreto Supremo, se establecen normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados medianos y se fijan los procedimientos para su control. En este sentido la letra b) del artículo 1º, indica que los vehículos motorizados medianos, corresponden a vehículos motorizados destinados al transporte de personas o carga, por calles y caminos, que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos. Posteriormente dispone, que la obligación de emisión se refiere a “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Por su parte, el artículo 3º establece la obligación de que los vehículos motorizados deben contar con un rótulo que certifique el cumplimiento de la

	norma
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción se realizará una estimación del transporte de camiones, en función del ingreso de suministro de materiales a la faena. Además, se identificarán los materiales considerados en el transporte, entre otros antecedentes. De este modo, se procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores, en la fase de construcción, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas al día, distintivos, rótulos, entre otras materias, realizándolas con la periodicidad exigida legalmente. En caso de aquellos vehículos que puedan no requerir revisión técnica, se realizarán mantenciones permanentes para dar cumplimiento a la norma de análisis.
Indicador de Cumplimiento	- Registro de estimación de transporte de camiones. - Revisión técnica al día de vehículos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones y mantenciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.
Fiscalización	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales y SEREMI de Transportes

Texto Normativo	Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados pesados. Decreto Supremo Nº 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	16 de abril de 1994
Materia Regulada	La presente normativa establece los valores máximos de gases que un vehículo, o motor, puede emitir bajo condiciones normalizadas, sea a través de tubo de escape o por evaporación, para circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Se contempla la utilización de vehículos pesados que cumplan con los valores señalados en esta norma, contando con su revisión técnica al día. Cabe indicar que el área de maniobra de los vehículos es restringida, por lo que las emisiones se consideran mínimas.
Indicador de Cumplimiento	Registro de Revisiones Técnicas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.
Fiscalización	SMA y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Texto Normativo	Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. Decreto Supremo Nº 4 de 1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario	29 de enero de 1994

Oficial	
Materia Regulada	Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km. En este sentido, indica en su artículo 1º los niveles máximos de emisión de Monóxido de Carbono e Hidrocarburos para vehículos según los años de uso que tengan y establece las formas de medición de dichos contaminantes.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	En la fase de construcción se realizará una estimación del transporte de camiones, en función del ingreso de suministro de materiales a la faena. Además, se identificarán los materiales considerados en el transporte, entre otros antecedentes. De este modo, se procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores en la fase de construcción, sean las establecidas en esta normativa, a través de las revisiones técnicas y de gases al día. En caso de aquellos vehículos que puedan no requerir revisión técnica, se realizarán mantenciones permanentes para dar cumplimiento a la norma en análisis.
Indicador de Cumplimiento	- Revisión técnica al día de vehículos - Certificado de gases.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones y registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales y SEREMI de Transportes

Texto Normativo	Norma de emisión aplicable a los vehículos motorizados livianos. Decreto Supremo Nº 211/91 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	11 de diciembre de 1991
Materia Regulada	Establece normas sobre las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación.
Forma de Cumplimiento	El titular verificará que todo vehículo motorizado, inscrito en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa.
Indicador de Cumplimiento	Se solicitará que todos los vehículos que circulen por la faena y/o planta estén inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones de inscripción disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, SMA.

Texto Normativo	Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica Decreto Supremo Nº 75/1987 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fecha de	07 de julio de 1987

Publicación en el Diario Oficial	
Materia Regulada	Dispone que los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deberán contar con las características para que ello no ocurra por causa alguna. Asimismo, se establece que, en zonas urbanas, el transporte de materiales, escombros, áridos, cemento, yeso. etc., que puedan dispersarse a la atmósfera o escurrir al suelo, deben ser transportadas en camiones y disponer de un recubrimiento total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas - u otro sistema -, que impida la dispersión por el aire de estos materiales.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	En el caso de ser necesario, se exigirá que el transporte de dichos materiales por zonas urbanas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta de lonas, con el fin de impedir la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales
Indicador de Cumplimiento	- Registros fotográficos. - Registros de ingreso y salida de camiones al interior de las instalaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales y SEREMI de Transportes

9.2.4 Contaminación acústica

Texto Normativo	Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la Revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo Nº 38/2011 Ministerio del Medio Ambiente
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	12 de junio de 2012
Materia Regulada	El artículo 1° establece que, “el objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula.”. Por su parte el artículo 2° agrega que la presente norma de emisión se aplicará en todo el territorio nacional. El artículo 9 señala que, “para zonas rurales se aplicará como nivel máximo permisible de presión sonora corregido (NPC), el menor valor entre: - Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) - NPC para Zona III de la Tabla 1. Este criterio se aplicará tanto para el período diurno como nocturno, de forma separada.
Fase de Cumplimiento	Construcción y Operación.
Forma de Cumplimiento	Para las labores en las que los índices de ruido sean elevados y hagan necesario la protección auditiva de los trabajadores, se les facilitará tapones auditivos; en caso de que los niveles sean demasiados, se optará por protectores auditivos tipo audífonos. En cuanto a los receptores externos, los resultados obtenidos de la proyección de niveles de ruido para la fase de construcción del proyecto dan conformes con las medidas de control propuesta, las cuales el titular implementará

	durante la construcción del proyecto. Para la operación el proyecto cumple con la normativa aplicable.
Indicador de Cumplimiento	- Estudio de ruido ambiente e impacto acústico favorable. - Registro visual de medidas de control comprometidas en caso de aplicar.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente.

Texto Normativo	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo Decreto Supremo N° 594/1999 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	29 de abril del 2000
Materia Regulada	Este reglamento establece los límites a la exposición de los trabajadores al ruido, asimismo, dispone la obligatoriedad de usar equipos de protección personal (audífonos) en el caso de superarse dichos niveles.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Para las labores en las que los índices de ruido sean elevados y hagan necesario la protección auditiva de los trabajadores, se les facilitará tapones auditivos; en caso de que los niveles sean demasiados, se optará por protectores auditivos tipo audífonos.
Indicador de Cumplimiento	- Registro fotográfico. - Registro de entrega de elementos de protección auditiva a trabajadores.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.5 Suelo

Texto Normativo	Establece disposiciones sobre protección agrícola Decreto Ley N° 3.557/1980 Ministerio de Agricultura
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	9 de febrero de 1981
Materia Regulada	Mediante el presente Decreto Ley, se dispone que los establecimientos industriales, fabriles, mineros o de cualquier otra índole, que manipulen productos susceptibles de contaminar la agricultura, se encuentran obligados a adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación, (artículo 11 de la norma en análisis).
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El proyecto no contempla ninguna actividad que pueda impactar la agricultura. Por otro lado, todos los residuos líquidos o sólidos que se generen durante la etapa de construcción y operación, serán dispuestos en lugares autorizados por la autoridad sanitaria.
Indicador de Cumplimiento	- Registro fotográfico de los lugares de almacenamiento de residuos. - Autorización sanitaria de los lugares de almacenamiento de residuos. - Registro de retiro de residuos sólidos.
Forma de	Se mantendrán los registros y autorizaciones disponibles, para ser fiscalizados

control y seguimiento	por la Autoridad
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero

Texto Normativo	Ley General de Urbanismo y Construcciones Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	13 de abril de 1976
Materia Regulada	Conforme lo establece el artículo. 55 de este cuerpo normativo, fuera de los límites urbanos establecidos en los Planes Reguladores no será permitido abrir calles, subdividir para formar poblaciones, ni levantar construcciones, salvo aquellas que fueren necesarias para la explotación agrícola del inmueble, o para las viviendas del propietario del mismo y sus trabajadores, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado. En este sentido, dispone que corresponderá a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo respectiva, cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales, con fines ajenos a la agricultura, no originen nuevos núcleos urbanos al margen de la Planificación urbana-regional. Con dicho objeto, cuando sea necesario subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico, o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 unidades de fomento, que cuenten con los requisitos para obtener el subsidio del Estado, la autorización que otorgue la Secretaría Regional del Ministerio de Agricultura requerirá del informe previo favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este informe señalará el grado de urbanización que deberá tener esa división predial, conforme a lo que establezca la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Igualmente, las construcciones industriales, de infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, fuera de los límites urbanos, requerirán, previamente a la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales, del informe favorable de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola que correspondan.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Presentación de antecedentes para efectos de la obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S. N° 40/2012 MMA
Indicador de Cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 160 del D.S. N° 40/2012 MMA.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizados por la Autoridad.
Fiscalización	Superintendencia del Medio Ambiente, organismos sectoriales competentes

9.2.6 Flora

Texto Normativo	Deroga Decretos Supremos N°s. 1.027, de 1976, y 1.040, de 1979, y Aprueba Normas que Indica. D. S. N° 733/1982 Ministerio del Interior, Subsecretaria del Interior.
Fecha de	22 de septiembre de 1982

Publicación en el Diario Oficial	
Materia Regulada	El presente Decreto simplifica y actualiza el texto del Reglamento sobre Prevención y Combate de Incendios Forestales, compatibilizando las atribuciones de los distintos organismos que intervienen con el rol que le corresponde ejercer a las autoridades de Gobierno Interior, Defensa Nacional y a la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, en casos de incendios forestales de gran magnitud.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	El titular se compromete inmediatamente ocurrido un hecho fortuito de las características antes mencionadas, a dar aviso a la Corporación Nacional Forestal respectiva.
Indicador de Cumplimiento	Registro de aviso a la Corporación Nacional Forestal.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un evento o contingencia, se informará a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control
Fiscalización	Corporación Nacional Forestal, Carabineros de Chile

9.2.6 Fauna

Texto Normativo	Ley de Caza Ley Nº 4.601/1929 (Texto reemplazado por la Ley Nº 19.473, de 1996) Ministerio de Agricultura
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	27 de septiembre de 1996
Materia Regulada	Esta ley fue sustituida en el año 1996 por la ley Nº 19.473, que contiene en su artículo primero la sustitución del texto de la ley, conservando el mismo número "4.601". Prohíbe la caza o captura de ejemplares de la fauna silvestre catalogados como especies en peligro de extinción, vulnerable, raro y escasamente protegido, así como la de las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuarias, para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales o que presenten densidades poblacionales reducidas. Por su parte, el artículo 5º dispone que se prohíbe en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos o crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas. Además, el artículo 7º, prohíbe la caza o captura en y desde caminos públicos. Por último, el artículo 9º autoriza la caza y captura de animales de las especies protegidas, en el medio silvestre, sólo en sectores y áreas determinadas y previa autorización del SAG.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El titular se compromete a instruir a sus trabajadores, en el sentido de prohibir la realización de cualquier tipo de actividad de caza en las dependencias del proyecto, o con ocasión de la realización de alguna de las actividades de éste. Ante la eventualidad de hallazgos de Fauna Nativa en algún estado de conservación durante las actividades de construcción, se informará a las autoridades correspondientes su presencia en el lugar.
Indicador de Cumplimiento	Registro de capacitaciones al personal.
Forma de	Se mantendrá registro de estas capacitaciones disponibles para fiscalización

control y seguimiento	de la Autoridad.
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero

Texto Normativo	Reglamento de la Ley de Caza Decreto Supremo Nº 5/1998 Ministerio de Agricultura
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	7 de diciembre de 1988
Materia Regulada	El Reglamento de la Ley de Caza contiene los listados de especies permitidas de caza, cuota por jornada y períodos de caza permitidos, así como también un listado de especies de fauna silvestre consideradas perjudiciales o dañinas, de especies consideradas beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria, y para la mantención del equilibrio en los ecosistemas. En este mismo listado, se contiene información de especies de la fauna silvestre que se encuentran en alguna de las categorías de conservación definidas por la Ley de Caza.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Se instruirá al personal sobre la prohibición de caza y de cualquier intervención a la fauna presente en el área del proyecto.
Indicador de Cumplimiento	Registro de capacitaciones al personal
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá registro de estas capacitaciones disponibles para fiscalización de la Autoridad.
Fiscalización	Servicio Agrícola y Ganadero

9.2.7 Patrimonio Arqueológico y Cultural

Texto Normativo	Legisla sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes Nº 16.617 y 16.719; deroga el Decreto Ley Nº 651, de 17 de octubre de 1925 Ley Nº 17.288/1970 Ministerio de Educación Pública
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	04 de febrero de 1970
Materia Regulada	La presente Ley establece la formación de un organismo técnico, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), el que deberá velar por el patrimonio cultural declarado. Entre las funciones del CMN destacan la declaración de monumentos nacionales, la protección de los bienes arqueológicos, el control de las intervenciones en monumentos nacionales, la autorización de las instalaciones de monumentos públicos, las prospecciones e investigaciones arqueológicas y la evaluación del ámbito patrimonial de los proyectos que se someten al SEIA. En la presente ley se dispone, asimismo, la prohibición de efectuar excavaciones científicas de carácter arqueológico, antropológico o paleontológico en el territorio nacional, sin autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales. En este sentido, el Artículo 26° prescribe que toda persona natural o jurídica que al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, está obligada a denunciar inmediatamente el descubrimiento al Gobernador del Departamento quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de su

	vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de él.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	En caso de que durante la ejecución de obras, durante las excavaciones y/o cualquier trabajo de movimiento de tierras, se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se paralizarán las obras en el sector de hallazgo y se dará aviso inmediato a las autoridades competentes, procediendo según lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23º del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En caso de hallazgo de algún sitio arqueológico, con ocasión de las actividades asociadas a excavaciones y/o movimientos de tierra, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. Monitoreo etapa de construcción
Indicador de Cumplimiento	- Aviso a la Autoridad competente. - Informe de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un evento o contingencia, se informará a la autoridad competente, y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control.
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales

Texto Normativo	Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Decreto Supremo N° 484/1990 Ministerio de Educación
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	02 de abril de 1992
Materia Regulada	Dispone normas relativas a la protección de monumentos nacionales y elementos arqueológicos durante las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Asimismo, establece la obligación de solicitar permiso y autorización para prospecciones y excavaciones que se realicen en los terrenos públicos o privados, indicándose los requisitos y procedimientos para su obtención
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	En caso de hallazgo de algún sitio arqueológico, con ocasión de las actividades asociadas a excavaciones y/o movimientos de tierra, se paralizarán las obras de excavación y se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales. Charla de inducción arqueológica a trabajadores por profesional del área.
Indicador de Cumplimiento	- Aviso a la Autoridad competente. - Informe de hallazgo
Forma de control y seguimiento	Ante la eventualidad de un evento o contingencia, se informará a la autoridad competente y se mantendrán los antecedentes disponibles para su control.
Fiscalización	Consejo de Monumentos Nacionales

9.2.8 Pueblos Originarios

Texto Normativo	Ley N° 19.253 Ministerio de Planificación y Cooperación
Fecha de	05 de octubre de 1993

Publicación en el Diario Oficial	
Materia Regulada	Establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la corporación nacional de desarrollo indígena
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El proyecto considera el componente medio humano dentro de su estudio de línea de base, incorporando el análisis sobre pueblos indígenas que pudieran verse afectados. Importante es tener en cuenta que no existen comunidades indígenas dentro del área de influencia del proyecto.
Indicador de Cumplimiento	Línea de base del componente medio humano conforme
Forma de control y seguimiento	Obtención RCA favorable
Fiscalización	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena

Texto Normativo	Promulga el Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo. Decreto N° 236/2008. Ministerio de Relaciones Exteriores
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	14 de octubre de 2008
Materia Regulada	El presente Decreto tiene por objeto promulgar el Convenio N° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, adoptado el 27 de junio de 1989 por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo. Se aplica a los pueblos tribales, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distingan de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El proyecto considera el componente medio humano dentro de su estudio de línea de base, incorporando el análisis sobre pueblos indígenas que pudieran verse afectados. Importante es tener en cuenta que no existen comunidades indígenas dentro del área de influencia del proyecto.
Indicador de Cumplimiento	Línea de base del componente medio humano conforme
Forma de control y seguimiento	Obtención RCA favorable
Fiscalización	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena

9.2.9 Residuos Sólidos

Texto Normativo	Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario	31 de enero de 1968

Oficial	
Materia Regulada	De acuerdo al artículo 80 de este cuerpo normativo, corresponde a la SEREMI de Salud, autorizar la instalación y vigilar el funcionamiento de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, así como los medios de transporte de ellas. Por su parte, el artículo 81 establece disposiciones relativas a los vehículos y sistemas de transporte de ciertos materiales que puedan causar peligro o molestia.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Durante las actividades de obras civiles, se contempla la generación de residuos producto del proceso de hormigonado de las respectivas fundaciones. Ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores cavarán un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, allí se arrojará los restos generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuo sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), sector especialmente habilitado para ello, el que contará con su respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos serán acopiados en un sector especialmente habilitado para esto. La cantidad de residuos no peligrosos total en la fase de construcción será de aproximadamente 32,4 kg/día. Durante la fase de operación, no se tiene contemplado la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación.
Indicador de Cumplimiento	Presentación de antecedentes y obtención del PAS 140
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	21 de febrero de 1990
Materia Regulada	Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. Específicamente, en el artículo 1° numeral 25, dispone que requiere autorización sanitaria expresa la “instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.”
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Atendido que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, se cavará un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, disponiéndose en tal sector los restos

	generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuo sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Durante la etapa de montaje, la cual consiste en el ensamble de las partes metálicas de la torre, no se generarán residuos en terreno. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), dispuestos en un sector especialmente habilitado para tal efecto, el que contará con la respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y se dispondrá su posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos será acopiado en un sector especialmente habilitado con tal objeto. La cantidad de residuos no peligrosos asimilables a domiciliarios total en la fase de construcción será de aproximadamente 32,4 kg/día (650 kg/mes); Por otro lado, la cantidad de residuos industriales no peligrosos es de aproximadamente 125 m3/mes. Durante la fase de operación, no se tiene contemplado la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación.
Indicador de Cumplimiento	Presentación de antecedentes y aprobación del PAS 140
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo Decreto Supremo Nº 594/1999. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	29 de abril del 2000
Materia Regulada	Dispone que tanto el acopio temporal, como el transporte y la disposición final de los residuos industriales debe contar con la correspondiente autorización sanitaria. El párrafo III del Título II regula el modo en que se debe realizar la disposición de los residuos sólidos.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Atendido que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, se cavará un pequeño espacio en el suelo, el que será cubierto con un polietileno grueso, disponiéndose en tal sector los restos generados en la operación de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas en este. Se esperará que este residuo se seque para luego ser tratado como un residuo sólido y llevado a un sitio de disposición final autorizado por la autoridad competente. Durante la etapa de montaje, la cual consiste en el ensamble de las partes metálicas de la torre, no se generarán residuos en terreno. Los residuos generados, correspondientes a embalajes, se encontrarán en la instalación de faena (plásticos y madera), sector especialmente habilitado para ello, el que contará con la respectiva autorización sanitaria. Los restos de madera, plásticos y cartones, serán seleccionados de acuerdo a su estado y posible reutilización. En caso de que estos sean reutilizables serán

	almacenados y transportados a bodegas de la empresa. El resto de los residuos serán acopiados en un sector especialmente habilitado con tal objeto. La cantidad de residuos no peligrosos total en la fase de construcción será de aproximadamente 32,4 kg/día (650 kg/mes); Por otro lado, la cantidad de residuos industriales no peligrosos es de aproximadamente 125 m3/mes. Durante la fase de operación, no se estima la generación de residuos que requieran instalaciones autorizadas para su acumulación; no obstante, el material residual de las actividades de mantenimiento será transportado y depositado en las instalaciones de Grupo SAESA (al cual pertenece el titular SATT) en Temuco u otro.
Indicador de Cumplimiento	Presentación de antecedentes y aprobación del PAS 140.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.10 Residuos Peligrosos

Texto Normativo	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	21 de febrero de 1990
Materia Regulada	Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7° del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. En específico, el artículo 1° N° 44 dispone que requiere autorización sanitaria expresa la “Acumulación y disposición final de residuos dentro del predio industrial, local o lugar de trabajo cuando los residuos sean inflamables, explosivos o contengan algunos de los elementos o compuestos señalados en el artículo 13 del “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Tramitación del PAS 142
Indicador de Cumplimiento	Obtención del PAS 142 por parte de la Autoridad Sanitaria
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos Decreto Supremo N° 148/2003. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	16 de junio de 2004
Materia Regulada	Establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos. En este sentido, el artículo 4° indica obligaciones de identificación y etiquetado.

	El artículo 6º establece condiciones para el manejo de estos residuos. El artículo 8º indica los requisitos que deben cumplir los contenedores de residuos peligrosos. El artículo 33 establece las condiciones de los sitios que se utilizarán para almacenamiento de residuos peligrosos. El artículo 36 establece disposiciones relativas al transporte de residuos peligrosos. El artículo 43 establece que toda instalación de eliminación de residuos peligrosos deberá contar con un proyecto previamente aprobado por la Autoridad Sanitaria. El artículo 80 establece condiciones que deben cumplir los tenedores de residuos peligrosos, dentro de las que destaca la obligación de someterse al Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Tramitación del PAS 142
Indicador de Cumplimiento	Obtención del PAS 142 por parte de la Autoridad Sanitaria
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad
Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.11 Residuos Líquidos

Texto Normativo	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa. Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/1989. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	21 de febrero de 1990
Materia Regulada	Este Decreto con Fuerza de Ley determina las materias que, conforme a lo dispuesto en el artículo 7º del Código Sanitario, requieren autorización sanitaria expresa. En específico, el artículo 1º Nº 22 señala que requiere autorización sanitaria expresa la “(...) la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza (...)”.
Fase de Cumplimiento	Construcción y Operación
Forma de Cumplimiento	Construcción El proyecto generará residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas), las que serán almacenadas en baños químicos de acuerdo a la dotación y condiciones establecidas en el D.S. Nº 594/99. El manejo de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con los permisos de la Autoridad Sanitaria. Operación Se solicita PAS Nº 138
Indicador de Cumplimiento	Construcción: Resolución sanitaria que autoriza el funcionamiento de la empresa Operación: Instalación y operación de fosa séptica para el tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las autorizaciones disponibles, para ser fiscalizadas por la Autoridad.

Fiscalización	SEREMI de Salud
Texto Normativo	Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo Decreto Supremo Nº 594/1999. Ministerio de Salud
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	29 de abril del 2000
Materia Regulada	El presente reglamento, establece las condiciones sanitarias ambientales básicas que debe cumplir todo lugar de trabajo y los posibles límites de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional. Dispone en su Artículo 26, que las aguas servidas de carácter doméstico deberán ser conducidas al alcantarillado público, o en su defecto, su disposición final se efectuará por medio de sistemas o plantas particulares en conformidad a los reglamentos específicos vigentes.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	El proyecto generará residuos líquidos domiciliarios (aguas servidas), las que serán almacenadas en baños químicos de acuerdo a la dotación y condiciones establecidas en el D.S. Nº 594/99. El manejo de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con los permisos de la Autoridad Sanitaria.
Indicador de Cumplimiento	Resolución sanitaria que autoriza el funcionamiento de la empresa
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá la autorización disponible para ser fiscalizada por la Autoridad.
Fiscalización	SEREMI de Salud

9.2.12 Protección a los Trabajadores

Texto Normativo	Establece Mecanismos de Control Aplicables a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono Ley Nº 20.096/2006. Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	23 de marzo de 2006
Materia Regulada	La presente ley, establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de ozono estratosférico, y a los productos cuyo funcionamiento requiera el uso de dichas sustancias. Además, señala las medidas destinadas a la prevención, protección y evaluación de los efectos producidos por el deterioro de la capa de ozono, por la exposición a la radiación ultravioleta, y las sanciones aplicables a quienes infrinjan esas normas. Se dispone, asimismo, la obligación del empleador de adoptar medidas necesarias para proteger eficazmente a los trabajadores cuando puedan estar expuestos a la radiación ultravioleta. Por ello, se ordena que los contratos de trabajo, y/o los reglamentos internos en su caso, deberán especificar el uso de elementos protectores de acuerdo a lo que indica el Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Los contratos de trabajo y los reglamentos internos, especificarán el uso de elementos protectores de acuerdo a lo que indica el Reglamento sobre

	condiciones sanitarias y ambientales mínimas en los lugares de trabajo
Indicador de Cumplimiento	- Actas de registro de charlas realizadas a trabajadores sobre los riesgos a la exposición solar - Registro fotográfico de dispensadores de bloqueador solar en las dependencias de las instalaciones
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Código del Trabajo Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/2002 Ministerio del Trabajo
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	16 de enero de 2003
Materia Regulada	El libro II del presente cuerpo normativo establece normas relacionadas con la Protección de los trabajadores. El artículo 184 señala que el empleador estará obligado a tomar todas las medidas necesarias para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, informando de los posibles riesgos y manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El titular exigirá a través del contratista, que el personal de la obra tome todas las precauciones necesarias y que se proporcione a los trabajadores los elementos necesarios de protección personal, teniendo en consideración las tareas de montaje de estructuras y equipos. Asimismo, se tomarán todas las medidas necesarias para suprimir cualquier factor de riesgo que pueda afectar la salud o integridad física de los trabajadores, así como para evitar ocasionar daños a terceros
Indicador de Cumplimiento	- Registro de entrega de implementos de seguridad. - Registro de capacitaciones de seguridad.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Dirección del Trabajo

Texto Normativo	Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal contra Riesgos Ocupacionales Decreto Supremo Nº 18/1982. Ministerio de Salud Pública
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	23 de marzo de 1982
Materia Regulada	El presente Decreto señala las características que deben cumplir los elementos de protección personal que se deben facilitar a los trabajadores en las fases de construcción y operación del proyecto
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Todos los elementos de protección personal contarán con su debida certificación de seguridad y serán entregados en buen estado
Indicador de	Registro de certificación de los Elementos de Protección Personal

Cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Instituto de Salud Pública de Chile

Texto Normativo	Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales Ley Nº 16.744/1968. Ministerio del Trabajo y Previsión Social
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	1 de febrero de 1968
Materia Regulada	La presente Ley declara obligatorio el Seguro Social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, además de establecer qué se entiende por accidente del trabajo y enfermedad profesional y la obligación de contar con comités paritarios de higiene y seguridad.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Durante las fases de construcción y operación, el proyecto, dará cuenta oportunamente de las cotizaciones correspondientes al Seguro Social contra riesgos de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, además de mantener al día los reglamentos internos de higiene y seguridad en el trabajo
Indicador de Cumplimiento	- Se mantendrán cotizaciones al día correspondientes al Seguro Social. - Mantener disponible los Reglamentos Internos de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros y reglamentos disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Servicio Nacional de Salud

9.2.13 Transporte de Materiales

Texto Normativo	Establece Dimensiones Máximas de los Vehículos para circular por vías públicas. Resolución Nº 1/1995. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	21 de enero de 1995
Materia Regulada	Establece las dimensiones máximas para todos aquellos vehículos que transiten vías públicas, salvo que el Ministerio Transportes y Telecomunicaciones establezcan una norma especial diversa. En casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Los escombros y basuras se transportarán en camiones, de acuerdo a su peso y dimensiones, por empresas autorizadas. En el caso eventual que el Proyecto requiera de vehículos con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador de Cumplimiento	Autorización de circulación
Forma de	En caso de corresponder, se mantendrán las autorizaciones disponibles para

control y seguimiento	fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; y Carabineros de Chile

Texto Normativo	Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica Decreto Supremo Nº 75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	7 de julio de 1987
Materia Regulada	Este Decreto dispone que los vehículos que transporten sustancias u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, deban estar equipados de forma tal que ello no ocurra. De acuerdo a lo anterior, el transporte de materiales en las zonas urbanas, que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc., deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos. Las cargas de mal olor o repugnante a la vista, en tanto, deberán transportarse en caja cerrada o camiones cerrados.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Se adoptarán medidas para el transporte de escombros y basuras, como por ejemplo en caso de ser necesario, transporte de carga cubierta. La empresa exigirá a los contratistas que los camiones de carga o vehículos que transporten materiales, escombros o tierra durante la fase de construcción cuenten con cobertores que impidan la caída de estos materiales y dispersión de polvo. También se verá esta situación favorecida, por la exigencia de parar completamente cuando los vehículos estén cargados.
Indicador de Cumplimiento	Registros fotográficos
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Carabineros de Chile, Municipalidad respectiva, SEREMI de Transportes.

9.2.14 Sustancias Peligrosas

Texto Normativo	Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Decreto Supremo Nº 160/2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	7 de julio de 2009
Materia Regulada	Este reglamento establece los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de estos combustibles que se realicen en tales instalaciones, así como las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de	El combustible requerido será almacenado en la instalación de faenas, para lo

Cumplimiento	cual se dispondrá de una bodega de combustible debidamente identificada. La bodega contará con un piso impermeable y confinado mediante pretil, para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames. La cantidad de combustible almacenado no excederá de los 1.100 L; y corresponde a la cantidad necesaria para el funcionamiento de maquinaria que no pueda dirigirse a las estaciones de servicios más cercanas (motobombas, vibropisones, equipo electrógeno, etc.). El combustible (petróleo Diésel) será almacenado en tambores de 200 L, bidones de 20 L y/o estanque debidamente autorizado, estos estarán rotulados y visibles a lo menos desde 3 metros de distancia; en cambio, la gasolina será almacenada en bidones de 20 L. En cuanto a las condiciones de seguridad del almacén, la estructura será de material incombustible; se tomarán las precauciones necesarias para evitar derrames de combustible y se contará con pretil adecuado para contener los eventuales derrames. A su vez, se contemplarán letreros de advertencia tales como "INFLAMABLE - NO FUMAR NI ENCENDER FUEGO", visibles a lo menos a 3 metros de distancia.
Indicador de Cumplimiento	Las instalaciones para el almacenamiento de combustible, así como también la operación de éste, cumplirán con los requisitos técnicos y administrativos del presente cuerpo legal.
Forma de control y seguimiento	Verificación de las instalaciones, por parte de la autoridad.
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

Texto Normativo	Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos Decreto Supremo Nº 298/1994. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	11 de febrero de 1995
Materia Regulada	El presente Decreto establece las condiciones de transporte de las cargas que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente. El artículo 3º señala que los vehículos motorizados que se utilicen en el transporte de sustancias peligrosas deberán tener una antigüedad máxima de 15 años, requisito que entrará en vigencia de acuerdo con el calendario que fija el artículo 36.
Fase de Cumplimiento	Construcción
Forma de Cumplimiento	Para el transporte de cargas que por sus características sean peligrosas o representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, no se utilizarán vehículos hechizos, sino sólo aquellos que cumplan con las condiciones indicadas entre las cuales se encuentra vehículos de menos de 15 años de antigüedad, y a los cuales se les exigirá periódicamente el cumplimiento de las revisiones técnicas correspondientes.
Indicador de Cumplimiento	Revisión técnica al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las certificaciones disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	Carabineros de Chile, Inspectores Municipales, SEREMI de Salud

Texto Normativo	Prohíbe Uso del Asbesto en Productos que Indica Decreto Supremo Nº 656/2000. Ministerio de Salud
Fecha de	13 enero de 2001

Publicación en el Diario Oficial	
Materia Regulada	El artículo 1º prohíbe en el país la producción, importación, distribución, venta y uso de crocidolita (asbesto azul) y de cualquier material o producto que lo contenga. El artículo 2º prohíbe la producción, importación, distribución y venta de materiales de construcción, que contengan cualquier tipo de asbesto. El artículo 3º prohíbe la producción, importación, distribución, venta y uso de cristolito, actinolita, amosita o mezcla de ellos, para cualquier cosa, elemento o producto que no constituya material de construcción, con las excepciones que se indican en el artículo 5º.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	El proyecto exigirá a sus contratistas que, en la construcción de los campamentos e instalaciones de faena, no se utilizarán productos que contengan asbesto.
Indicador de Cumplimiento	Incorporación cláusula que prohíba el uso de productos que contengan asbesto, en los contratos que se suscriban al efecto
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los contratos suscritos disponibles, para fiscalización de la autoridad
Fiscalización	SEREMI de Salud

Texto Normativo	Prohíbe en Todo el Territorio Nacional el Uso de los Bifenilos Policlorados (PCB) Resolución Exenta Nº 610/1982 Ministerio del Interior
Fecha de Publicación en el Diario Oficial	22 de septiembre de 1982
Materia Regulada	Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los bifenilos policlorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Fase de Cumplimiento	Construcción y operación
Forma de Cumplimiento	Esta norma aplica al proyecto, en la medida que éste prohíbe la utilización de los bifenilos policlorados (PCB) como fluido dieléctrico.
Indicador de Cumplimiento	No aplica
Forma de control y seguimiento	Registro de la ficha técnica del aceite usado para el transformador
Fiscalización	Superintendencia de Electricidad y Combustibles

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

No existen permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Servicios Higiénicos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Sistema de tratamiento durante la etapa de operación del proyecto, considera una dotación de 100 l/persona/día para un total de 15 personas, con un coeficiente de absorción (k) de 55 l/m²/día. <u>- Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento de aguas servidas</u> Se instalará una fosa séptica prefabricada de polietileno reforzado, la que deberá poseer una capacidad de 2.350 l o 2.200 l de capacidad útil como mínimo. Se deberá sobre excavar a lo menos 20 centímetros más que las dimensiones de la fosa a fin de procurar la correcta instalación de esta, se deberá construir un emplantillado en hormigón H - 10 de 10 cm de espesor con el fin de asentar la fosa en terreno firme y nivelado, además de evitar el directo contacto de la fosa con la napa freática en su momento más desfavorable. La sobre excavación se rellenará con arena limpia y libre de impurezas que pudiesen afectar la funcionalidad de esta. Si el relleno fuese superior a 30 centímetros se deberá construir una losa de hormigón armado grado H - 20, la cual se ubicará a una distancia mínima de 10 centímetros del nivel superior de la fosa. En cuanto a los drenes este consiste en una excavación, la cual deberá tener una profundidad de 0,60 metros bajo la clave del tubo de drenaje el cual será de PVC de ranurado igual a 110 mm. Esta sobre excavación se llenará con bolones de tamaño máximo 4", los cuales actuarán como filtro natural hasta llegar a la capa filtrante del terreno natural. Sobre el tubo del dren se llenará con al menos 0,30 metros de gravilla, sobre esta se colocará una manta de polietileno para evitar el paso de agua en caso de rebalse hasta la superficie. El resto de la excavación se rellenará con material proveniente de la misma. El agua detectada corresponde a infiltración de aguas lluvias y que ésta se encontró a profundidades entre 2,10 m y 2,80 m según lo indicado en el estudio de mecánica de suelos. En zona de drenes el agua detectada (no corresponde a la napa freática, si no que a una infiltración) tiene una profundidad de 2,1 m aproximadamente. Los drenes se encuentran a profundidades no mayores a 1 m, por lo tanto no habrá contaminación de aguas subterráneas. Se considerará en la etapa de ejecución del proyecto la ubicación del sistema de drenes respetando los 20 metros a cursos de agua superficiales o pozos de agua potable.

- Generación de aguas servidas

Para la etapa de operación del proyecto, se considera una mano de obra máxima, en un peor escenario de 15 personas para realizar labores de inspección y mantenimiento dos veces al año. Considerando un consumo promedio de 100 L/día de agua por trabajador y produciendo 0,3 m³/día de aguas servidas, por lo tanto el proyecto generará aproximadamente 1,8 m³/año de aguas servidas domésticas.

Por su parte, en la etapa de operación, las aguas servidas provenientes de las instalaciones del personal, serán canalizadas mediante un sistema de alcantarillado particular, e ingresaran a una fosa séptica para luego ser dispuestas a través de drenes de infiltración.

- Características físico-químicas de las aguas servidas

Parámetro	Valores Característicos
pH	6-8
Temperatura	20°C
Sólidos Suspendidos Totales	220 mg/l
Sólidos Sedimentables	6 mg/l/h
Aceites y grasas	60 mg/l
DBO ₅	250 mg O ₂ /l
Fósforo total	10 mg/l
Hierro	1,0 mg/l
Nitrógeno Total Kjeldahl	50 mg/l
Zinc	1 mg/l
Coliformes Fecales o Termotolerantes	10 NMP/100 ml

- Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas

El sistema finaliza con drenes de absorción en base a tubos de drenaje el cual de PVC de ranurado de diámetro igual a 110 mm cubiertos con bolones de tamaño máximo 4", los cuales actuaran como filtro natural hasta llegar a la capa filtrante del terreno natural.

- Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda

Como sistema de infiltración al suelo de las aguas servidas provenientes de la fosa séptica, se ha adoptado el sistema de drenes tipo espina de pescado.

- Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica

Dada la naturaleza del proyecto, este generará residuos líquidos domiciliarios de manera esporádica durante su etapa de operación (2 veces al año debido a las mantenciones de la Subestación). Por lo anterior, se considera instalar en el emplazamiento del proyecto un sistema particular de alcantarillado que consiste en una fosa séptica con una capacidad máxima del sistema de 15 habitantes/día, con una dotación de 100 L/hab/día, por el tipo de labores que se efectuaran y la periodicidad de las mismas (2 veces al año).

La fosa séptica tratará el agua a través de un proceso de fermentación anaeróbica, donde se generan bacterias

	anaerobias que descomponen y reducen la materia orgánica de las aguas servidas, permitiendo la descarga del efluente directamente al terreno mediante un sistema de drenaje, en donde continua el proceso de descomposición natural. - <u>Descripción general de la generación y manejo de lodos</u> Los sólidos decantados se van acumulando en forma de lodo, lo que con el tiempo constituye una cantidad finita, disminuyendo el volumen efectivo de la fosa y por consiguiente el periodo máximo para la limpieza de la fosa. Por lo anterior, se hace retiro anual del lodo mediante empresa autorizada. - <u>Programa de monitoreo</u> No aplica, debido a la magnitud del proyecto y la carga diaria sometida. Se debe considerar que en la etapa de operación se contempla la visita de a lo máximo 15 personas para realizar actividades de mantención, las cuales serán dos veces al año. Es por lo anterior que no requiere programa de monitoreo. - <u>Plan de contingencias</u> Debido a la magnitud del proyecto y la carga diaria sometida (2 a 15 personas dos veces al año), se considera baja la probabilidad de algún evento que genere contingencia. No obstante, en caso de que el sistema de drenado y/o cañerías se obstruyan, se dispondrá de un baño químico por el tiempo que sea necesario. - <u>Plan de emergencia</u> Debido a la magnitud del proyecto y la carga diaria sometida (2 a 15 personas dos veces al año), se considera baja la probabilidad de algún evento que genere una contingencia. No obstante, en caso de que el sistema de alcantarillado colapse, se informará a la Autoridad Sanitaria y se procederá a la limpieza del lugar y posterior retiro de las aguas servidas mediante una empresa debidamente autorizada y especialista en el rubro, resguardando así, todas las condiciones de seguridad tanto para el personal como el medio ambiente.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Para mayores antecedentes ver Anexo VII de la DIA y Anexo XI de Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud a través de su Ord. N° A20-924 de fecha 08 de abril de 2019, se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 138.

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

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción

Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas													
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	- <u>Descripción y planos del sitio de almacenamiento</u> El sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos se localizará en la Instalación de Faenas; contará con las siguientes áreas o instalaciones para almacenar residuos: - Patio de Salvataje: Este consistirá en un recinto abierto apartado para la separación de residuos según característica, posibilidad de reciclaje y/o reutilización y tamaño. Esta área estará señalizada y contará con paneles que limitarán el sitio de almacenamiento, según tipo del residuo, todo sobre suelo compactado. Este sitio tendrá un área de 50 m². - Contenedor de residuos domésticos: Se instalará un contenedor estanco metálico con tapa, donde se acumularán los residuos asimilables a domésticos desde los frentes de trabajo. El sitio en donde se instalarán el (los) contenedores tendrá un área de 20 m².													
	- <u>Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar</u> Etapa Construcción. La generación de residuos sólidos se concentrará en gran parte en esta etapa del proyecto. Estos residuos, en la etapa de construcción corresponden principalmente a:													
	<table><tr><th>Tipo de Residuos</th><th>Descripción</th><th>Cantidad</th><th>Forma de almacenamiento</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td rowspan="2">Residuos industriales no peligrosos</td><td>Residuos sólidos asimilables a domésticos: - Plástico - Madera - Cartón - Residuos orgánicos</td><td>0,65 ton/meses</td><td>Contenedores y/o tambores con capacidad para 1.200 l</td><td rowspan="2">Lugares de disposición final con autorización sanitaria o entrega para reciclaje</td></tr><tr><td>Residuos industriales no peligrosos: - Restos de madera - Metales: cobre, acero (pernos, grampas, golillas, ferretería o herraje) - Restos de cemento y concreto</td><td>125 m³/mes</td><td>Patio de Salvataje con una superficie de 50 m²</td></tr></table>	Tipo de Residuos	Descripción	Cantidad	Forma de almacenamiento	Disposición final	Residuos industriales no peligrosos	Residuos sólidos asimilables a domésticos: - Plástico - Madera - Cartón - Residuos orgánicos	0,65 ton/meses	Contenedores y/o tambores con capacidad para 1.200 l	Lugares de disposición final con autorización sanitaria o entrega para reciclaje	Residuos industriales no peligrosos: - Restos de madera - Metales: cobre, acero (pernos, grampas, golillas, ferretería o herraje) - Restos de cemento y concreto	125 m³/mes	Patio de Salvataje con una superficie de 50 m²
	Tipo de Residuos	Descripción	Cantidad	Forma de almacenamiento	Disposición final									
	Residuos industriales no peligrosos	Residuos sólidos asimilables a domésticos: - Plástico - Madera - Cartón - Residuos orgánicos	0,65 ton/meses	Contenedores y/o tambores con capacidad para 1.200 l	Lugares de disposición final con autorización sanitaria o entrega para reciclaje									
Residuos industriales no peligrosos: - Restos de madera - Metales: cobre, acero (pernos, grampas, golillas, ferretería o herraje) - Restos de cemento y concreto		125 m³/mes	Patio de Salvataje con una superficie de 50 m²											
	Todos los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones de faena y desde allí serán trasladados a lugares autorizados para su disposición final. Los residuos generados en todo otro sitio (frente trabajo, oficinas) serán recogidos en bolsas de basura preferentemente “biodegradables” o en recipientes cerrados, para luego ser transportados desde su origen hasta los lugares de acopio en las instalaciones de faenas. En todas las instalaciones de faena, existirá una zona destinada al acopio temporal en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados, señalizados y tapados.													
	Estos residuos serán transportados y dispuestos en lugares autorizados por la SEREMI Regional de Salud, con una frecuencia de una vez por semana en condiciones normales y 2 veces por semana en condiciones de máxima generación, de manera que se evite la acumulación.													

El retiro y disposición final, se hará según lo estipula la normativa ambiental vigente.

La cantidad mensual aproximada de residuos domésticos a genera corresponden a:

Mes	Número de trabajadores	Cantidad aproximada generada de residuos domésticos (kg/mes)
1	20	144
2	35	252
3	40	288
4	55	396
5	65	468
6	70	504
7	90	650
8	80	576
9	70	504
10	60	432
11	35	252
12	30	216
13	20	144

Etapas de Operación. En esta etapa, no se contemplará la generación de residuos domésticos, ya que la subestación es telecomandada a distancia mediante sistema SCADA. No obstante, en labores de mantenimiento se podrían generar residuos domiciliarios en muy baja cantidad (7,5 kg/día aproximadamente), los cuales serán retirados finalizadas las actividades de mantenimiento y serán transportados por el mismo personal a basureros públicos cercanos al proyecto y/o serán transportados a disposición final a relleno sanitario. A modo general, no se mantendrán residuos domiciliarios almacenados temporalmente, ya que el proyecto no poseerá operarios de manera permanente; Igualmente, se tendrá en las instalaciones contenedores de 20 L.

- Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

Emisiones. Las formas de almacenamiento consideradas por el proyecto evitarán las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios.

No se identifican ruidos asociados al almacenamiento de residuos.

No obstante, lo anterior, el proyecto incluye además las siguientes medidas de control:

- Para el control de material particulado y para evitar la generación de malos olores, se contará con contenedores, basureros y/o recipientes con tapa hermética y además que sean lavables.

- Los residuos domésticos serán retirados con una frecuencia de una a dos veces por semana, con la finalidad de evitar descomposición de los restos de alimentos y, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (ratones, moscas u otros insectos). La quema de cualquier tipo de residuo orgánico estará absolutamente prohibida.

Residuos. El almacenamiento temporal de residuos sólidos se realizará en contenedores y tambores herméticamente

	cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos, de ruido y la atracción de vectores sanitarios. El proyecto se compromete a mantener buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios. Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos) y guantes de goma (labores de apilamiento). Cada trabajador que ingrese a la obra será capacitado en las medidas ambientales aplicables al proyecto. En el caso de los residuos domésticos, el titular se compromete a que éstos serán retirados por una empresa de residuos autorizada, con una frecuencia mínima de una vez por semana, con la finalidad de evitar descomposición de los restos de alimentos y, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos). Por último, el titular se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de acumulación de los residuos al interior del proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten a su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. <u>- Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales</u> Para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos generados por el proyecto, se considera establecer un patio de salvataje (50 m²). El patio de salvataje contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura, que impida el libre acceso de animales. Estará instalado sobre suelo compactado y contará con separaciones (barreras móviles) para ordenar los distintos residuos, según tipo, con sus respectivas señaléticas. El patio de salvataje tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable. El almacenamiento de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios se implementará un área de 20 m² aproximadamente en donde se instalarán contenedores y/o tambores para capacidad de 1.200 L. <u>- Capacidad máxima de almacenamiento</u> Estimando un número máximo de 90 trabajadores y teniendo en cuenta el peor escenario de la periodicidad del retiro de basura, se contará con un contenedor de basura 1.200 litros y/o 2 contenedores de 660 litros aproximadamente. <u>- Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores</u> Residuos Domésticos y Asimilables a Domésticos. Se utilizarán contenedores de basura, los cuales serán de plástico,

	resistentes, sellado con tapa, de fácil traslado y lavables. Éstos serán dispuestos en cada instalación, los que serán distribuidos en los principales puntos de generación de este tipo de residuos. La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria, para lo cual se considera una frecuencia de 1 a 2 veces por semana. La materialidad de la bodega de residuos asimilables a domiciliarios contará con piso impermeable y lavable, así como también tendrá su debido cierre perimetral y las divisiones para las correspondientes áreas de acopio. Residuos Industriales No Peligrosos Estos residuos se dispondrán en el patio de salvataje en donde se realizará la separación de residuos según calidad, posibilidad de reciclaje y/o reutilización y tamaño. Estas áreas estarán debidamente señalizadas. El piso será en suelo compactado, manteniéndose limpio, sin manchas de aceite u otros residuos. La señalética será adecuada para la identificación de los materiales que puedan ser reutilizados. El almacenamiento será a granel. Finalmente, el titular se encargará en terreno de supervisar el correcto almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos de la empresa contratista del proyecto encargada de la construcción, velando en todo momento por el cumplimiento de la normativa vigente.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Para mayores antecedentes ver Anexo VIII de la DIA y Anexo IV de Adenda
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud a través de su Ord. N° A20-924 de fecha 08 de abril de 2019, se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 140.

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

El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población

Tabla 10.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto habilitará bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, del tipo cerrada y separada estructuralmente de otras instalaciones. El sitio de almacenamiento temporal de residuos se localizará en la Instalación de Faena.

- Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

La Bodega de Residuos Peligrosos contará con una base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames. El cierre perimetral será como mínimo de 1,80 m de altura. La bodega estará techada y protegida de condiciones ambientales, tales como, lluvia, humedad, temperatura y radiación solar. La bodega tendrá capacidad de retención de escurrimientos o derrames y contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 1993. Dicha bodega tendrá acceso restringido, en términos de que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado. El período de almacenamiento de los Residuos Peligrosos no podrá exceder de 6 meses.

Todos los recintos contarán con señalización de NO FUMAR y de seguridad además de lo indicado en la NCh 2.190 versión 2003 con respecto a la forma y cantidad de señalética requerida en dicho recinto usando como base los componentes de los cuales se derivaron los residuos peligrosos. ("No Fumar", "Nombre de la Bodega", "Acceso Restringido", "Peligrosidad", "recordar uso de EPP" y "Identificación de los Residuos").

- Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento

Etapa de Construcción. Los residuos generados por el Proyecto que se clasifican como peligrosos según el D.S. N°148/2003 son los siguientes: aceites, lubricantes, grasas, baterías, tambores de pintura vacíos, tóner impresor, brochas, pilas, filtros de aceite, guantes contaminados, filtros de maquinaria, ropa contaminada, mascarillas contaminadas, trapos y guaipe contaminado, tierra contaminada, entre otros.

En los frentes de trabajo se generarán, en forma mínima, residuos peligrosos, los cuales serán trasladados diariamente a patios de gestión de residuos peligrosos en las instalaciones de faena, en donde se almacenarán en forma transitoria. Las características de los residuos corresponden a:

Tipo de residuo	Cantidad	Peso (kg)	Características Peligrosidad	Clasificación de riesgo
Tarros vacíos con igol	20	20	Irritación ojos, piel e ingesta	Salud: 1 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 0
Polietileno con aceite e igol	0	10	Inflamable	Salud: 0 Inflamabilidad: 1 Reactividad: 0
Brochas, guantes y buzos con igol	60	8	Irritación ojos, piel e ingesta	Salud: 1 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 0
Buzos y guantes con sika	80	5	Inflamable	Salud: 0 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 0
Brochas y rodillos con pintura	20	8	No es peligroso	Salud: 0 Inflamabilidad: 0

				Reactividad: 0
Buzos y guantes con petróleo	20	5	Inflamable	Salud: 1 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 0
Polietileno con petróleo	0	10	Inflamable	Salud: 1 Inflamabilidad: 3 Reactividad: 0
Latas de pinturas spray vacíos	15	15	No es peligroso	Salud: 0 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 0
Buzos y guantes con pinturas	60	5	No es peligroso	Salud: 0 Inflamabilidad: 0 Reactividad: 0
Total	275	86		

Almacenamiento de residuos peligrosos, Etapa de construcción
- Bodega de acopio temporal

Esta bodega se emplazará separada de otras bodegas conforme indica el D.S N°148/03, tendrá una superficie aproximada máxima de 50 m2. Las características de la BAT de Residuos Peligrosos se detallan a continuación:

- Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados
- Contará con un cierre perimetral con altura mínima de 1.80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales
- Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como lluvia, humedad, temperatura y radiación solar
- Tendrá un 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. Estará señalizada con letreros visibles, en los que se indicará que corresponde a residuos peligrosos

Se realizará el reporte de los residuos peligrosos generados a través del sistema de "Ventanilla Única" establecido en el artículo 17 del Decreto Supremo N° 1 de 2013.

La bodega será construida con una capacidad máxima de almacenamiento de residuos superior al 120% de la capacidad presentada en este permiso.

Los residuos peligrosos que sean generados durante la etapa de construcción serán acopiados temporalmente en la bodega de residuos peligrosos, de acuerdo a las especificaciones del D.S. N°148/2003. Dicho recinto contará con las medidas de seguridad apropiadas al tipo de residuo, siendo almacenados de manera ordenada, señalizada y segregada. El almacenamiento temporal de estos residuos se realizará dando cumplimiento con el D.S. N°148/2003, tanto en materia de rotulación como en lo que respecta al manejo seguro en general. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos no podrá exceder de 6 meses.

Etapa de Operación

En la etapa de operación, se generarán residuos peligrosos

	provenientes de la mantención de la subestación. Se generarán, de forma muy eventual, bajas cantidades de este tipo de residuos, tales como baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores. Estos residuos serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones de tal manera que no se mantendrá en el lugar residuos almacenados temporalmente. Los residuos serán envasados, rotulados y dispuestos en lugares autorizados. Para el retiro de los residuos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con autorización sanitaria, verificándose el correspondiente seguimiento de los residuos hasta su lugar de destino. <u>Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población</u> Los residuos peligrosos se almacenarán en bolsas plásticas, depositadas en tambores metálicos o contenedores plásticos de colores, con tapa, capacidad aproximada de 200 litros, donde se depositarán filtros de maquinaria, ropa contaminada, guantes contaminados, mascarillas contaminadas, trapos y guaipe contaminado, tierra contaminada, etc. Cada vez que los tambores lleguen a su capacidad máxima, su contenido será retirado y depositado en un sitio se hará su disposición final en contenido será retirado, para ser acopiado en una batea de almacenamiento de residuos peligrosos sólidos, contando a su vez con una empresa subcontratista (Disal o Similar) que retire los desechos como máximo 6 meses para garantizar el flujo continuo de retiro de residuos peligrosos sólidos. Se exigirá a la empresa subcontratista contar con autorización de la Seremi de Salud. Se verificará que bolsas plásticas y tambores metálicos estén en buen estado, y se reemplazarán los que estén dañados a modo de evitar derrames de estos residuos. En los frentes de trabajo se generarán, en forma mínima, residuos peligrosos, los cuales serán trasladados diariamente a patios de gestión de residuos peligrosos en instalaciones de faena, donde se almacenarán conforme con lo establecido por el D.S N°148/2003. - Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento La capacidad de retención de escurrimientos o derrames estará condicionada al cumplimiento de lo establecido en el D.S. N°148/2003 en cuanto a su disposición y manejo. Para el control de escurrimiento y derrames se implementará lo que recomiende la empresa autorizada, por la autoridad sanitaria a través de bateas de contención de derrames u otras medidas recomendadas para evitar la generación de nuevos residuos peligrosos y los escurrimientos y derrames.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Para mayores antecedentes ver Anexo IX de la DIA y Anexo XII de Adenda
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud a través de su Ord. N° A20-924 de fecha 08 de abril de 2019, se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 142.

10.2.4. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos

Tabla 10.2.2 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación																											
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faenas /Subestación																											
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El recurso suelo existente en el área del proyecto se encuentra, en general, en una zona que presenta intervención antrópica, donde el ambiente ha sido modificado, predominando praderas con fines ganaderos. El suelo comprometido por el proyecto, presenta clase de capacidad de uso III. La clase III se caracteriza por ser suelos aptos para uso agrícola, que presentan limitaciones que restringen la elección de cultivos y a su vez requieren ciertas prácticas de conservación y manejo. Las estructuras afectas a IFC del proyecto representan una superficie total de 2,23 ha. El resumen de ocupación de suelo por Obras Permanentes Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV, corresponde a: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Suelo</th><th>Estructura asociada</th><th>Capacidad de uso</th><th>Uso actual</th><th>Superficie (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">FRE-1</td><td>Subestación seccionadora Río Toltén 220 kV (Cierre perimetral)</td><td rowspan="3">III</td><td rowspan="3">Pradera con árboles</td><td>2,23</td></tr> <tr> <td>Obras civiles a desarrollar</td><td>0,83</td></tr> <tr> <td>Espacio nivelado para futura ampliación</td><td>1,40</td></tr> <tr> <td>Total Suelo Afecto a IFC</td><td>-</td><td>III</td><td>Pradera con árboles</td><td>2,23</td></tr> <tr> <td>Total Superficie del Predio</td><td>-</td><td>III</td><td>Pradera con árboles</td><td>2,50</td></tr> </tbody> </table> <u>Destino de la edificación</u> El proyecto consiste en la construcción de una subestación seccionadora con la finalidad de normalizar la conexión en derivación existente en la línea Ciruelos - Cautín 2x220 kV. La configuración de la nueva subestación corresponderá a interruptor y medio y tecnología AIS o Air Insulated Switchgear con capacidad de barras de al menos 1000 MVA con 75º C en el conductor y 35º C temperatura ambiente. En la nueva subestación se deberán construir las dos diagonales necesarias para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Ciruelos - Cautín y la extensión de las barras para una diagonal adicional.				Suelo	Estructura asociada	Capacidad de uso	Uso actual	Superficie (ha)	FRE-1	Subestación seccionadora Río Toltén 220 kV (Cierre perimetral)	III	Pradera con árboles	2,23	Obras civiles a desarrollar	0,83	Espacio nivelado para futura ampliación	1,40	Total Suelo Afecto a IFC	-	III	Pradera con árboles	2,23	Total Superficie del Predio	-	III	Pradera con árboles	2,50
Suelo	Estructura asociada	Capacidad de uso	Uso actual	Superficie (ha)																								
FRE-1	Subestación seccionadora Río Toltén 220 kV (Cierre perimetral)	III	Pradera con árboles	2,23																								
	Obras civiles a desarrollar			0,83																								
	Espacio nivelado para futura ampliación			1,40																								
Total Suelo Afecto a IFC	-	III	Pradera con árboles	2,23																								
Total Superficie del Predio	-	III	Pradera con árboles	2,50																								
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Para mayores antecedentes ver Anexo XIII de la DIA y Anexo X de Adenda																											
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Agricultura a través de su Ord. N° 8583 de fecha 14 de noviembre de 2019, se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 160. El SAG a través de su Ord. N° 299 de fecha 02 de abril de 2019,																											

	se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 160. La SEREMI de Vivienda y Urbanismo a través de su Ord. N° 517 de fecha 10 de abril de 2019, se pronuncia conforme respecto de los contenidos del PAS N° 160.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Medición de Campos Electromagnéticos

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Medición de Campos Electromagnéticos	
Impacto asociado	Aumento en los campos electromagnéticos
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Descartar la afectación por parte de campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) en las viviendas cercanas al proyecto. <u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo mediciones de campos electromagnéticos durante el primer año de operación de la subestación, para lo cual, se efectuarán dos (2) mediciones durante el periodo señalado, una en invierno y otra en época estival. <u>Justificación:</u> Se realizarán mediciones en distintas épocas del año para prever la fluctuación que podría generarse por las condiciones meteorológicas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los receptores R01 y R02. <u>Forma y Oportunidad:</u> Dos (2) mediciones en los puntos señalados: una en invierno y otra en época estival.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez efectuadas las mediciones se remitirá un informe con los resultados correspondientes a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación con el fin de informar a los receptores involucrados los resultados de las mediciones de ruido, campos electromagnéticos y radio interferencia a realizar productos de los compromisos voluntarios adquiridos por el titular en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, los pasos a seguir serán los siguientes: - Preparación de Información Se realizará una presentación digital (ppt) y/o informe ejecutivo, donde se darán a conocer los resultados de las mediciones e informes realizados con estas, estos últimos se adjuntarán con objeto de que los receptores puedan acceder al detalle de la información. - Canales de Comunicación Se entregará a los receptores formas de contacto permanente con la persona designada por el titular, a través de un correo electrónico, número de teléfono y/o a través de una persona designada de la obra durante la etapa de construcción. En caso de cambio de encargado, se informará con anticipación a los receptores. - Forma de entrega de la información Se realizará mediante una reunión y/o entrega de información (ppt e informe ejecutivo) a través de correo electrónico.; Lo anterior, será validado previamente con los receptores. Por otra parte, en caso de realizar una reunión, se entregará la copia impresa de la presentación y/o informe ejecutivo con los resultados.

	Finalmente, se señala que con objeto de la recepción conforme de la información por parte de los receptores, estos deberán llenar la Ficha de recepción de información, la cual se señala en Anexo I del protocolo de comunicación. - Comunicación Se propone establecer un correo electrónico destinado exclusivamente para recepcionar las dudas o inquietudes de los vecinos, además quedará a disposición de la comunidad un número telefónico directo con un representante del titular. - Verificadores Los verificadores que acrediten la correcta entrega de información y/o actividades realizadas con el objetivo de entregar los resultados a los receptores, podrán ser los siguientes: Minutas de reuniones; Fotografías; Respaldo de correos electrónicos con dudas de los vecinos y respuestas por parte del titular; Ficha de Recepción de Información de los Compromisos Ambientales a los receptores identificados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe con los resultados de las campañas de medición de los campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación detallado en ítem anterior.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Medición de Radio Interferencia

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Medición de Radio Interferencia	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de radio interferencia
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Descartar la afectación por parte de la radio interferencia en las viviendas cercanas al proyecto. <u>Descripción:</u> Se llevarán a cabo mediciones de radio interferencia durante el primer año de operación de la subestación, para lo cual, se efectuarán dos (2) mediciones durante el periodo señalado, una en invierno y otra en época estival. <u>Justificación:</u> Se realizarán mediciones en distintas épocas del año para prever la fluctuación que podría generarse por las condiciones meteorológicas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los receptores R01 y R02. <u>Forma y Oportunidad:</u> Dos (2) mediciones en los puntos señalados: una en invierno y otra en época estival.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez efectuadas las mediciones se remitirá un informe con los resultados correspondientes a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación con el fin de informar a los receptores involucrados los resultados de las mediciones de ruido, campos electromagnéticos y radio interferencia a realizar productos de los compromisos voluntarios adquiridos por el titular en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, los pasos a seguir serán los siguientes: - Preparación de Información Se realizará una presentación digital (ppt) y/o informe ejecutivo, donde se darán a conocer los resultados de las mediciones e informes realizados con estas, estos últimos se adjuntarán con objeto de que los

	receptores puedan acceder al detalle de la información. - Canales de Comunicación Se entregará a los receptores formas de contacto permanente con la persona designada por el titular, a través de un correo electrónico, número de teléfono y/o a través de una persona designada de la obra durante la etapa de construcción. En caso de cambio de encargado, se informará con anticipación a los receptores. - Forma de entrega de la información Se realizará mediante una reunión y/o entrega de información (ppt e informe ejecutivo) a través de correo electrónico.; Lo anterior, será validado previamente con los receptores. Por otra parte, en caso de realizar una reunión, se entregará la copia impresa de la presentación y/o informe ejecutivo con los resultados. Finalmente, se señala que con objeto de la recepción conforme de la información por parte de los receptores, estos deberán llenar la Ficha de recepción de información, la cual se señala en Anexo I del protocolo de comunicación. - Comunicación Se propone establecer un correo electrónico destinado exclusivamente para recepcionar las dudas o inquietudes de los vecinos, además quedará a disposición de la comunidad un número telefónico directo con un representante del titular. - Verificadores Los verificadores que acrediten la correcta entrega de información y/o actividades realizadas con el objetivo de entregar los resultados a los receptores, podrán ser los siguientes: Minutas de reuniones; Fotografías; Respaldo de correos electrónicos con dudas de los vecinos y respuestas por parte del titular; Ficha de Recepción de Información de los Compromisos Ambientales a los receptores identificados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe con los resultados de las campañas de medición de radio interferencia a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación detallado en ítem anterior.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Medición de Ruido

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Medición de Ruido	
Impacto asociado	Aumento en los niveles de ruido
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Descartar la afectación por parte del ruido en las viviendas cercanas al proyecto. <u>Descripción:</u> Se considera realizar una (1) medición durante la etapa de construcción, específicamente durante la actividad correspondiente a "Movimiento de Tierra", y otra (1) medición durante el primer año de operación del proyecto. Lo anterior, para horario diurno y nocturno, y para cada receptor de ruido. <u>Justificación:</u> Se realizarán mediciones en distintas fases del proyecto para cuantificar los mayores valores en cada una de ellas (construcción y operación).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En los receptores R01 y R02. <u>Forma y Oportunidad:</u> Dos mediciones de ruido, una (1) medición durante la etapa de construcción, específicamente durante la actividad

		correspondiente a “Movimiento de Tierra”, y otra (1) medición durante el primer año de operación del proyecto. Lo anterior, para horario diurno y nocturno
Indicador que acredite su cumplimiento		Una vez efectuadas las mediciones se remitirá un informe con los resultados correspondientes a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación con el fin de informar a los receptores involucrados los resultados de las mediciones de ruido, campos electromagnéticos y radio interferencia a realizar productos de los compromisos voluntarios adquiridos por el titular en el marco de la evaluación ambiental del proyecto, los pasos a seguir serán los siguientes: - Preparación de Información Se realizará una presentación digital (ppt) y/o informe ejecutivo, donde se darán a conocer los resultados de las mediciones e informes realizados con estas, estos últimos se adjuntarán con objeto de que los receptores puedan acceder al detalle de la información. - Canales de Comunicación Se entregará a los receptores formas de contacto permanente con la persona designada por el titular, a través de un correo electrónico, número de teléfono y/o a través de una persona designada de la obra durante la etapa de construcción. En caso de cambio de encargado, se informará con anticipación a los receptores. - Forma de entrega de la información Se realizará mediante una reunión y/o entrega de información (ppt e informe ejecutivo) a través de correo electrónico.; Lo anterior, será validado previamente con los receptores. Por otra parte, en caso de realizar una reunión, se entregará la copia impresa de la presentación y/o informe ejecutivo con los resultados. Finalmente, se señala que con objeto de la recepción conforme de la información por parte de los receptores, estos deberán llenar la Ficha de recepción de información, la cual se señala en Anexo I del protocolo de comunicación. - Comunicación Se propone establecer un correo electrónico destinado exclusivamente para recepcionar las dudas o inquietudes de los vecinos, además quedará a disposición de la comunidad un número telefónico directo con un representante del titular. - Verificadores Los verificadores que acrediten la correcta entrega de información y/o actividades realizadas con el objetivo de entregar los resultados a los receptores, podrán ser los siguientes: Minutas de reuniones; Fotografías; Respaldo de correos electrónicos con dudas de los vecinos y respuestas por parte del titular; Ficha de Recepción de Información de los Compromisos Ambientales a los receptores identificados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento		Se remitirá un informe con los resultados de las campañas de medición de ruido a la autoridad competente y a los receptores involucrados. La comunicación con la comunidad se realizará siguiendo los lineamientos del protocolo de comunicación detallado en ítem anterior.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario Implementación de Cortina arbórea

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Implementación de Cortina arbórea

Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reducir la alteración visual que provocará el proyecto en el entorno. <u>Descripción:</u> Se implementará una cortina arbórea con especies nativas al noreste de la subestación. No obstante, esto quedará condicionado a que el SERVIU y/o Municipio de la comuna, facilite una faja de a lo menos 5 metros para la implementación del compromiso. Finalmente, se señala que la medida paisajística a implementar, deberá cumplir y estar acorde a lo señalado en Circular 26035 del año 2017, promulgado por el Ministerio de Energía y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), <u>Justificación:</u> Limitar la accesibilidad visual del proyecto desde donde proyecta la construcción de un conjunto de viviendas sociales, de acuerdo con el IPT, que actualmente se encuentra en Evaluación Ambiental Estratégica.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Una vez construido el proyecto y las viviendas sociales se implementará el compromiso, al noreste de la ubicación del proyecto, en dirección al límite proyectado para el futuro PRC de Freire, que se encuentra en Evaluación Ambiental Estratégica. <u>Forma:</u> Cortina de árboles nativos <u>Oportunidad:</u> El titular del proyecto estará disponible para evaluar en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Freire y/o el Comité de vivienda la ejecución de esta medida paisajística.
Indicador que acredite su cumplimiento	Una vez establecida la cortina arbórea, se tomarán registros fotográficos, así como las coordenadas de referencia de la misma y con esta información se elaborará un informe que será remitido a las autoridades competentes.
Forma de control y seguimiento	Una vez implementada la cortina arbórea, se realizará un monitoreo al año de efectuada la plantación y un segundo monitoreo al segundo año, con la finalidad de evaluar el estado sanitario y vitalidad de los ejemplares plantados, de ser necesario, se replantarán aquellos individuos que hayan muerto. Producto de dichas visitas, se elaborará un informe, el que será remitido a las autoridades respectivas.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “Subestación Seccionadora Río Toltén” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en un diario de circulación regional con fecha 5 de noviembre de 2018. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Universal, Dial 94.7 FM con cobertura en la comuna de Freire los días 06, 07, 08, 09 y 12 de noviembre de 2018.

Con fecha 19 de noviembre de 2018 correspondiente a 10 días hábiles después de la publicación de la DIA del proyecto en el Diario Oficial se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron un total de 3 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 3 organizaciones. Las que se detallan a continuación:

- La presentación del señor Exequiel Antonio Vergara Catrián, en representación de la Comunidad Indígena Fernando Catrián, mediante la cual solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en el proyecto "Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV", recibida con fecha 15 de noviembre de 2018 en la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), región de La Araucanía.

- La presentación de la señora Nancy Beatriz Castillo Painen, en representación de la Comunidad Indígena Juan Huaiquilef, mediante la cual solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en el proyecto "Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV", recibida con fecha 15 de noviembre de 2018 en la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), región de La Araucanía.

- La presentación de la señora Daniela Huenul Temo, en representación de la Comunidad Indígena Pascual Temo, mediante la cual solicita la apertura de un proceso de participación ciudadana en el proyecto "Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV", recibida con fecha 15 de noviembre de 2018 en la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región de La Araucanía.

Con fecha 22 de noviembre de 2018 se dictó la Resolución Exenta N°415 por parte de la Dirección Regional del SEA Araucanía, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

Con fecha 30 de noviembre de 2018 se publica en el Diario Oficial y en el Diario Austral de Temuco la Notificación de la Resolución Exenta N° 415/2018 que da inicio al proceso de PAC.

El proceso de participación ciudadana comenzó el día 03 de diciembre de 2018 y se extendió hasta el día 31 de diciembre de 2018.

12.2. Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información a la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla Actividades de participación ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	1° Reunión con dirigente comunidad mapuche Fernando Catrián.	Sede social, sector Quetrahue, comuna de Freire	10-12-2018
2	2° Reunión con Directiva comunidad mapuche Pascual Temo	Sede social, sector Bellavista, comuna de Freire	10-12-2018
3	3° Reunión de diálogo con organizaciones sociales mapuche y no mapuche y con la presencia del titular	Sala Multiuso Municipal, comuna de Freire	12-12-2018
4	4° Reunión de diálogo con vecinos e integrantes de la comunidad mapuche Pascual Temo y con la presencia del titular.	Sector Quetrahue, k 1 camino a Barros Arana, comuna de Freire	12-12-2018
5	5° Reunión de diálogo con Comités de Vivienda de la comuna y con la participación del titular.	Sede Junta de Vecinos N°2 La Esperanza, comuna de Freire	19-12-2018

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 observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

En el proceso de PAC del proyecto se recibieron un total de 15 fichas de observaciones ciudadanas, de las cuales 11 son vinculadas a personas naturales, y 4 a organizaciones sociales. Del total de observaciones recibidas, todas son admisibles.

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: Álvaro Andrés Parra Rojas; RUT: 17.535.634-7; Domicilio: Purén 248, Comuna de Freire; Correo Electrónico: alvaro_parra04@hotmail.com

Observación: Estoy en desacuerdo con la construcción de la subestación tan cerca de un proyecto de viviendas, ya que esto conlleva una contaminación a través de la radiación e interferencias que se producen en esta subestación, la cual es un daño a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

Se está de acuerdo que se necesita una subestación para suplir necesidades eléctricas dentro de la comuna, sólo se pide que se aleje de un lugar que está en proceso de realización de un proyecto de muchas casas cerca de esta subestación y que no nos han entregado ningún dato o información de las consecuencias que conlleva a las personas vivir cerca de algo de esa magnitud.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por el señor Álvaro Andrés Parra Rojas es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos - Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.¹

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín - Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).

¹ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos – Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, del Ministerio

de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- $2.50 \text{ m} + 1 \text{ cm}$, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

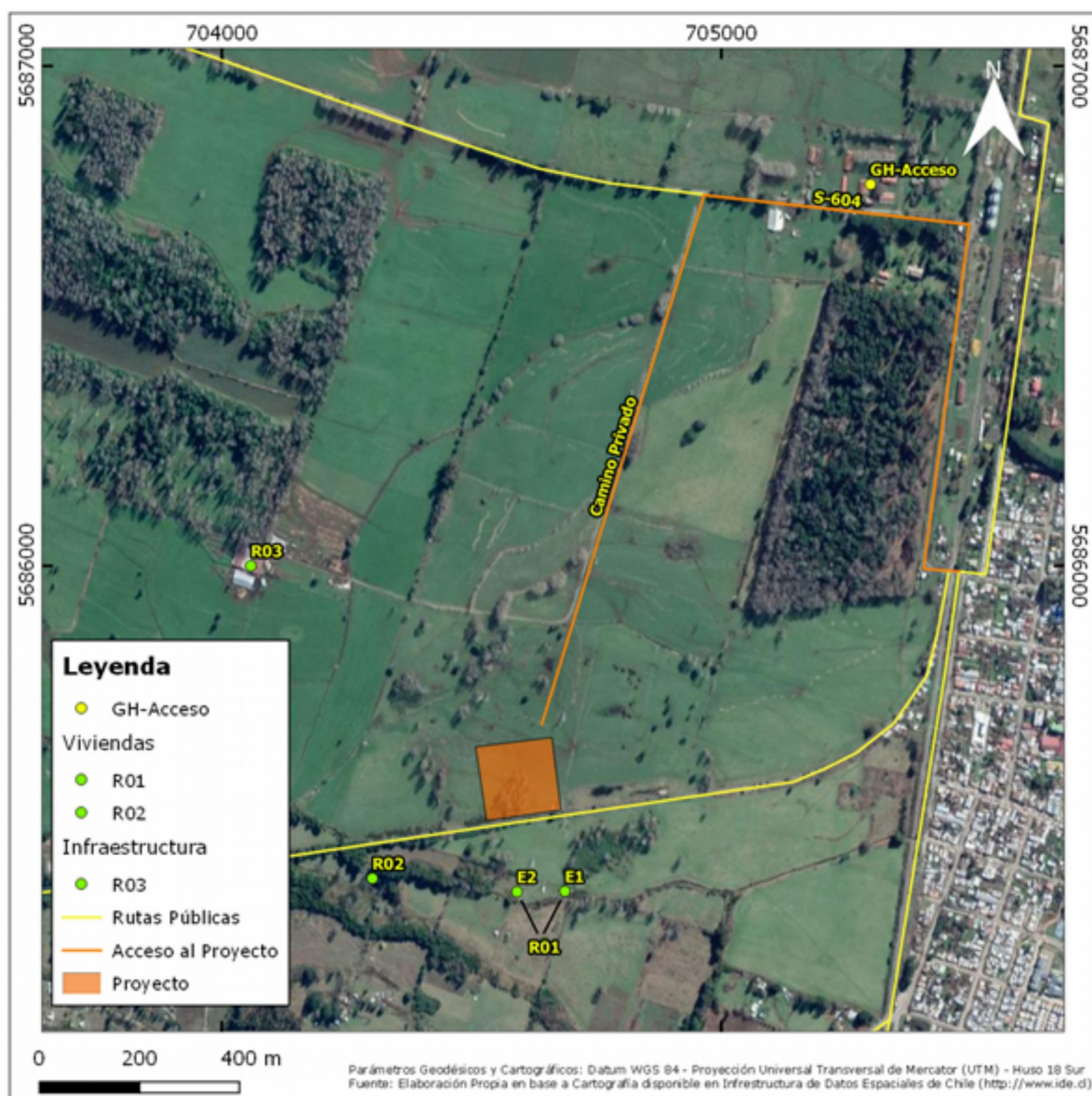


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitruquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos - Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

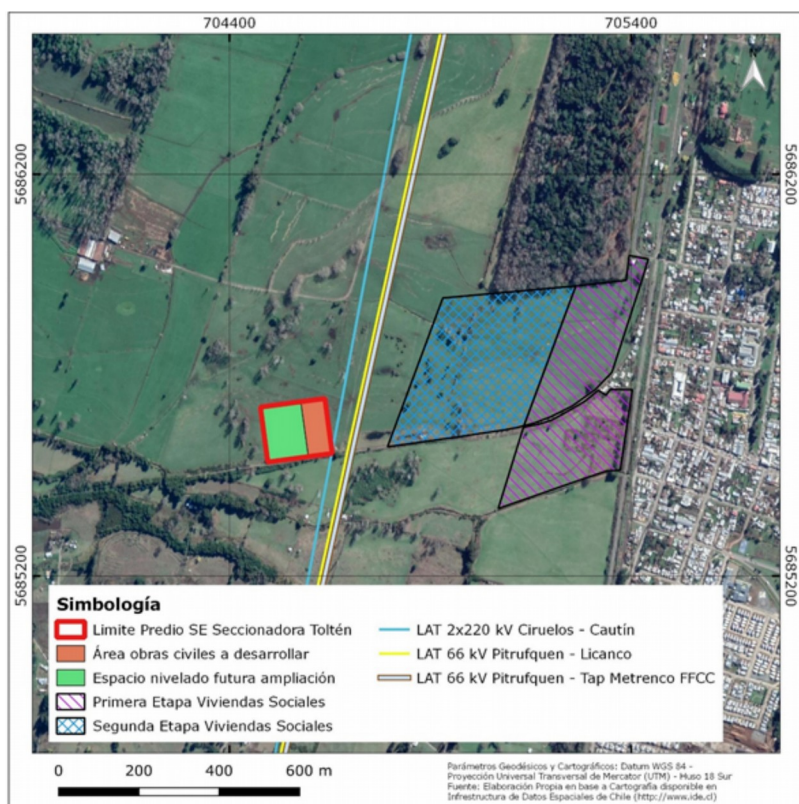


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre

perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

En específico en cuanto las observaciones ciudadanas y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura

subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

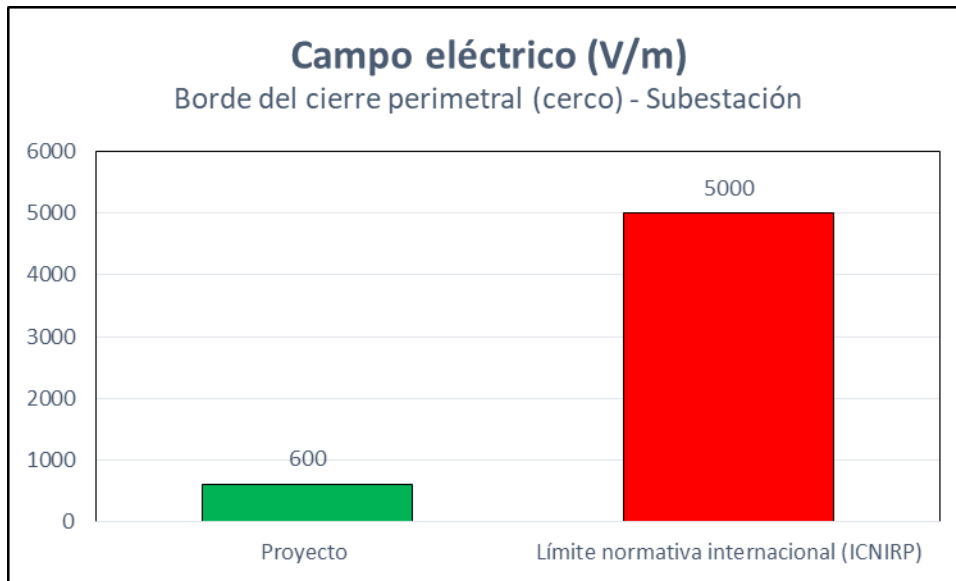


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

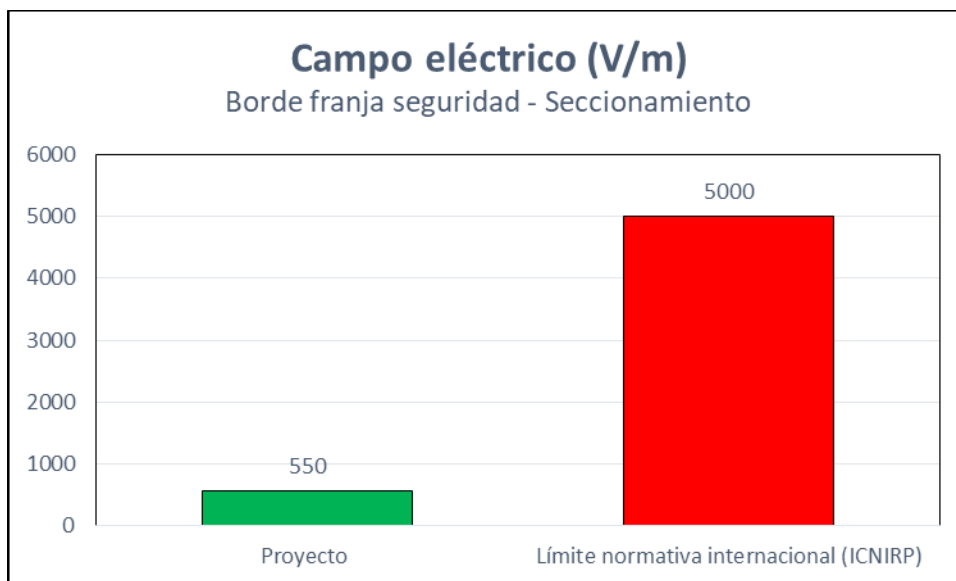


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

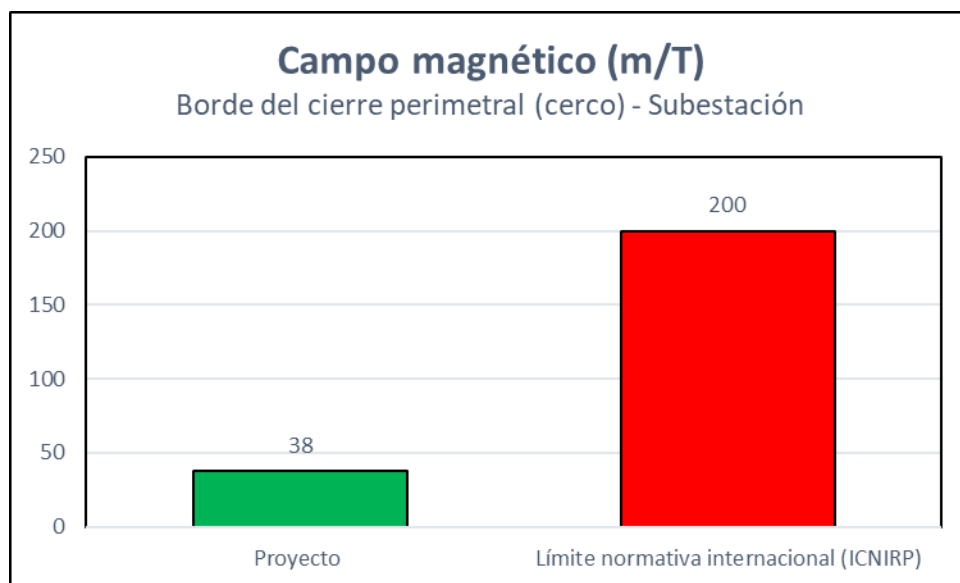


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

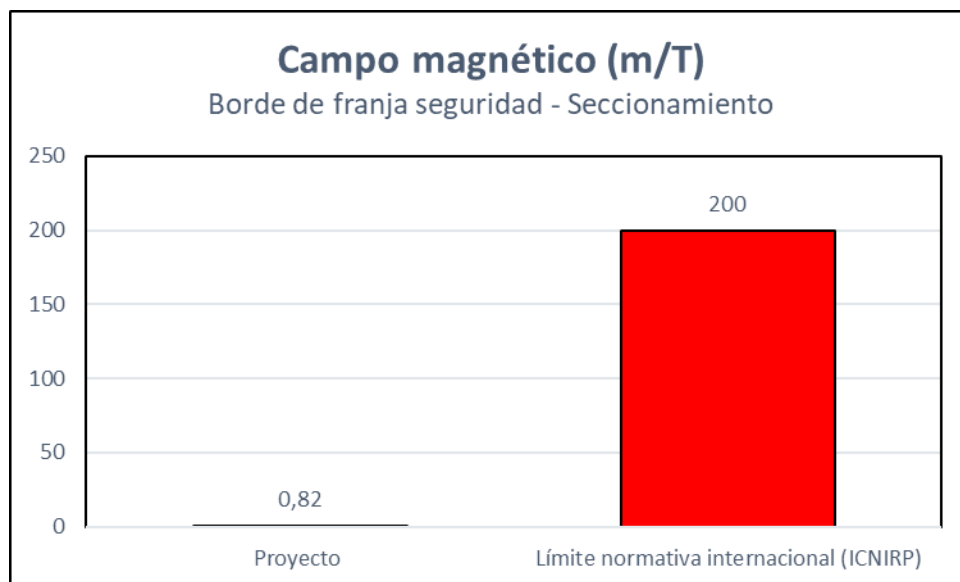


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

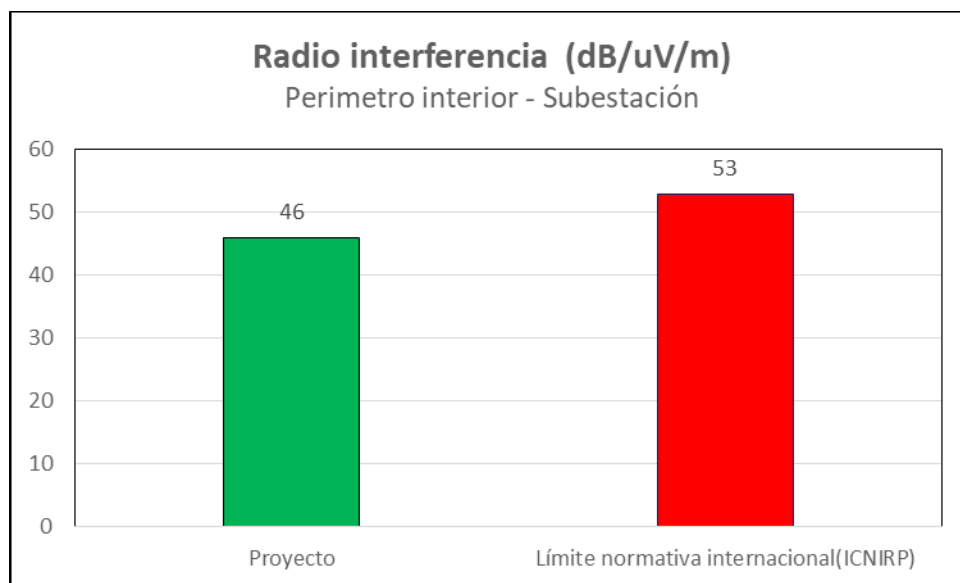


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

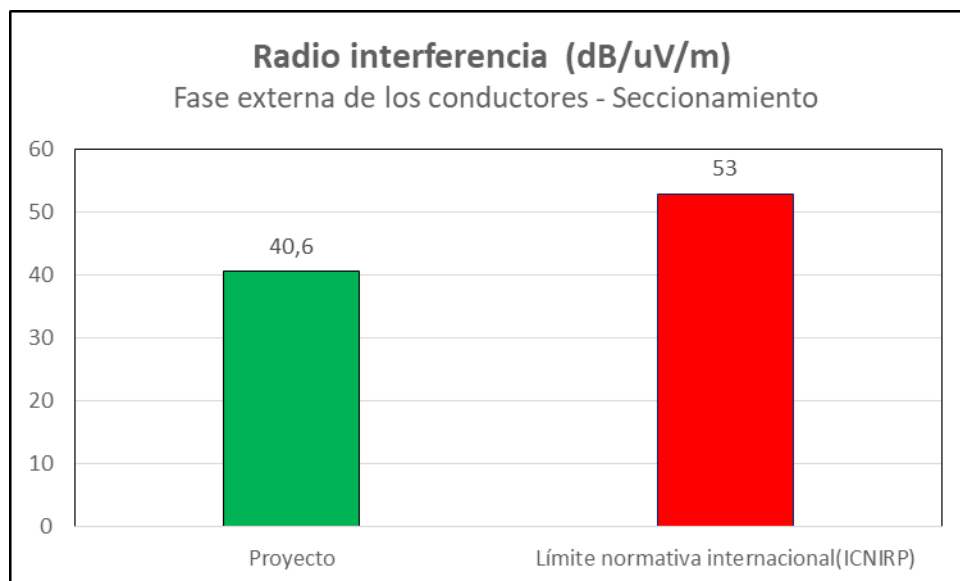


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

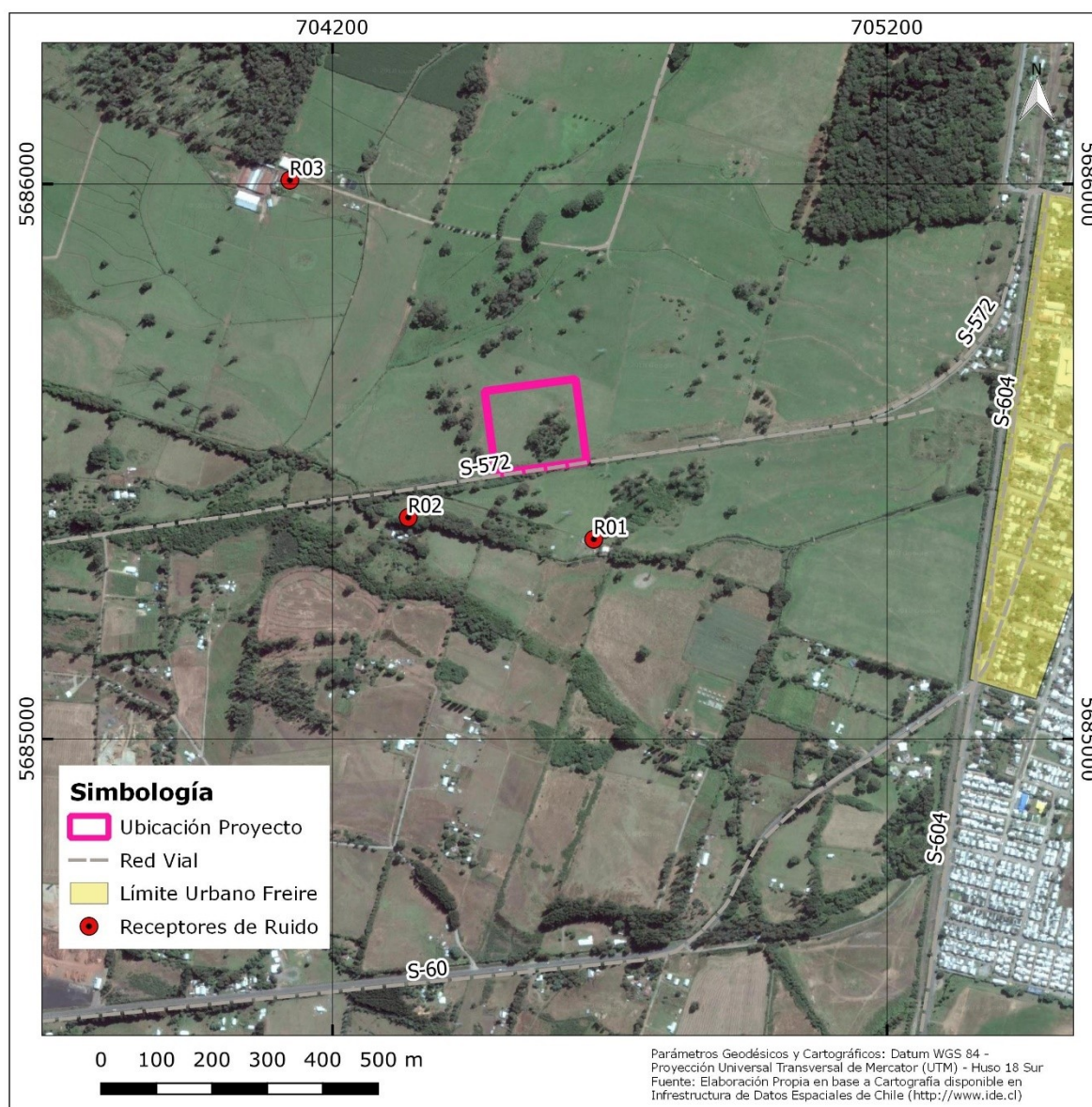


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores e influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

Análisis componente medio humano

Para el análisis de este componente, se considera lo siguiente:

Artículo 7°. - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:

En cuanto a la instalación y funcionamiento de la futura subestación, no corresponde realizar reasentamiento de comunidades humanas, ya que en el terreno donde se emplazará el proyecto no existen grupos humanos residiendo en él. En cuanto a la afectación de los sistemas de vida y costumbres, el artículo posee 5 literales para evaluar si existe alteración significativa y los cuales se desarrollan a continuación:

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.

El proyecto se emplazará en el Fundo Santa Ana. Este predio posee 93 hectáreas y está destinado al desarrollo de la actividad agropecuaria. De estas 93 hectáreas, el titular del proyecto adquirirá 2,5 hectáreas. Sin embargo, la superficie de construcción de la subestación ocupará solo 2,23 hectáreas (cierre perimetral). El lugar donde se instalará el proyecto es de uso exclusivo para el desarrollo económico de quienes pertenecen al predio. Es por ello que la instalación de una subestación no impide o altera los recursos existentes, ni interviene en el desarrollo de la actividad que se genera en el Fundo Santa Ana.

Respecto al uso del lugar de emplazamiento, como se menciona anteriormente es de uso exclusivo para el desarrollo agropecuario, durante el levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base y de las Adendas técnicas y de participación ciudadana, no se identificó que ese espacio tenga usos de carácter tradicional, medicinal, espiritual o cultural por parte de los grupos humanos del Fundo Santa Ana ni por quienes residen en el área de influencia.

En relación a los grupos humanos del área de influencia, estos se ubican colindante a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), por lo cual, las actividades del proyecto no interfieren ni alteran los recursos naturales de los terrenos pertenecientes a estos grupos humanos.

De lo anterior, se concluye que, la instalación y funcionamiento del futuro proyecto no afectará ni alterará los recursos naturales existentes en el lugar de emplazamiento utilizado para fines económicos debido a que la extensión de éste no tiene relevancia para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Junto con ello, se descarta que el lugar de emplazamiento sea utilizado para otros fines que no sea el descrito anteriormente.

Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto utilizará las rutas S-604 (camino alternativo al aeropuerto) y tramo de camino privado para la etapa de construcción; y S-572 (camino Ex Línea férrea Freire - Toltén) para la etapa de operación. Lo anterior, se realizará acorde a las características de cada una de las rutas con objeto de no interrumpir el tránsito y libre desplazamiento de quienes residen en el área de influencia.



Figura 20. Vías de acceso al proyecto (etapa construcción-operación). Adenda PAC.

Se reitera que, para la etapa de construcción, tal como se muestra en la figura, la ruta a utilizar será la S-604 debido a las condiciones que ésta presenta para el transporte de maquinaria, para luego ingresar por acceso privado hacia el lugar de emplazamiento del proyecto. Junto con ello, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se indica que el titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos con mantención al día y en buen estado, se exigirá además al contratista que el transporte de materiales se realice con la carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería y se realizará humectación de caminos en caso de aplicar (lo anterior, sujeto a condiciones climatológicas). Por lo tanto, los grupos humanos residentes en el área de influencia no se les obstruirán ni restringirá la libre circulación de la vía ya que la ruta para acceder a sus viviendas y utilizada por ellos es la S-572 y no la S-604.

En cuanto a la etapa de operación, las actividades corresponden sólo a labores de mantención, las cuales se realizarán 2 veces al año por personal calificado que se trasladará en vehículo liviano por la ruta S-572. Sin embargo, cuando las condiciones del camino no lo permitan se utilizará la ruta S-604 como ruta alternativa. Por lo tanto, dada la frecuencia de viajes anuales y el uso de vía alternativa (S-604), el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos por los habitantes, ni aumentará los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos.

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Se informa que la etapa que generará una mayor cantidad de actividades corresponde a la etapa de construcción, la cual incluye la implementación de una Instalación de Faena (IF), en el lugar de emplazamiento del proyecto, ubicado en el Fundo Santa Ana. Para el transporte de los materiales, insumos y personal, se ocupará la ruta S-604 para luego ingresar por camino privado hacia sitio del proyecto durante un periodo acotado de tiempo (12 meses). Al utilizar la ruta S-604, los grupos humanos pertenecientes al área de influencia no serán afectados por el tránsito de maquinaria destinada a esta etapa debido a que la ruta no es utilizada por ellos para el desarrollo de sus actividades, por lo cual no se alterará el acceso a los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que residen en el área de influencia. De la misma manera ocurre en la etapa de operación al tener una frecuencia anual de dos viajes por la ruta S-572 para el mantenimiento del equipamiento.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto al levantamiento realizado en la Línea Base de Medio Humano, los entrevistados señalaron que los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, aproximadamente a 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de 5 kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Finalmente, se señala que la comunidad Pascual Temo no realiza ninguna actividad económica, cultural, social o recreativa en el área de emplazamiento y/o influencia del proyecto.

Posteriormente, en el proceso de Adenda Complementaria se rectifica e identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen (R02), socia fundadora de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef, como lugar donde se efectúa We Tripantu y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena.

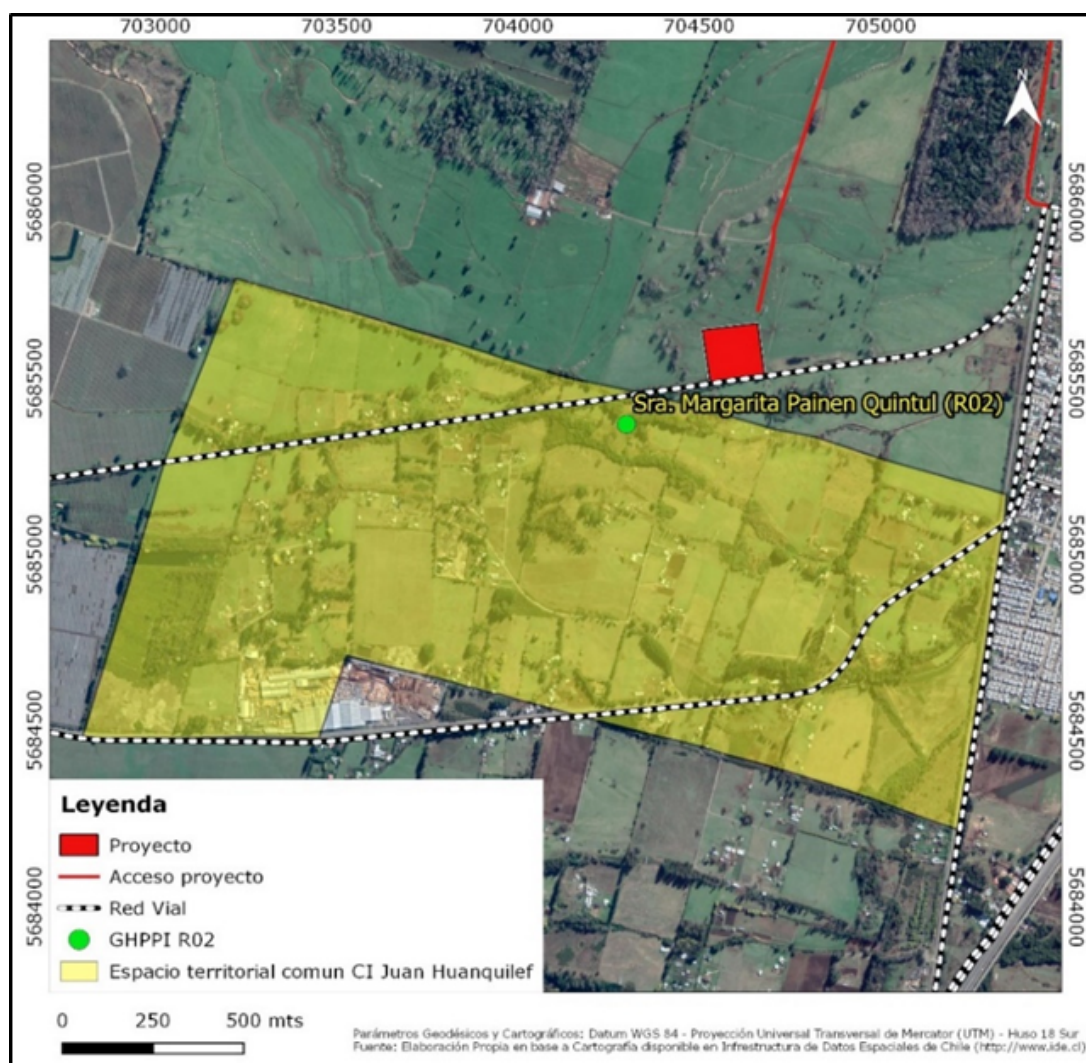


Figura 21. Localización GHPPI R02 y espacio territorial común de CI Juan Huanquilef. (Adenda PAC)

Por lo tanto, el proyecto no interviene físicamente ninguna Tierra Indígena o Área de Desarrollo Indígena, proveniente de Títulos de Merced o de otras formas de adquisición o cesión establecidas en la Ley 19.253.

De la misma forma, no impide el ejercicio de manifestaciones culturales ni tradicionales de carácter indígena ya que no interviene sitios de significación cultural.

El transporte de maquinaria durante la etapa de construcción se realizará por ruta S-604 y los informes de emisiones presentados en el anexo E.3 - Informe estimación de emisiones atmosféricas, indican que los niveles de emisión cumplen con la normativa aplicable.

De acuerdo a la información levantada con el propio grupo humano R02 - Sra. Margarita Painen, se han identificado tres sitios de significación cultural y la realización de dos ceremonias dentro de su espacio predial. Los sitios de significación cultural corresponden a:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto WGS 84 18S E: 704.236/ N: 5.685.383 (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipún de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS 84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipún (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar (centro aproximado WGS 84 18S E: 704.285 / N: 5.685.330). Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se practica la recolección de hierbas medicinales.

Respecto de la participación de los integrantes del GHPPI pertenecientes a R02 en rituales, celebraciones o fiestas significativas para su sistema de vida y costumbres, los entrevistados han identificado su participación sólo en dos manifestaciones culturales:

a) We Tripantu: realizada regularmente los días 23 y 24 de junio de cada año en el sitio de significación cultural del espacio predial del grupo humano R02. En la celebración participan los grupos familiares de los socios de la comunidad indígena Juan Huanquilef. De esta forma, el acceso al sitio donde se realiza la celebración corresponde a la ruta S-572.

b) Llellipún: correspondiente a una rogativa personal o grupal, que se realiza de manera ocasional y sin una periodización establecida. Es realizada de manera directa por una persona o grupos (sin que medie una autoridad tradicional o especialista cultural). Estas rogativas son realizadas o bien dentro de la residencia del grupo familiar R02, o bien en el espacio o sitio de significación cultural ya indicado. Al ser una rogativa personal o familiar, no se identifica que otros socios de la comunidad se trasladen a este espacio predial a realizarlo.

El cruce de las obras, partes y acciones del proyecto permite descartar la susceptibilidad de afectación significativa por cuanto:

a) El proyecto, en sus etapas de construcción y operación, no interviene el predio donde se realizan estas ceremonias, ni donde se realizan las ceremonias identificadas;

b) Para que otros miembros de la CI Juan Huanquilef accedan al espacio predial del GHPPI R02 (para participar de las ceremonias de We Tripantu o Llellipún), utilizan la ruta S-572 (la única que da acceso al espacio predial donde se realizan). Por su parte, la etapa de construcción del proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-604 y luego un camino privado, para el traslado de maquinaria, trabajadores y materiales. Por ello, la etapa de construcción del proyecto no

requerirá en ningún caso la utilización de las rutas que utilizan los miembros de la CI Juan Huanquilef para acceder al espacio predial de R02 para asistir y participar de las ceremonias identificadas. La etapa de operación, por su parte, utilizará la ruta S-572 sólo dos (02) veces por año, instancias en las que operadores se trasladarán por camionetas, no suponiendo en ningún caso una afectación significativa en la posibilidad de que los participantes de estas ceremonias accedan a los sitios de significación cultural en el espacio predial del GHPPI R02.

c) Afectación visual o paisajística desde los sitios donde se realizan las ceremonias tradicionales: Como se ha presenta en detalle en el informe antropológico del GHPPI R02 (ver Anexo M de la Adenda 1), junto a la residencia R02 existe una cortina arbórea que obstruye el acceso visual directo; desde el lugar de emplazamiento del proyecto se visibiliza también una cortina arbórea existente en la ruta S-572, que también impide el acceso visual directo al lugar de realización de estas ceremonias. De esta manera, las condiciones del entorno natural favorecen que no existe Inter visibilidad desde ambos puntos de observación.

d) No existe afectación significativa por generación de ruidos molestos en las etapas de construcción y operación del proyecto: con respecto al ruido, las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h). Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas. Los resultados del informe (Anexo F de la DIA - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. Nº 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. Nº 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto.

Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: “Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Puede añadirse que para el caso del GHPPI R02, los valores se mantienen también dentro de los parámetros establecidos por la normativa señalada.

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso de Acuerdo Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4º De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.2. Observante: Aurelio Elizardo Antil Curapil; RUT: 10.957.761-8; Domicilio: Los Peumo 1257, comuna de Freire.

Observación: Estoy en desacuerdo con la subestación porque sería perjudicial para los adultos mayores y niños y sobre todo el medio ambiente.

Y como futuro vecino sería perjudicial para los niños de los vecinos que tienen audífonos y vecinos mayores con marcapasos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por el señor Aurelio Elizardo Antil Curapil es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca. A continuación, se entrega la información con la que se realizaron los análisis para acreditar

que no se generan impactos relacionados a los campos electromagnéticos y de radio interferencia:

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

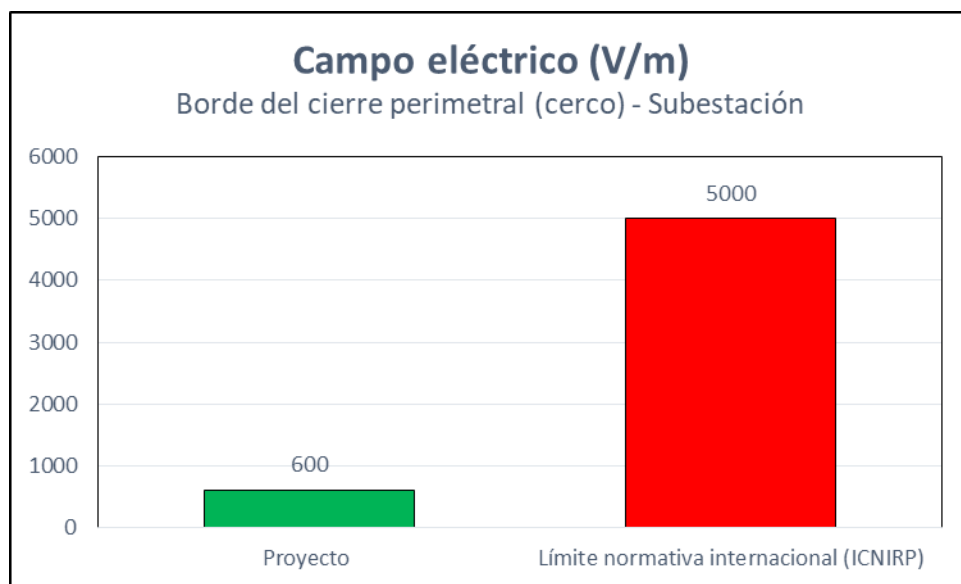


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

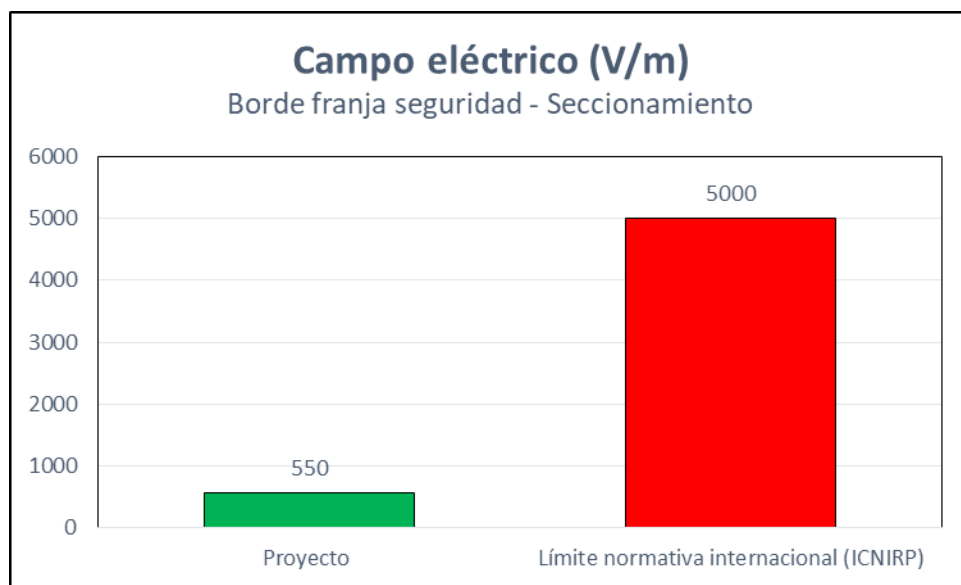


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

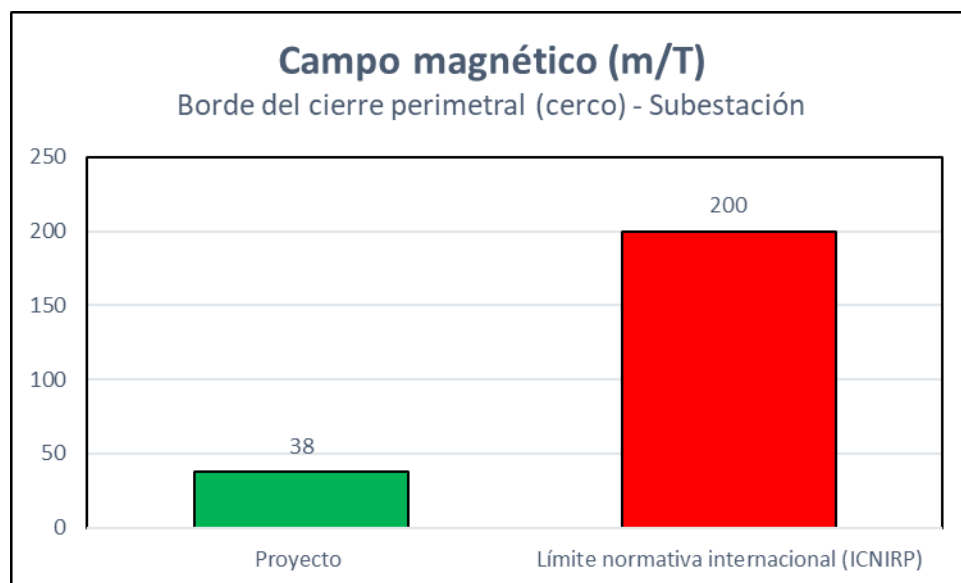


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

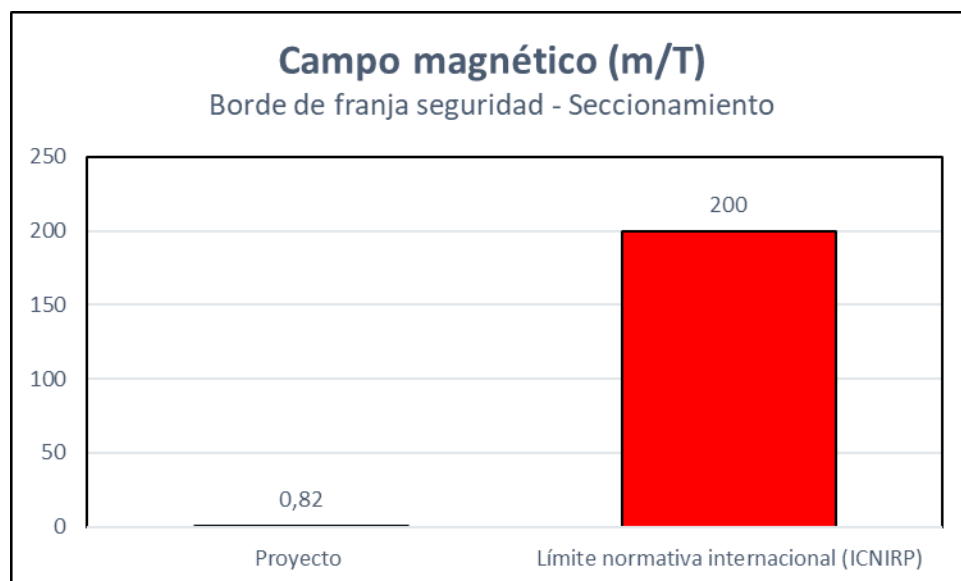


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se

reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

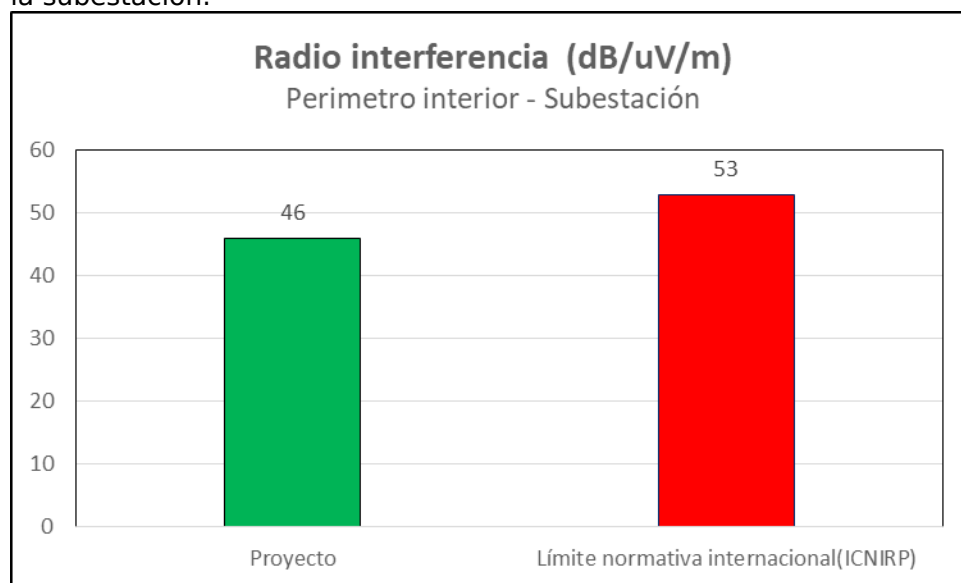


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

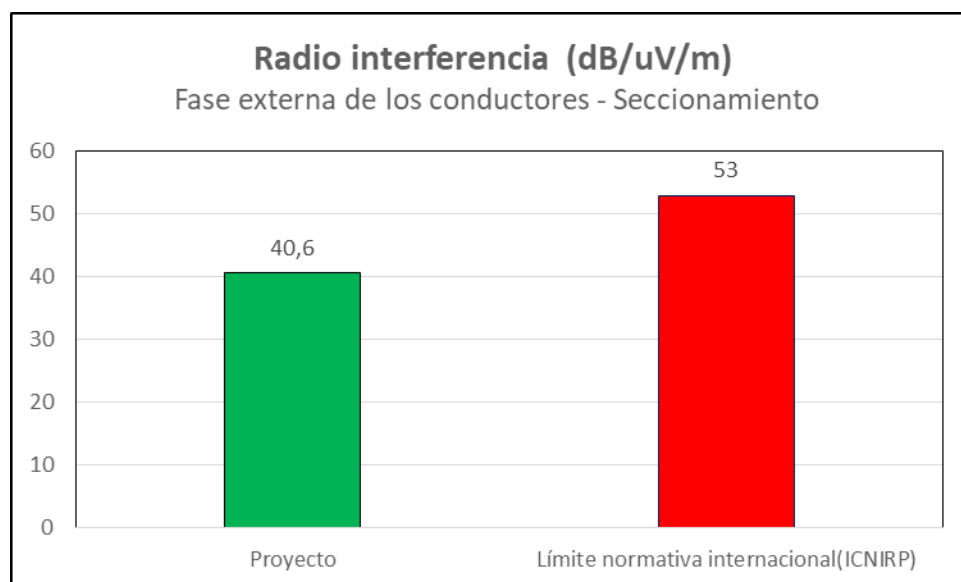


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de

campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

12.3.2.3. Observante: Eduardo Huenul Marin; RUT: 8.798.594-6; Domicilio: Lugar Bellavista, Comunidad Mapuche Pascual Temo, comuna de Freire.

Observación:

- 1) ¿Cómo nos aseguramos de que en ciertos años nos repercutirá las ondas energéticas de esta planta?
- 2) ¿Quién evaluará y cada cuánto tiempo la salud de las personas o familias aledañas a la empresa?
- 3) ¿Se verán perjudicadas las señales de teléfono, tv, ondas radiales, internet? ¿Porque en sí esto expande sonido?
- 4) ¿Cómo se protegería los pocos bosques nativos que aún quedan dentro de nuestras comunidades, ya que para nosotros tiene un alto valor histórico y medicinal?
- 5) ¿Con qué seguridad contaríamos en caso de catástrofe, ejemplo: temblor, lluvias fuertes, viento y calores extremos?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por el señor Eduardo Huenul Marin es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca. A continuación, se entrega la información con la que se realizaron los análisis para acreditar que no se generan impactos relacionados a los campos electromagnéticos y de radio interferencia:

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el

caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

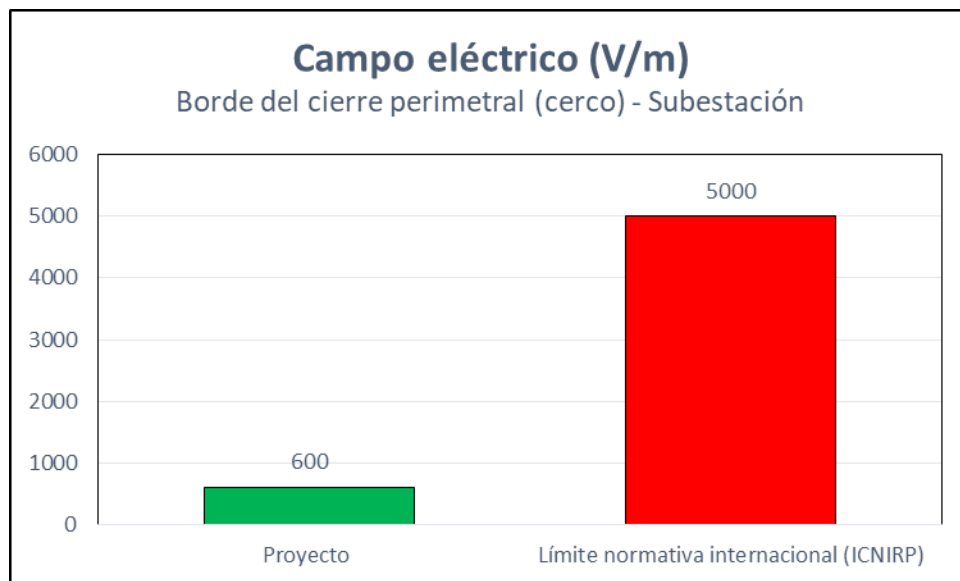


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

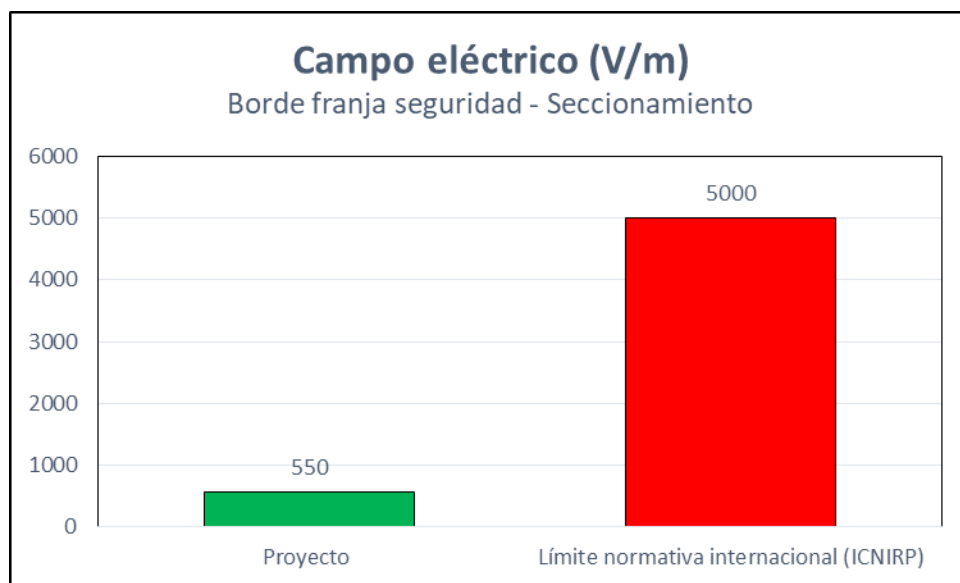


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

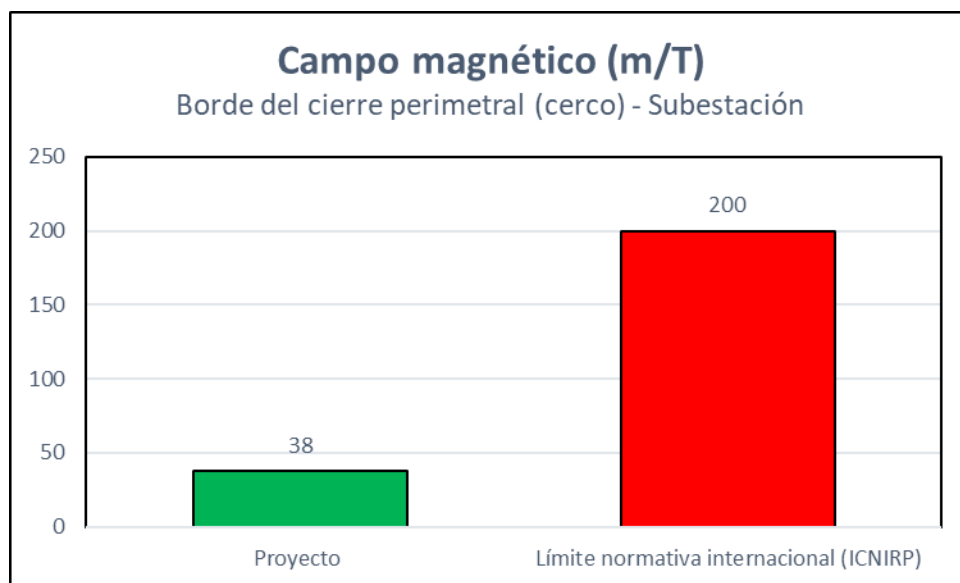


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

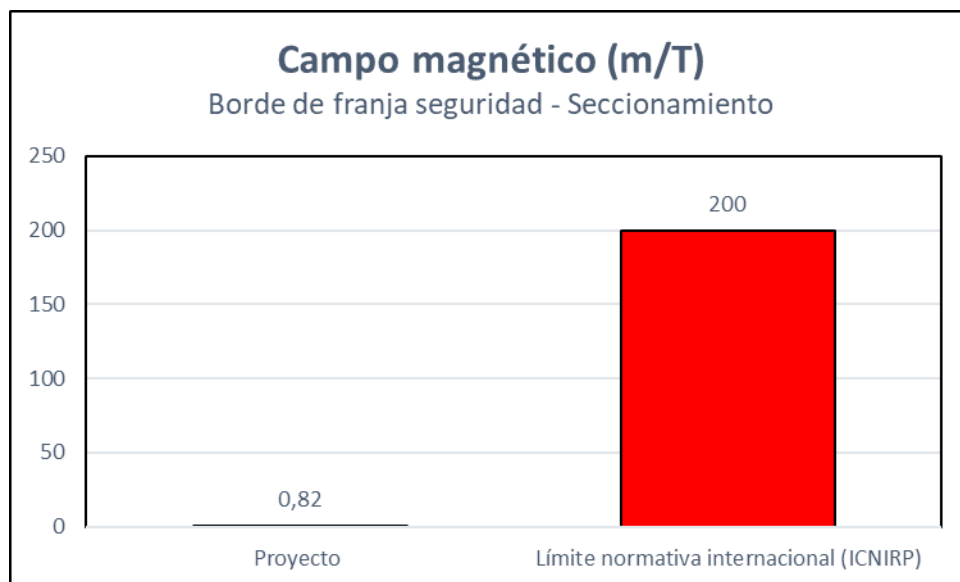


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

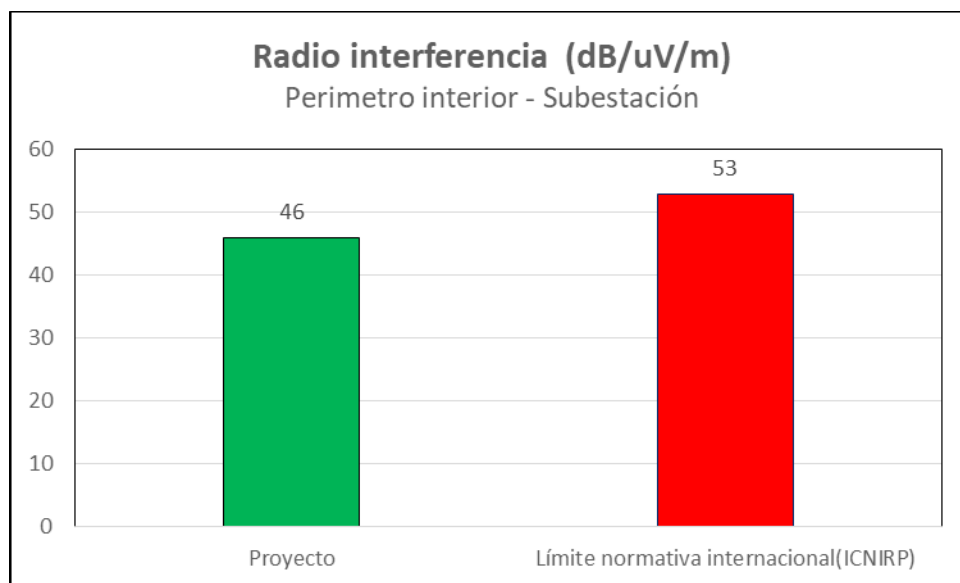


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

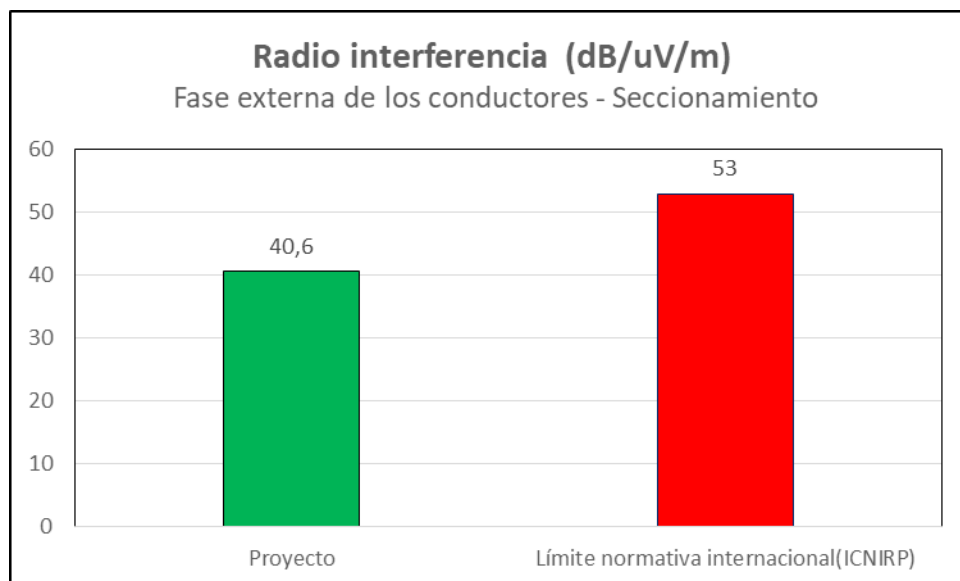


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto sí se afectan las señales de comunicación

Tomando como referencia que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen con lo establecido en la normativa aplicable, se concluye que no se provocarán interferencias en las comunicaciones móviles de telefonía, internet ni señales de televisión, por lo que no aplica la implementación de medidas y/o acciones. Sin embargo, por compromiso ambiental voluntario, se realizará la medición de campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) durante el primer año de operación del proyecto para los receptores (R01) y (R02). Se considerarán 2 mediciones, una en invierno y otra en época estival.

En materia de fiscalización

Es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones relacionadas a flora y fauna:

Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Para especificar más la información, se informa que el área de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área altamente intervenida. Producto de ello solo fue posible apreciar praderas y algunos remanentes de vegetación nativa.

De las especies nativas registradas en el área de influencia del proyecto, no se registró la presencia de especies con problemas de conservación (D.S. Nº 151/2007, D.S. Nº 50/2008, D.S. Nº 51/2008 y D.S. Nº 23/2009 del MINSEGPRES, D.S. Nº 29/2011, D.S. Nº 33/2012, D.S. Nº 41/2012, D.S. Nº 42/2012, D.S. Nº 19/2012, D.S. Nº 13/2013, D.S. Nº 52/2014, D.S. Nº 38/2015, D.S. Nº 16/2016, D.S. Nº 6/2017 del MMA; Benoit, 1989).

Por otra parte, el área prospectada no está cercana no se relaciona en términos biológicos con ninguno de los sitios prioritarios propuestos para la conservación de la biodiversidad de la región (Muñoz et al., 1996; CONAMA, 2005; SINIA, 2005; SEA, 2010).

En cuanto flora y fauna

En lo referente a flora nativa, se señala que se efectuó una Línea Base de flora y Vegetación (presentadas en el Anexo K.1 de la presente Adenda) en la cual se registró la presencia de las diferentes especies vegetales a lo largo del área de influencia. En dicho informe se da cuenta de la alta presencia de vegetación alóctona (o exóticas, es decir, que se encuentran fuera de su lugar de origen), esto se puede corroborar observando el origen de las especies ya que se registró un total de 24 especies de las cuales tan solo 7 son nativas (del lugar, es decir, originarias del territorio). Las especies encontradas en el área prospectada no se encuentran con problemas en su Estado de Conservación, y tampoco se encontrarían relacionadas en términos biológicos con ningún sitio prioritario propuesto para la conservación de la biodiversidad de la región.

Por otro lado, el área en donde se instalará el proyecto presenta una alta presencia de vegetación alóctona. Durante la prospección en terreno fue posible identificar 4 unidades homogéneas de vegetación (UHV), las que corresponden a Árboles aislados, Matorral, Pradera y Pradera con árboles (Anexo K.2 - Plano de UHV).

En tabla a continuación, se detallan las especies de flora encontradas en el área de influencia del proyecto.

Tabla 73. Límites permisibles y evaluación según D.S. Nº 38/11 MMA. (Adenda PAC)

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Forma de vida	Origen	Estado de conservación ²
1	<i>Acacia melanoxylon</i>	Aromo australiano	<i>Fabaceae</i>	Arbórea	Exótico	---

² Ni = No indicado.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Forma de vida	Origen	Estado de conservación
2	<i>Acaena ovalifolia</i>	Cadillo	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
3	<i>Achillea millefolium</i>	Altamisa	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
4	<i>Agrostis sp</i>	Chepica	<i>Poaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
5	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui	<i>Eleoocarpaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
6	<i>Boquila trifoliolata</i>	Pilpilvoqui	<i>Lardizabalaceae</i>	Trepadora	Nativo	NI
7	<i>Chusquea coleou</i>	Colihue	<i>Poaceae</i>	Arbustiva	Nativo	NI
8	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo negro	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
9	<i>Cissus striata</i>	Voqui colorado	<i>Vitaceae</i>	Trepadora	Nativo	NI
10	<i>Embothrium coccineum</i>	Notro	<i>Proteaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
11	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chancho	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
12	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	<i>Celastraceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
13	<i>Nothofagus obliqua</i>	Roble	<i>Nothofagaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
14	<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas	<i>Plantaginaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
15	<i>Prunella vulgaris</i>	Hierba mora	<i>Lamiaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
16	<i>Ranunculus repens</i>	Botón de oro	<i>Ranunculaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
17	<i>Rhaphanus sativus</i>	Rábano salvaje	<i>Brassicaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
18	<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosa mosqueta	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
19	<i>Rubus constrictus</i>	Mora	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
20	<i>Rumex acetosella</i>	Vinagrillo	<i>Polygonaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
21	<i>Rumex conglomerata</i>	Romaza	<i>Polygonaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
22	<i>Trifolium arvense</i>	Trébol rosado	<i>Fabaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
23	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	<i>Fabaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
24	<i>Ulex europaeus</i>	Chacay	<i>Fabaceae</i>	Arbustiva	Exótico	---

Si bien se registró la presencia de una agrupación de árboles nativos (*Nothofagus obliqua*) dentro del área de intervención del proyecto, se descartó que dicha formación corresponda a bosque nativo, dado que no cumple con lo establecido en el artículo 2° número 2) de la Ley 20.283, esto debido a que la superficie cubierta por árboles nativos dentro del área de intervención del proyecto es de aproximadamente 0,37 ha y su densidad es inferior al 25%, con lo cual se descarta la aplicación del PAS N°148. Sin embargo, es importante informar que

para la ejecución del proyecto se contempla la extracción de este remanente de vegetación (*Nothofagus obliqua*) presente en el sitio de emplazamiento del proyecto.

De acuerdo a lo expuesto, se señala que las obras y acciones del proyecto en cualquiera de sus etapas no afectarán significativamente a la flora nativa existente en el área de influencia. Debido a esto, no se realizarán medidas y/o acciones a implementar.

No obstante, el titular señala que durante la construcción del proyecto se tendrá especial cuidado en no intervenir la flora nativa del área de influencia del lugar, lo cual será supervisado por la inspección técnica del proyecto, en donde una de sus funciones será velar y asegurar la no afectación de esta.

Puede profundizarse además que, de acuerdo a lo establecido en la Línea de Base de Medio Humano de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y en el Anexo M1 - Informe antropológico GHPPI de la Adenda 1, ningún grupo humano realiza recolección de hierbas en el predio intervenido por el proyecto. La recolección de hierbas medicinales más cercana se realiza en el predio del grupo familiar identificado como R02, en un sector de humedal o mallín dentro del espacio predial del grupo familiar y a un costado de la vivienda.

El conocimiento de estas hierbas y sus propiedades medicinales ha sido adquirido por educación intergeneracional sin la mediación de especialistas médicos (en tanto figura de autoridad tradicional en un esquema o estructura propia del acervo cultural indígena). De la misma forma, los entrevistados tampoco reconocen la existencia actual en el territorio ni en su sistema de vida de agentes o especialistas médicos propio de este acervo cultural indígena, como Lawentuchefes o figuras similares. Así, el uso de las hierbas medicinales corresponde a una actividad desarrollada de manera individual o familiar por los integrantes de este grupo humano. Respecto de las hierbas medicinales utilizadas, los entrevistados han identificado las de uso más frecuente tales como: menta (*Mentha pulegium*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), romero (*Rosmarinus officinalis* L.), melisa (*Melissa officinalis*), entre otros.

Finalmente, se señala que el humedal al igual que los recursos naturales del grupo familiar R02, no serán intervenidos por ninguna obra, acción o parte del proyecto, ni por sus efectos o características, pudiéndose descartar su susceptibilidad de afectación significativa, tanto para la flora y vegetación de carácter sagrado.

Con respecto a la fauna, sólo se encontraron aves en las estaciones de muestreo, las que se detallan a continuación:

Tabla 72. Inventario de especies registradas en las estaciones de muestreo establecidas en el área del proyecto. (Adenda PAC)

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de Conservación
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter chilensis</i>	Peuquito		RCE
<i>Charadriiformes</i>	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Nativo	Rara DS N°5/1998 MINAGRI
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	Nativo	--
<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativo	--
	<i>Fringilidae</i>	<i>Sporagra barbata</i>	Jilguero	Nativo	--
	<i>Rhinocryptidae</i>	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del sur	Nativo	--
	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	Nativo	--
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón	Nativo	--
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	Nativo	--

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de Conservación
<i>Pelecaniformes</i>	<i>Thereskiornithidae</i>	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	Nativo	--
<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	Nativo	Preocupación Menor (LC) DS N°6/2017 MMA
<i>Psittaciformes</i>	<i>Psittacidae</i>	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	Nativo	--

En relación a las especies de fauna registradas fue posible observar un total de 12 especies de vertebrados terrestres, de los cuales la totalidad corresponden a aves. De entre las cuales se identificaron 3 especies con problemas en su estado de conservación, la bandurria (Preocupación Menor), el Choroy (Vulnerable) y Peuquito catalogado como Rara según el RCE. En lo referente a mamíferos en el sector aledaño a la subestación se registró la presencia de ganado bovino.

Por lo cual, el proyecto considera el resguardo de la fauna silvestre a través de las siguientes características, las que serán aplicadas durante su ejecución, también presentadas en el Anexo K, las que consisten en:

- Distancia vertical entre conductores: Se ha considerado una distancia vertical entre conductores de 4,6 metros, lo cual es una distancia adecuada para evitar la electrocución de las aves presentes en el área del proyecto, ya que la especie registrada con mayor envergadura alar corresponde a la Bandurria con distancia de 100 a 110 cm. Además, los conductores tendrán un diámetro de 25,16 mm siendo visible para las aves presentes en el área del proyecto.

Cabe señalar que, el seccionamiento (Corte de la línea existente 2x220 kV Ciruelos – Cautín) será de similares características a los ya existentes en la zona. El diseño de la subestación considera lo expuesto en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, del Servicio Agrícola y Ganadero SAG del MINAGRI, en donde se contempla el resguardo de la fauna silvestre para lo cual el titular ha incluido dentro del diseño del seccionamiento de la Línea de Transmisión, que disminuyen los posibles impactos sobre las aves.

Dado lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la materialización del proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y fauna silvestre presente en el área del proyecto.

A objeto de evaluar lo anterior, se tomó en cuenta lo indicado en el artículo 6 del Título II del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012 MMA).

Además, durante la evaluación, se ha establecido que para un periodo de 2 años desde la puesta en marcha del proyecto, durante las actividades de mantención preventiva, correctiva programada y/o control de fallas, se realizará revisión del área de la subestación y faja de seguridad del seccionamiento con objeto de detectar aves que hayan sufrido colisión. Se señala que, en las mantenciones a realizar, se incluirá un ítem en el informe de inspección asociada a esta componente ambiental. De forma complementaria implementará disuasores de vuelo en el seccionamiento de línea de transmisión y dispositivos antiposicionamiento de aves en torre A100A (a implementar en seccionamiento) y barras de la subestación, para esta última su ubicación se determinará a través de análisis técnico. En referencia a los dispositivos antiposicionamiento de aves que se implementarán en la torre A100A y barras de la subestación, estos corresponderán a peinetas (o guardaperchas).

Planes de emergencia y contingencias del proyecto.

Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto se solicitó al titular informar sobre las medidas y/o acciones que se implementarán, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, ante la ocurrencia de impactos no previstos o emergencias que se pudieran generar, tales como catástrofes naturales, eventos climáticos adversos, incendios, u otros; teniendo presente que las personas que habitan en el sector sienten inseguridad respecto de estos temas; a la vez se solicitó al titular diseñar un protocolo de relacionamiento con los vecinos, en el cual se considere la entrega y recepción de información. Al respecto, el titular entregó la siguiente información:

1. Etapa de construcción:

El titular del proyecto señala que la empresa contratista de la construcción del proyecto, posee un Plan de contingencias y emergencias (DOCUMENTO 3149-02-HS-PE-001) aplicable a la fase de construcción que detalla el proceder ante las siguientes situaciones de emergencia:

- ☐ Incendios;
- ☐ Derrames;
- ☐ Emergencias médicas, tales como: Traumatismos; Fracturas; Heridas/golpes; Quemaduras; Insolación/hipotermia; Hemorragias; Picaduras o mordeduras de animales; Electrocutión; Caídas al mismo nivel y a diferente nivel; Intoxicación.
- ☐ Accidentes vehiculares;
- ☐ Sismos;
- ☐ Derrumbes, fallas del terreno;
- ☐ Caída de equipos, herramientas, materiales;
- ☐ Accidente grave o fatal;
- ☐ Asaltos.

Para mayor conocimiento, en el Anexo H1 de la Adenda 1, se adjunta el Plan de contingencias y Emergencias para la fase de construcción del proyecto.

En modo general el citado plan de contingencia y emergencia aborda las materias indicadas del siguiente modo:

Catástrofes naturales:

- Respuesta de emergencia en caso de sismos.

A continuación, se detalla de manera rápida y efectiva la naturaleza y el alcance del procedimiento de respuesta a emergencia:

Objetivos:

- Reducir y minimizar los daños que pueda ocasionar un sismo;
- Evitar o mitigar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar a nuestro personal.

Riesgos potenciales:

- Lesiones personales;

- Pérdidas materiales.

Procedimiento:

Antes	▪ Asegurar o ubicar de forma adecuada objetos que se puedan caer o proyectar como lámparas, bibliotecas, estanterías, arrumes, libros, rejillas, entre otros; ▪ Conocer los mecanismos para suspender el suministro de energía eléctrica, de agua o de cualquier otro tipo de suministro; ▪ Prepárese mentalmente para evacuar en forma organizada; ▪ Mantener en lo posible, cerradas las persianas, para evitar así la proyección de vidrios de las ventanas en caso de rompimiento.
Durante	▪ No salga corriendo; ▪ Mantenga la calma. El pánico es tan peligroso como el sismo; ▪ Tenga en cuenta que cuando el temblor es intenso (terremoto) el ruido puede ser aterrador, sumado al sonido de objetos que se rompen al caer; ▪ Aléjese de ventanas, lámparas, ductos de aire y estanterías; ▪ Bajo techo: cúbrase debajo de escritorios o marcos de las puertas para protegerse de la caída de tejas, cielos falsos, ladrillos (mampostería), lámparas, artefactos eléctricos y cualquier otro objeto que pueda caer, romperse o proyectarse, cuyas características pueden ser pesados y/o cortantes. Recuerde que los sistemas de cerraduras de las puertas pueden trabarse por el movimiento sísmico; ▪ Acate las instrucciones que se le impartan por parte del personal capacitado; ▪ Si se encuentra en espacios abiertos o en la vía pública, busque una zona verde o parque donde no existan cables de conexión eléctrica de alta tensión o estructuras que puedan derrumbarse; ▪ En un vehículo deténgalo inmediatamente, permaneciendo en el interior o debajo de él si no hay otros vehículos en movimiento; ▪ Cerca de ríos o quebradas: aléjese de las orillas y busque refugio en un sitio alto y de poca pendiente, porque puede haber deslizamientos de tierra, represamientos y avalanchas.
Después	▪ Después de un terremoto o temblor principal, es muy probable que vuelva a temblar (réplicas), por lo que se pueden originar otros eventos de emergencia; ▪ Revise el estado de vigas y columnas o de las oficinas provisionales fabricadas en el proyecto;

	▪ Esté alerta y aléjese de estructuras que pueden derrumbarse; ▪ Si queda atrapado use una señal visible o sonora para llamar la atención; ▪ Suspenda el suministro de energía eléctrica; restablezca solo cuando esté seguro de que no hay cortos circuitos que puedan causar incendios; ▪ Si debe encender fósforos o velas, tenga mucho cuidado ya que puede causar una explosión si hay acumulación de combustibles en el lugar; ▪ Durante las tres primeras horas, use el teléfono solamente para informar sobre cualquier situación que ponga en peligro vidas humanas; ▪ Al evacuar hágalo rápido, pero sin correr y no se devuelva por ningún motivo. No lleve objetos que obstaculicen su desplazamiento; ▪ No pise escombros y no los mueva, sea muy cuidadoso. ▪ No difunda rumores porque pueden causar alarma o desconcierto; ▪ Realice una adecuada separación y disposición final de los residuos sólidos generados.

En caso de derrumbes, fallas del terreno; aumento en nivel de agua en zona aledaña a la faena.

	▪ Inspección visual-monitoreo del estado del terreno, incluso luego de precipitaciones consecutivos; ▪ Permiso de trabajo/lista de chequeo (en caso de excavaciones; ▪ Sesiones de capacitación al personal; ▪ Conocer los mecanismos para suspender el suministro de energías peligrosas; ▪ Mantenga la calma. El pánico es tan peligroso como el evento en sí mismo; ▪ Acate las instrucciones que se le impartan por parte del personal capacitado; ▪ Aléjese de las orillas y busque refugio en un sitio alto y de poca pendiente, porque puede haber deslizamientos de tierra, represamientos y avalanchas; ▪ Esté alerta y aléjese de estructuras que se pueden derrumbarse; ▪ Si debe encender fósforos o velas, tenga mucho cuidado ya que puede causar una explosión si hay acumulación de combustibles en el lugar; ▪ Al evacuar hágalo rápido, pero sin correr y no se devuelva por ningún motivo. No lleve objetos que obstaculicen su desplazamiento;

- No pise escombros y ni los mueva, sea muy cuidadoso;
- No difunda rumores porque pueden causar alarma o desconcierto;
- Realice una adecuada separación y disposición final de los residuos sólidos generados.

Eventos climáticos adversos:

Respuesta a emergencias en caso se presente golpe de calor o insolación.

- El golpe de calor se define como la condición potencialmente mortal caracterizada por un rápido aumento de la temperatura a más de 40 °C y que por tanto trae como consecuencia múltiples lesiones de tejidos de órganos;
- El golpe de calor es una verdadera urgencia, por lo que es elemental el auxilio médico inmediato, refrescar rápidamente a paciente, retiro de ropa o equipo innecesario, inmersión en agua helada, el uso de spray de agua, o incluso empaquetamiento con hielo;
- Presencia de hipertermia mayor a 40.5 °C y signos neurológicos, sin ninguna causa de la fiebre, especialmente infecciones;
- Evitar permanecer por tiempo prolongado bajo los rayos del sol;
- Usar ropa de algodón ligera y de colores claros;
- Aumentar el consumo de líquidos durante la exposición a los rayos solares;
- Las personas deben aclimatarse al calor, realizar un programa de actividades durante el tiempo fresco del día, reducir el nivel de su actividad física, y beber agua adicional, y consumo de alimentos salados;
- La exposición limitada en ambiente caluroso, con adecuada restitución hídrica y de electrolitos, son la clave para la prevención de golpe de calor;
- El golpe de calor se puede prevenir hidratándose adecuadamente, según las condiciones de clima en el que se encuentre.

Las mejores medidas de primeros auxilios son:

- Quitar cualquier exceso de ropa;
- Remojar con agua;
- Colocar al trabajador afectado en un lugar fresco o cuando menos a la sombra, afloje sus ropas y aplique paños húmedos.
- Dele de beber agua, en caso de vómito suspenda la administración.
- Los objetivos más importantes en el tratamiento del golpe de calor son disminuir la temperatura corporal tan rápidamente como sea posible para optimizar el sistema cardiovascular. El logro de estos objetivos es fundamental para la prevención de daños irreversibles.

Respuesta a emergencias en caso se presente temperaturas bajas extremas (hipotermia).

- Proporcionar ropa de trabajo aislante (chompas de cuello alto, pantalón con forro polar, casaca térmica, guantes para el frío);
- Disponer de un surtidor de bebidas calientes a fin de que el trabajador mantenga una temperatura corporal estable;
- Proveer al trabajador con líquidos calientes si su estado de conciencia lo permite;
- Cubrir con frazadas al trabajador de manera inmediata;
- Activar el sistema de emergencias para posible traslado al centro médico.

Incendios:

Respuesta de emergencias en caso de incendios.

A continuación, se detalla de manera rápida y efectiva la naturaleza, y el alcance del procedimiento de respuesta a emergencia.

Objetivos.

- Asegurar la escena de riesgos existentes y potenciales;
- Identificar, controlar, confinar y mitigar el incendio;
- Realizar maniobras de búsqueda y rescate de ser necesario en coordinación con la Brigada de atención médica;
- Riesgos Potenciales;
- Lesiones a diferentes partes del cuerpo;
- Reactividad de materiales involucrados;
- Generación de gases, vapores y húmedos tóxicos.

Procedimiento:

Antes	▪ Conocer las normas de seguridad para evitar incendios; ▪ Conocer la ubicación de los extintores en la subestación y aprender su uso correcto, además identificar los puntos de encuentro definidos para cada una de las mismas; ▪ Evitar descargas de líquidos inflamables en alcantarillas ya que pueden ocasionar incendios o explosiones por acumulación de gases y contaminación hídrica; ▪ En ambientes cargados de vapores o gases evite hacer chispas, encender fósforos o cualquier fuente de ignición. ▪ Sea cuidadoso en el manejo de los equipos eléctricos; informe sobre las instalaciones eléctricas defectuosas o deterioradas; ▪ Evite recargar las tomas de corriente con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos; ▪ Evite la acumulación de papeles, basuras y sólidos combustibles en sitios donde se pueda crear y propagar el fuego;

	▪ Antes de salir de su sitio de trabajo cerciórese de que nada haya quedado encendido o conectado al fluido eléctrico y que no haya ningún peligro de incendio; ▪ Mantenga las rutas de evacuación definidas en las subestaciones, libres de obstáculos; ▪ Ubique y familiarícese con el control del fluido eléctrico (breakers o cajas de distribución); ▪ Mantener herramientas básicas como palas hachas y machetes.
Durante	▪ Avise inmediatamente al Coordinador de emergencias o supervisión inmediata para realizar la activación del plan; ▪ Si no es posible usar los extintores, evacúe la zona; ▪ No trate de apagar el fuego si no conoce el manejo correcto de los extintores; ▪ De ser posible, retirar los objetos que sirvan de combustible al fuego (papeles, maderas, escritorios, cajas, entre otros); ▪ Evite el pánico, no corra ni cause confusión; ▪ No se quede en los baños, vestidores, cafetines o zonas de descanso; ▪ Si el lugar está lleno de humo en la parte superior, salga agachado (gateando) cubriéndose la nariz y la boca con un pañuelo húmedo preferiblemente; ▪ Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y de vueltas sobre su cuerpo (auto-apagado); ▪ Si ve a alguien con sus ropas encendidas, arrójele una cobija, manta o tela gruesa sobre el cuerpo; ▪ No salte de los pisos superiores, espere ayuda; ▪ Si en su ruta de evacuación se encuentra una puerta; tóquela, si está caliente no la abra, busque otra salida.
Después	▪ Reúnase con sus compañeros en el punto de encuentro; ▪ No regrese al lugar del incendio hasta que le den la orden los bomberos o personas autorizadas; ▪ Informe a su coordinador sobre personas lesionadas o la ausencia de algún compañero; ▪ Atienda las indicaciones del comité de emergencias, de los brigadistas o de los grupos de apoyo; ▪ Una vez se dé la orden de regresar a los puestos de trabajo, se deben

2. Etapa de operación:

Por otro lado, para la etapa de operación se señala que el titular poseerá un Plan de contingencias y emergencias (Anexo H2, Adenda 1) aplicable a la fase de que detalla el proceder ante las siguientes situaciones de emergencia:

Sismos y terremotos

Si bien, la ocurrencia de sismos no se puede evitar, se tomarán las medidas preventivas en cuanto a facilitar la información en caso de suceder, las que corresponden a:

- Realizar una charla mensual sobre los pasos a seguir en caso de sismo y vías de evacuación a emplear y zona de seguridad;

Las acciones que se deben realizar, en el minuto que se genere un movimiento sísmico son:

- Permanecer en su lugar de trabajo;
- Si continúa el movimiento, diríjase a la zona de seguridad;
- Espere instrucciones del Jefe de Terreno.

Accidentes en la vía pública

Se realizará una inducción a todos los conductores de maquinaria y vehículos al inicio de las faenas de mantención en la Subestación, la que tratará principalmente los límites de velocidad permitidos, conducción segura y revisión periódica del vehículo de transporte.

Al finalizar la Inducción, ésta se registrará en una planilla, la cual contendrá la fecha de realización, horario, lugar, quien dicta la charla, el tema tratado y los asistentes.

Tipos de evacuaciones

- Evacuación Parcial: Se producirá solo cuando se evacúe una zona en forma independiente hacia un lugar preestablecido dentro de las instalaciones; las instrucciones serán impartidas solamente al área afectada comunicando claramente a los encargados de evacuación, el lugar preciso hacia donde debe evacuar al personal.

- Evacuación Total: Se realizará cuando la situación de emergencia sea de tal magnitud que requiera evacuar totalmente las instalaciones.

Infraestructura de apoyo en una emergencia

- Sistema de Extinción:

Los extintores estarán ubicados estratégicamente para ser usados en situaciones de incendio, de acuerdo a la legislación vigente. Estos se encontrarán instalados en forma visible y de fácil acceso en la instalación de faena.

El gabinete de elementos de combate de incendio constará de mangueras, pitones, entre otros.

Además, se señala que, todo el personal de las instalaciones debe estar en conocimiento de la ubicación de:

- Zona de Seguridad;
- Vías de evacuación;
- Canales de comunicación;
- Plan de Prevención de Contingencias;
- Sistemas de Protección o Emergencia;

- Sistemas de Extinción;
- Alarma de Emergencia;
- Comunicaciones.

Se debe tener presente que la evacuación siempre debe realizarse hacia la zona de seguridad, en casos puntuales, hacia otra zona previamente señalada. El resultado de la evacuación dependerá en gran parte de la cooperación de las personas presentes en la emergencia, para el éxito de la operación. Cada encargado de evacuación debe dar las instrucciones en forma clara y precisa.

La evacuación se llevará a cabo desde la zona afectada y luego a las demás zonas de las instalaciones, para seguir de acuerdo a la planificación efectuada y las condiciones presentes en ese momento.

Los encargados de la evacuación deben preocuparse de que los grupos se mantengan juntos hasta la llegada a la zona de seguridad.

En todos los casos en que se necesite evacuar las instalaciones, existirá también, una coordinación con los servicios externos de ambulancia, bomberos, centro de salud más cercano y mutual.

Para más detalles, en Anexo H2, se adjunta el Plan de contingencias y Emergencias para la fase de operación del proyecto.

3. Protocolo de relacionamiento:

En primer término, se informa que, el titular del proyecto posee una “Guía de Buenas Prácticas en Participación y Vinculación con Comunidades”, por lo que, el titular se ha comprometido a mantener un sistema de comunicación con los actores identificados en etapas previas. Según lo anterior, el titular ha manifestado disposición para dialogar y tener acercamientos con las comunidades, grupos y personas vecinas al lugar del emplazamiento de nuestra futura instalación. Lo anterior, con objeto de que los vecinos no sientan inseguridad respecto de impactos no previsto o emergencias.

Además, se señala que, durante la construcción del proyecto, en las instalaciones de faenas habrá un responsable (ITO Ambiental, Jefe de Terreno u otro supervisor de obra) que se mantendrá en contacto con los vecinos y que recepcionará cualquier queja, reclamo, o consulta. El responsable, deberá escuchar al solicitante y analizar el caso para responder en el plazo más breve posible. El plazo para el envío de la respuesta se definirá según el tipo de requerimiento.

Asimismo, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto se solicitó al titular respecto de los compromisos ambientales voluntarios, incluir como parte del procedimiento de la entrega de resultados a los receptores involucrados, con la finalidad de que éstos puedan conocer los resultados en términos de campos electromagnéticos, radio interferencia y ruido. Si bien el titular del proyecto ha planteado que no se desarrollarán acciones de monitoreo, se ha propuesto durante la evaluación como medida ambiental voluntaria mediciones de campos electromagnéticos y de ruido; a lo que se ha solicitado a través del presente informe, incorporar mediciones asociadas a la generación de radio interferencias. En base a lo expuesto anteriormente, se solicitó establecer e informar en detalle el protocolo de entrega de dicha información a la ciudadanía.

Al respecto, el titular entregó en la Adenda Complementaria un Protocolo de Comunicación el que se detalla a continuación:

1. Objetivos:

1.1. Definir el protocolo de comunicación con respecto a la entrega de información de los compromisos ambientales a los receptores identificados en la evaluación ambiental del proyecto: “Subestación seccionadora Río Toltén 220 kV” (de ahora en adelante el proyecto), referidos a la medición de resultados de las siguientes emisiones:

- Medición de campos electromagnéticos (campo magnético y campo eléctrico);
- Radio interferencia;
- Ruido

1.2. Formalizar los canales de información y diálogo entre el titular y receptores.

2. Alcance

El alcance de este protocolo de información está enfocado a los receptores de las viviendas cercanas y/o insertas en el área de influencia del proyecto:

En tabla a continuación se señalan los receptores identificados:

Tabla N°1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Distancia	Nombre propietario	Comunidad Indígena
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1) Marco Jorquera Arriagada (E2)	Pascual Temo
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	186 m	Margarita Painen Quintul	Juan Huanquilef

3. Justificación

Asegurar que los receptores tomen conocimiento de los resultados de las mediciones realizadas en el marco de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) adquiridos en la evaluación ambiental del proyecto, estableciendo un mecanismo de entrega de información de resultados que tiene como objetivo informar y aclarar dudas con respecto a las mediciones ejecutadas.

4. Etapas del proceso de entrega de información

Se señala que la entrega de información de los estudios señalados en el siguiente protocolo de información, se le dará a conocer a los receptores caracterizados en Tabla N°1. Por otra parte, los tiempos de entrega de información del titular a los receptores, será de 30 días hábiles una vez los informes y/o reportes sean enviados como verificador de cumplimiento a la autoridad competente.

Una vez que los receptores hayan recibido la información, tendrá un plazo máximo de 5 días hábiles para manifestar sus observaciones al representante de la empresa.

Finalmente, de manera previa a la realización en terreno de las mediciones a ejecutar, el titular tomará contacto previo con los receptores, de tal manera de coordinar hora, fecha y lugar de realización de estas.

4.1. Preparación de la información

Se realizará una presentación digital (ppt) y/o informe ejecutivo, donde se darán a conocer los resultados de las mediciones e informes realizados con estas, estos últimos se adjuntarán con objeto de que los receptores puedan acceder al detalle de la información.

4.2. Canales de comunicación

Se entregará a los receptores formas de contacto permanente con la persona designada por el titular, a través de un correo electrónico, número de teléfono y/o a través de una persona designada de la obra durante la etapa de construcción. En caso de cambio de encargado, se informará con anticipación a los receptores.

4.3. Forma de entrega de información

Se realizará mediante una reunión y/o entrega de información (ppt e informe ejecutivo) a través de correo electrónico.; Lo anterior, será validado previamente con los receptores.

Por otra parte, en caso de realizar una reunión, se entregará la copia impresa de la presentación y/o informe ejecutivo con los resultados.

Finalmente, se señala que con objeto de la recepción conforme de la información por parte de los receptores, estos deberán llenar la Ficha de recepción de información, la cual se señala en Anexo I del presente protocolo.

4.4. Comunicación

Se propone establecer un correo electrónico destinado exclusivamente para recepcionar las dudas o inquietudes de los vecinos, además quedará a disposición de la comunidad un número telefónico directo con un representante del titular.

4.5. Verificadores

Los verificadores que acrediten la correcta entrega de información y/o actividades realizadas con el objetivo de entregar los resultados a los receptores, podrán ser los siguientes:

- Minutas de reuniones;
- Fotografías;
- Respaldo de correos electrónicos con dudas de los vecinos y respuestas por parte del titular;
- Ficha de Recepción de Información de los Compromisos Ambientales a los receptores identificados en el proyecto (Anexo I del Protocolo de Comunicación).

12.3.2.4. Observante: Carolina Hernández Canto; RUT: 16.946.713-7; Domicilio: Errázuriz 298, comuna de Freire.

Observación: Creo que es perjudicial para la salud una subestación de electricidad porque no tenemos conocimientos del daño que causa la radiación ni el magnetismo, por lo que esperamos estudios sobre este problema que como futura vecina de esta subestación no estamos informados, queremos que se identifiquen las distancias donde actualmente dice quedan este proyecto para así por lo menos tener el resguardo que no estaremos tan expuestos a esta radiación, ya que tengo hijos y no sé cuánto les afectaría en un futuro al estar expuestos a esta contaminación.

Queremos estudios que nos den seguridad que un futuro no estaremos enfermos por causa de este proyecto y que nos demuestren con hechos que no es perjudicial para la salud a la distancia que viviremos de este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Carolina Hernández Canto es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del

21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos - Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.³

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín - Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;

³ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.

- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos - Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más

cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

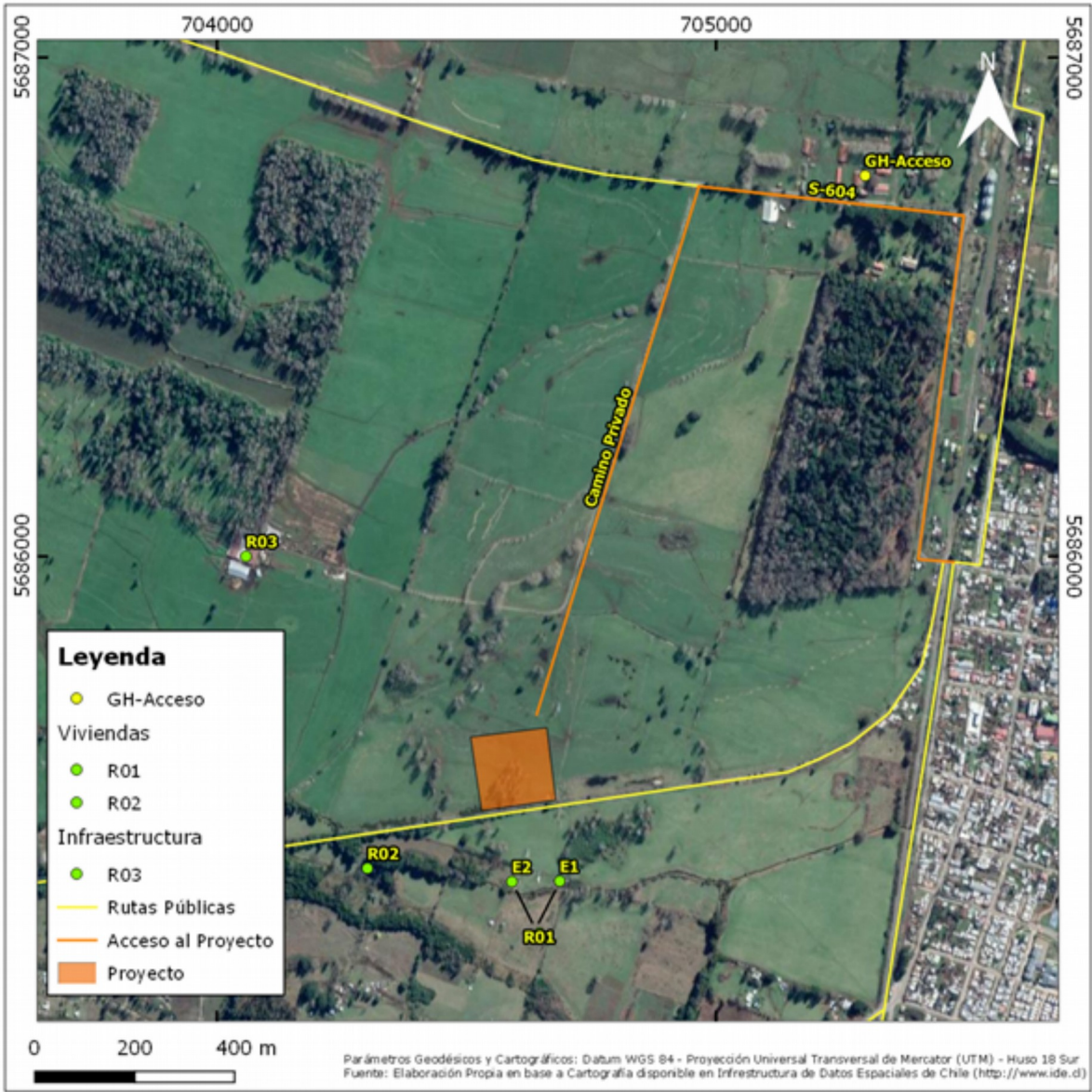


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitruquén y la línea

de 2x220 kV Ciruelos – Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

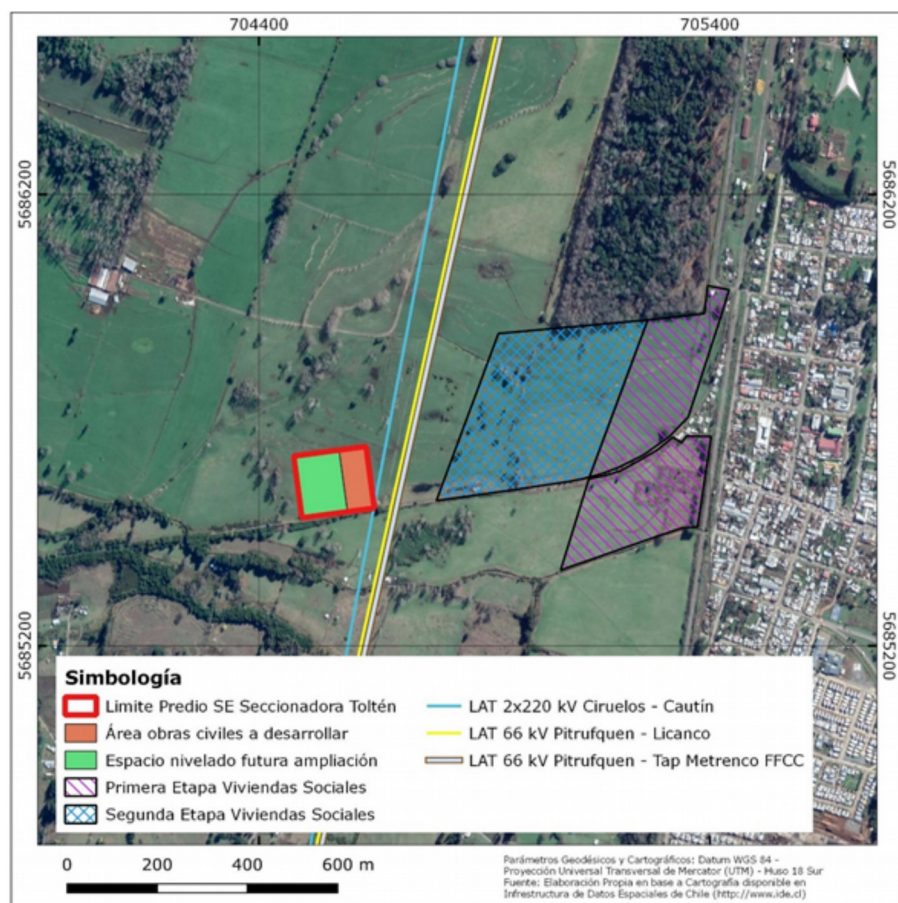


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE). Sin embargo, conforme la consulta de la observante se informa que:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

En cuanto las observaciones ciudadanas relacionadas con los efectos de los campos electromagnéticos y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura

subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

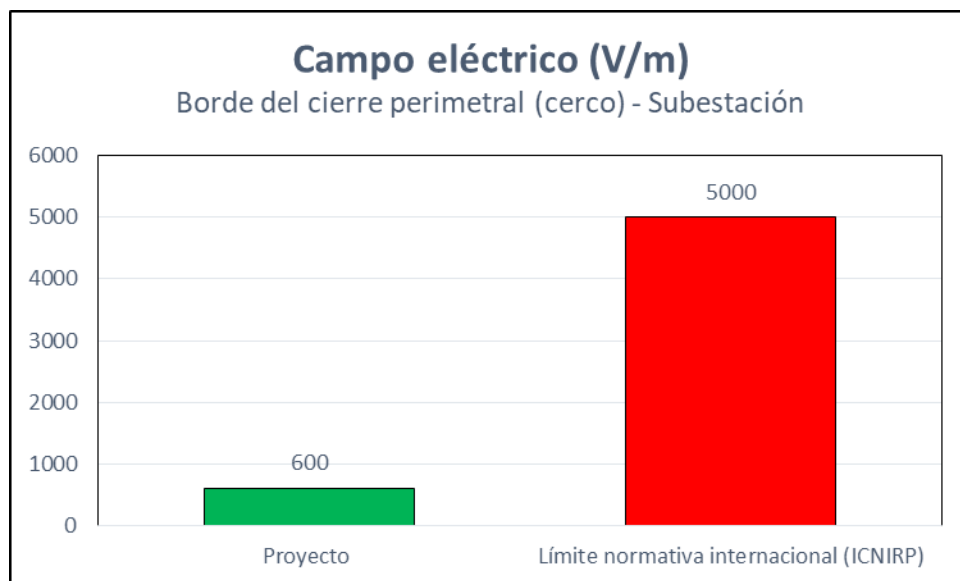


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

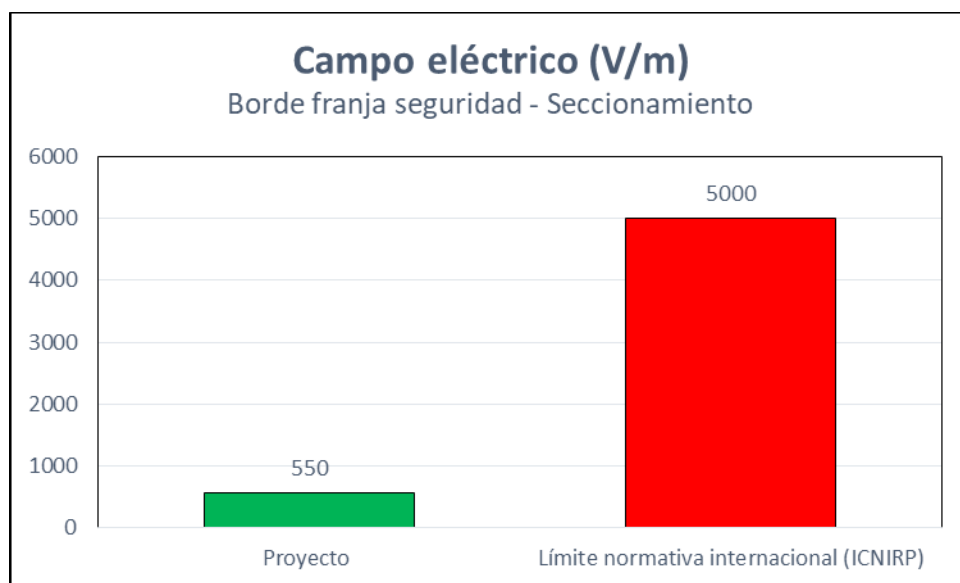


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

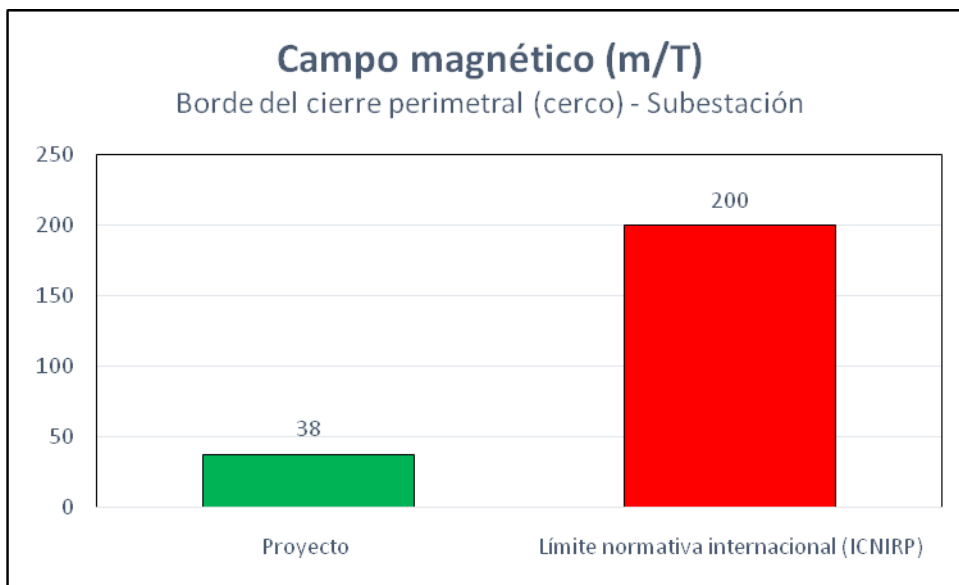


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

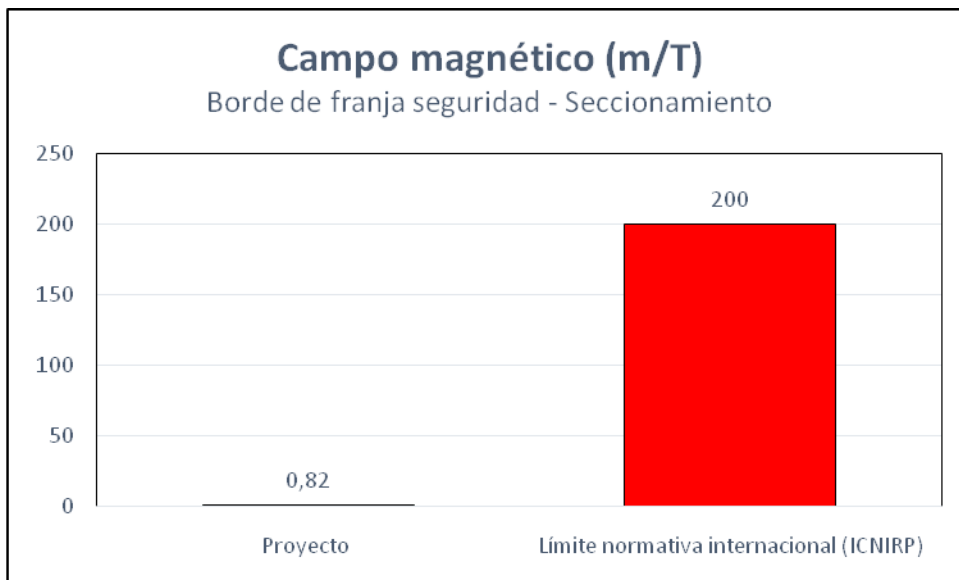


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

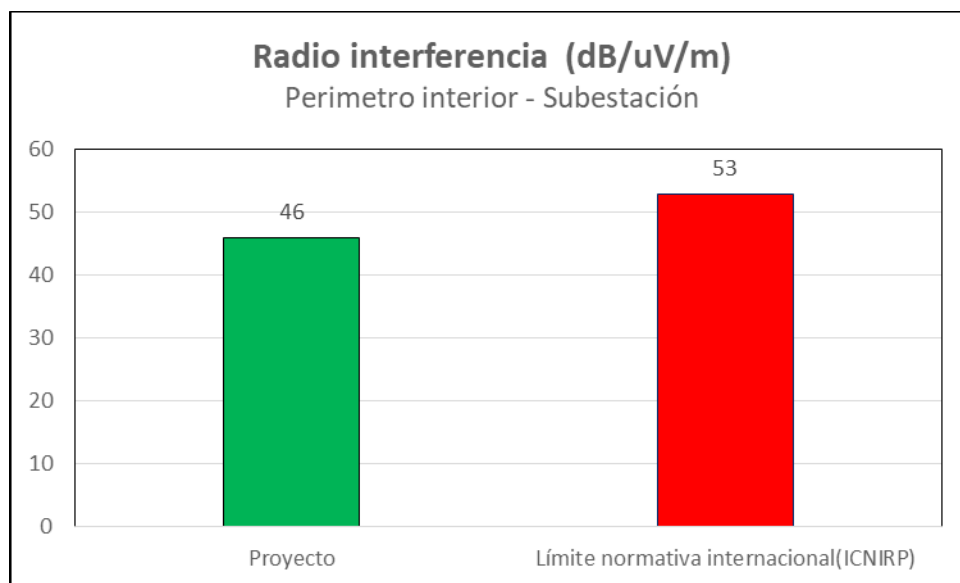


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

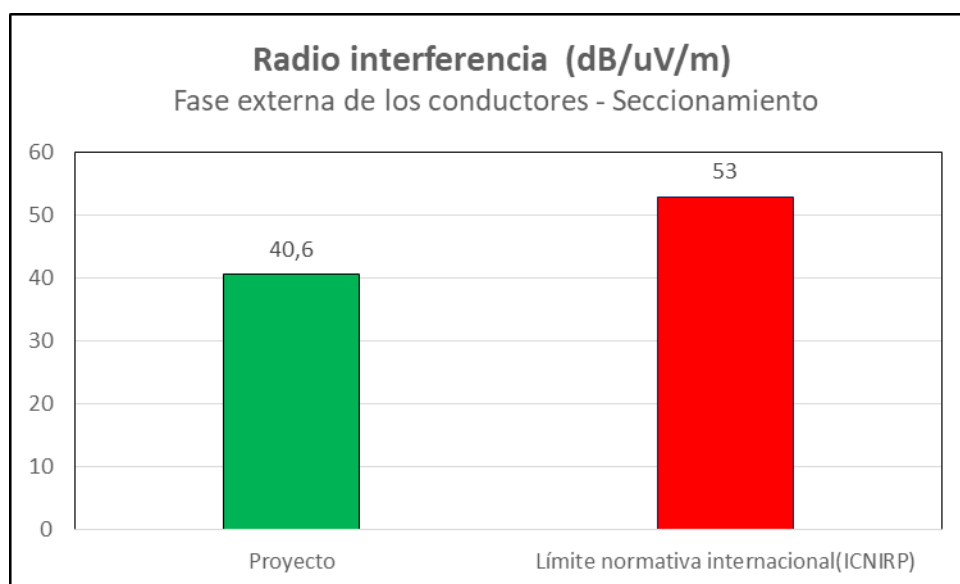


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.5. Observante: Claudia Huenqueo Huenqueo; RUT: 16.634.986-9; Domicilio: Errázuriz 690, comuna de Freire; Correo electrónico: claudiahuenqueoh@gmail.com

Observación: La razón por la cual estamos totalmente en desacuerdo es porque va a estar muy cerca de nuestras viviendas, las cuales no fueron consideradas en el momento de la creación del proyecto.

Sin contar lo dañino para nuestra salud, dado que esto emite campos electromagnéticos dañinos para la salud de las personas, sobre todo las personas que usan marcapasos, audífonos.

Y el impacto medio ambiental que este proyecto va a producir en la naturaleza.

¡Nos oponemos! ¡No queremos la “Subestación seccionadora Río Toltén 220 Kv” cerca de nuestras familias!!!

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Claudia Huenqueo Huenqueo es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos -

Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18. ⁴

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín - Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

⁴ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos - Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

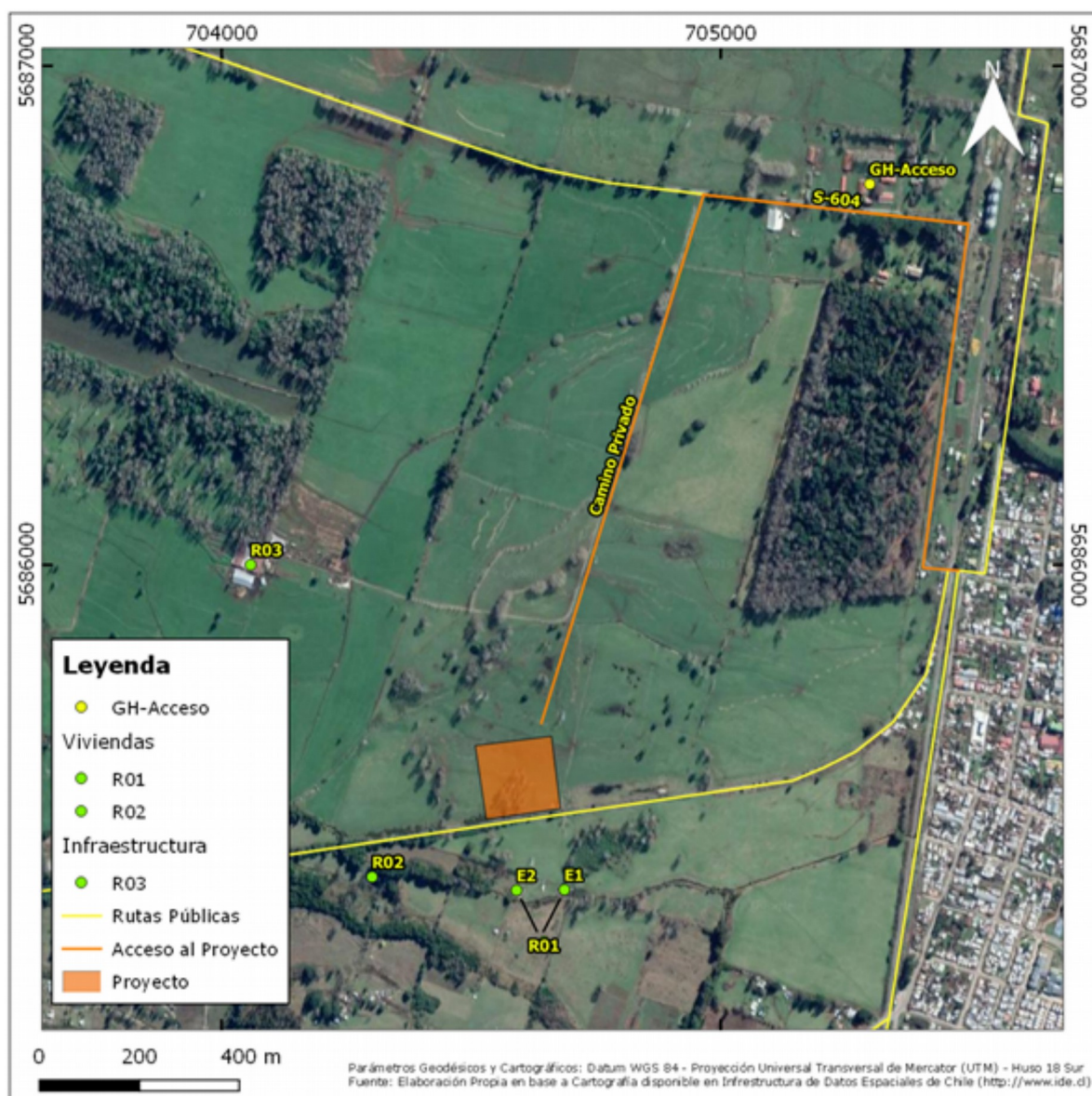


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitrufquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos - Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

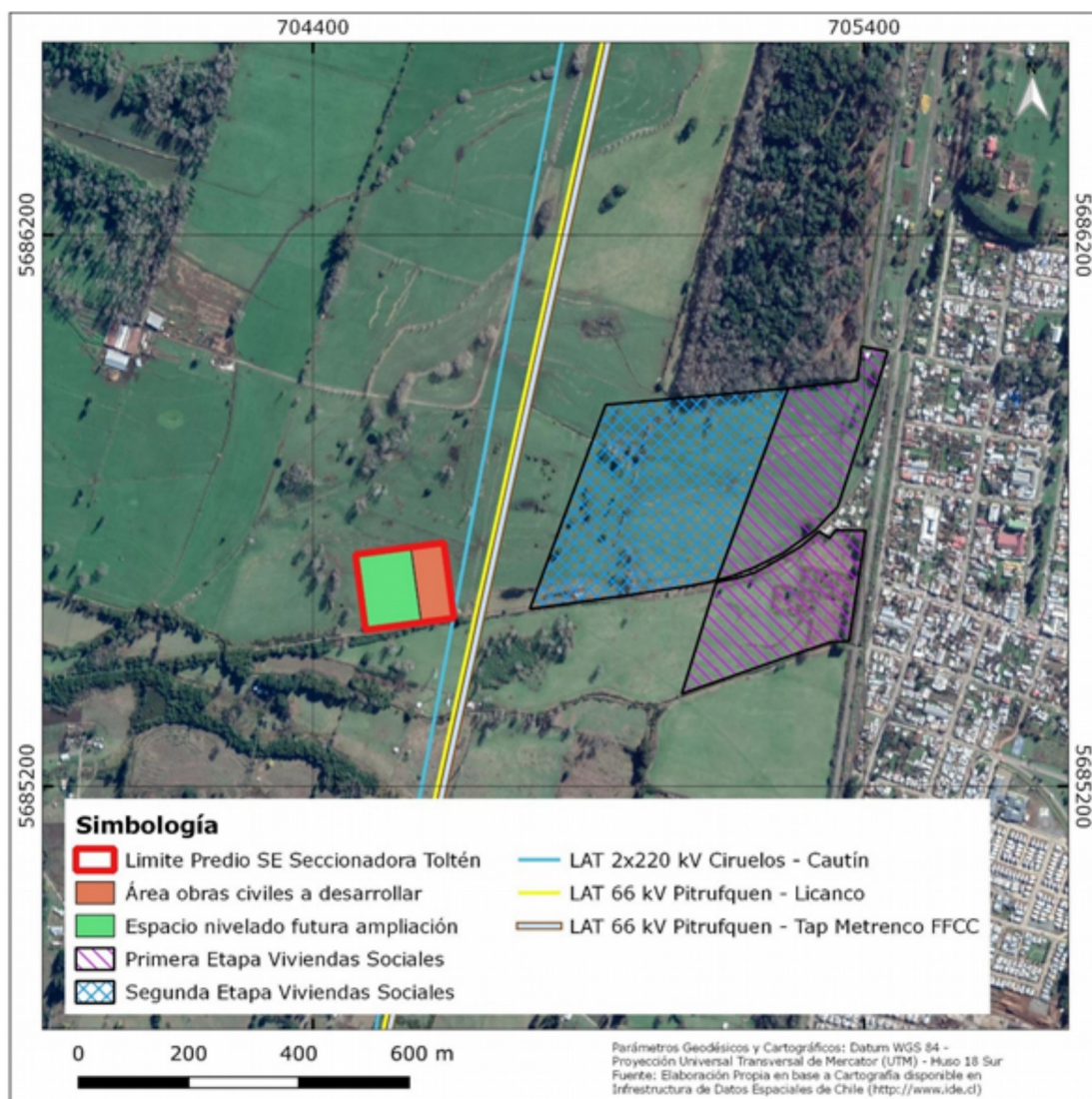


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus

efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

En específico en cuanto las observaciones ciudadanas y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

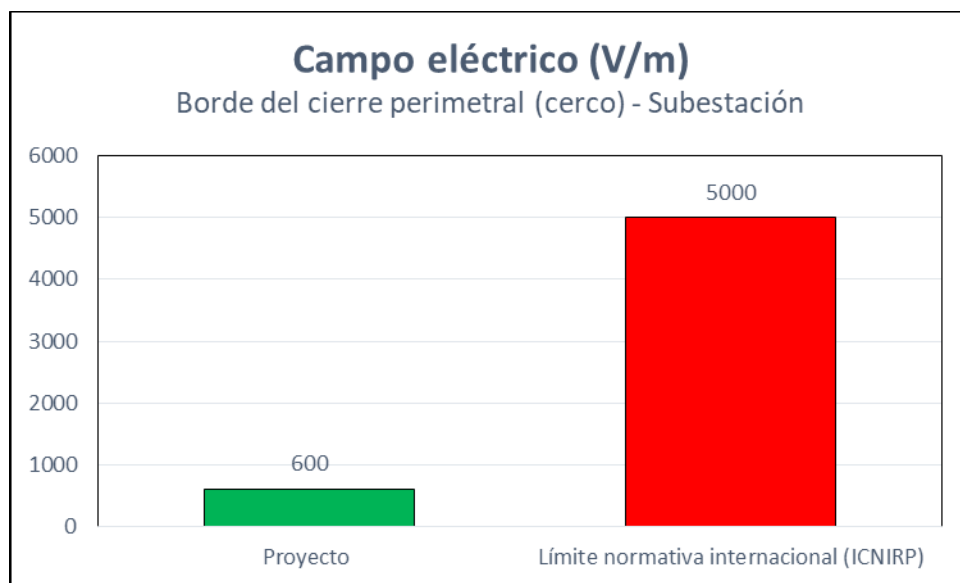


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

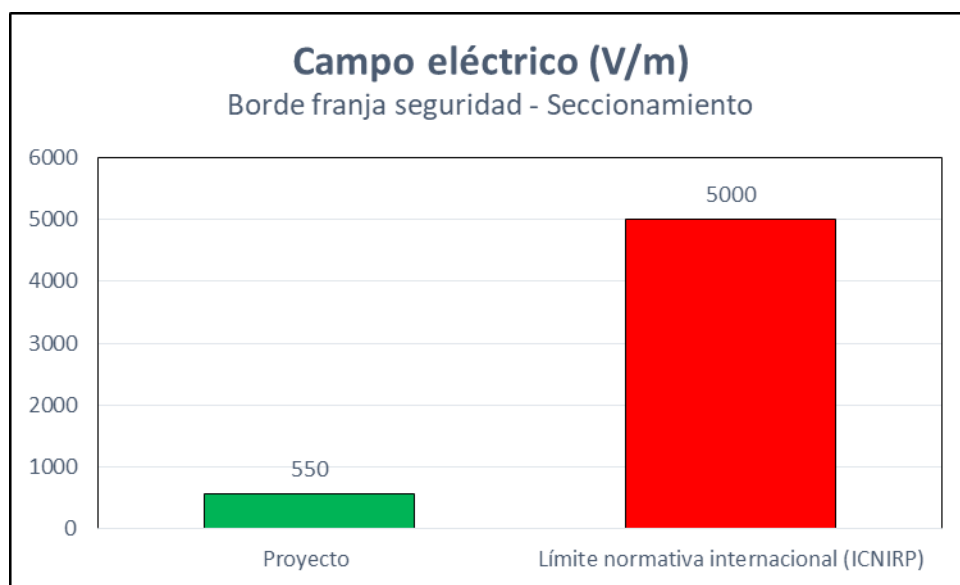


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

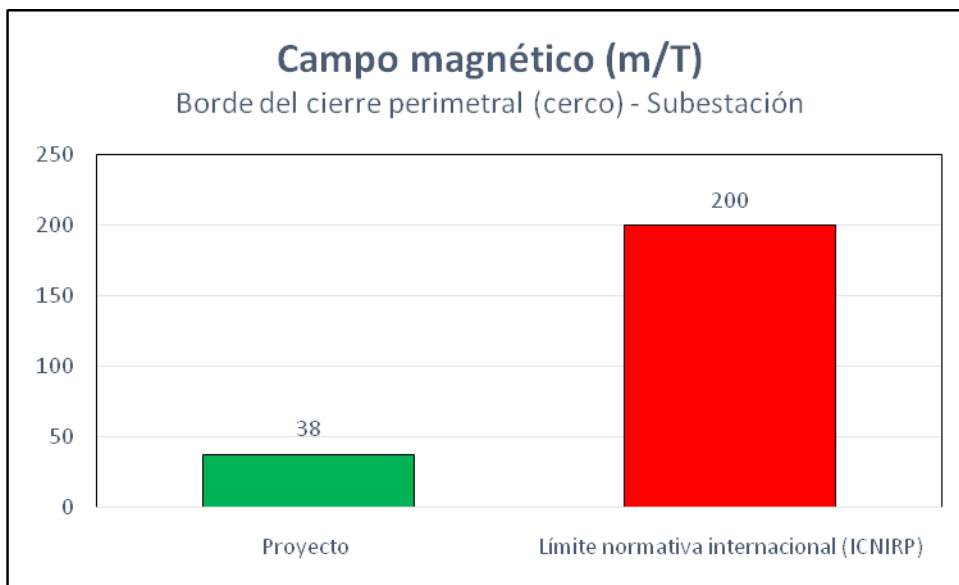


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

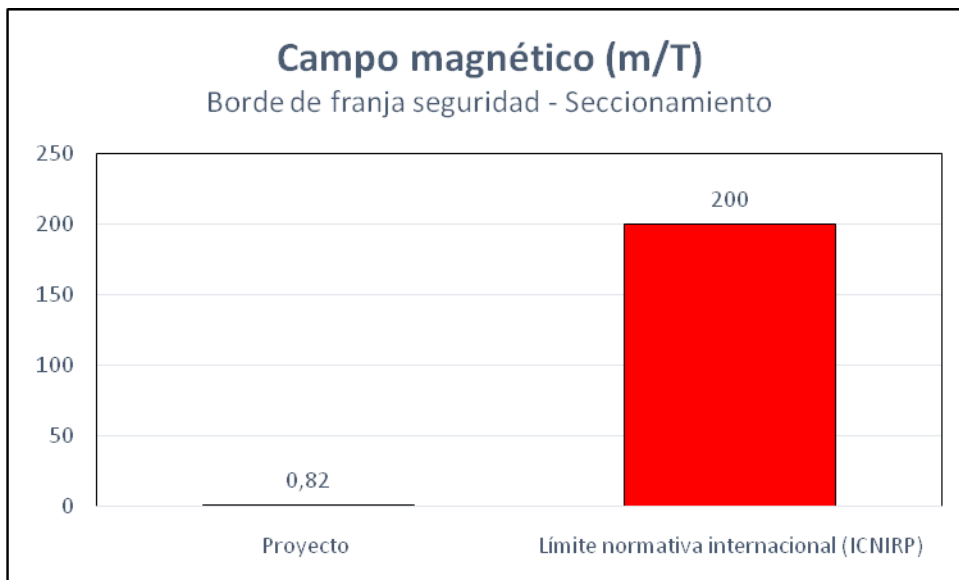


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

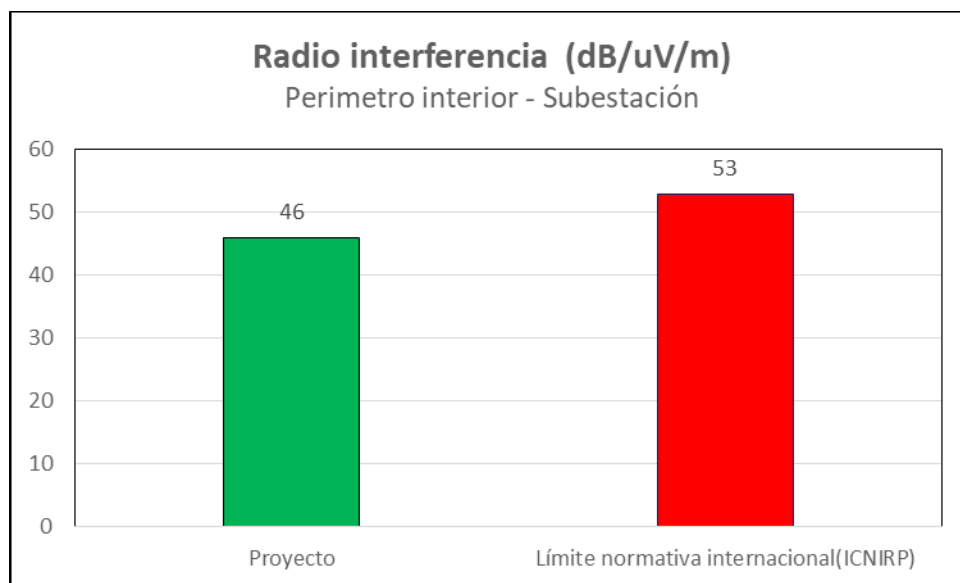


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

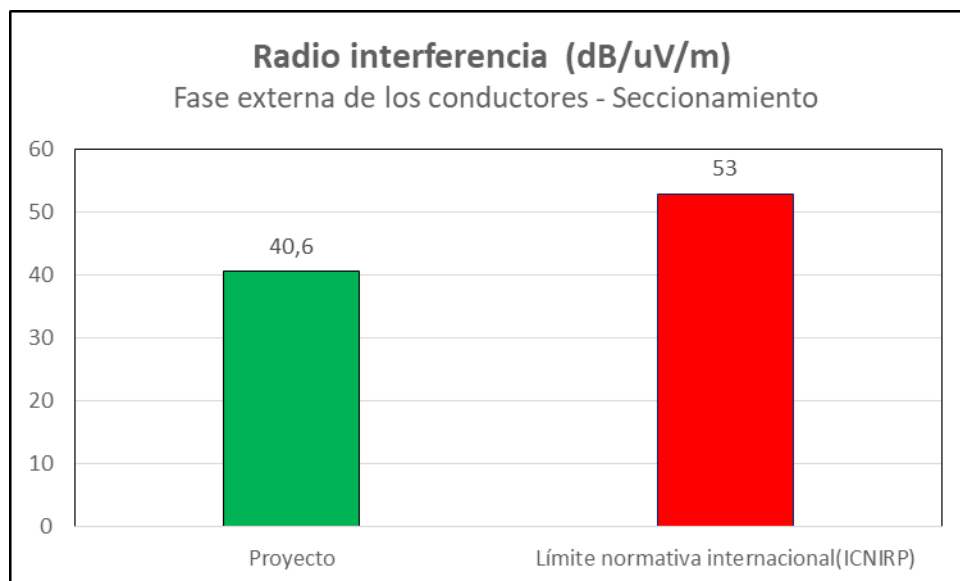


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

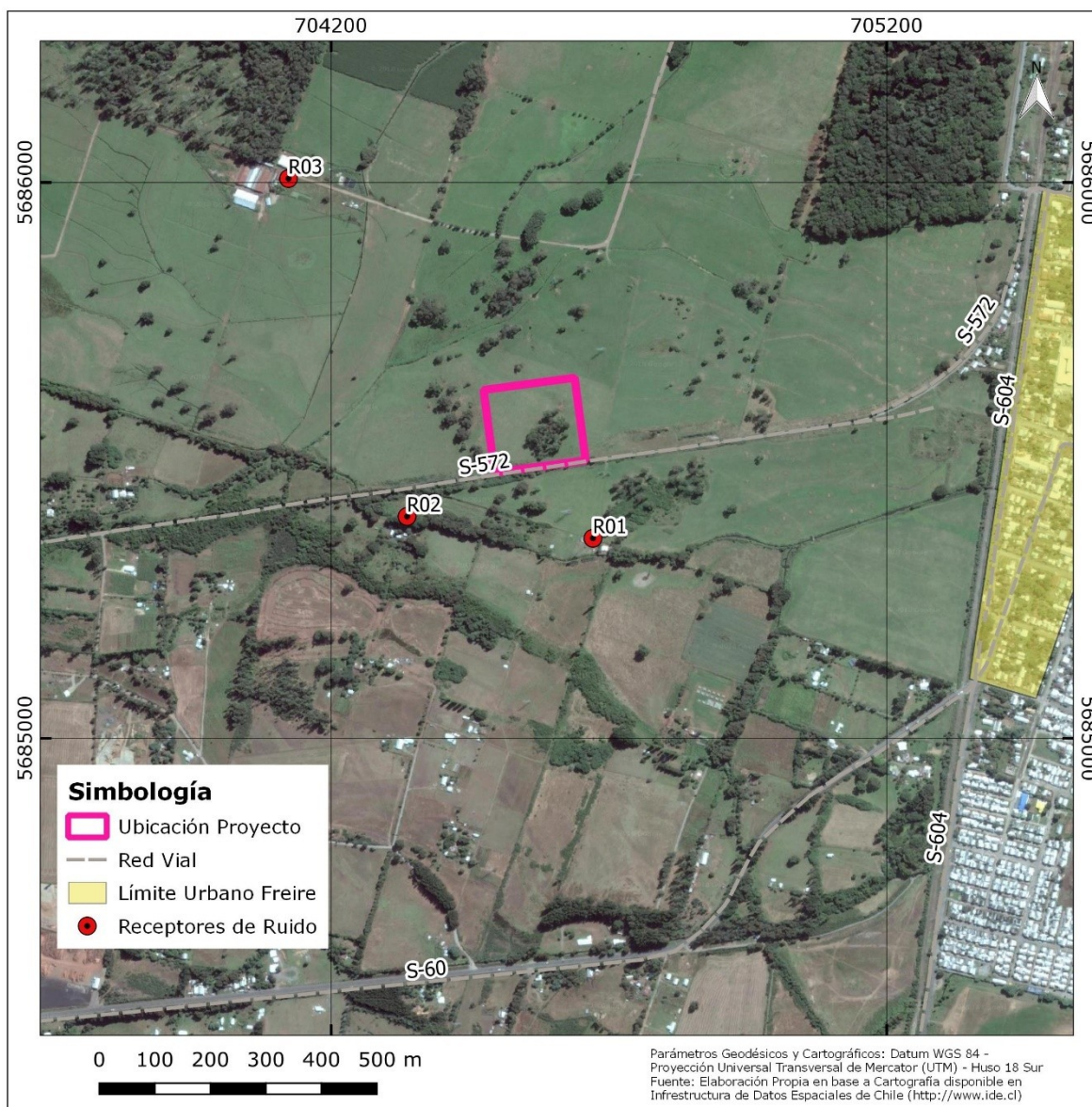


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

Análisis componente medio humano

Para el análisis de este componente, se considera lo siguiente:

Artículo 7°. - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:

En cuanto a la instalación y funcionamiento de la futura subestación, no corresponde realizar reasentamiento de comunidades humanas, ya que en el terreno donde se emplazará el proyecto no existen grupos humanos residiendo en él. En cuanto a la afectación de los sistemas de vida y costumbres, el artículo posee 5 literales para evaluar si existe alteración significativa y los cuales se desarrollan a continuación:

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.

El proyecto se emplazará en el Fundo Santa Ana. Este predio posee 93 hectáreas y está destinado al desarrollo de la actividad agropecuaria. De estas 93 hectáreas, el titular del proyecto adquirirá 2,5 hectáreas. Sin embargo, la superficie de construcción de la subestación ocupará solo 2,23 hectáreas (cierre perimetral). El lugar donde se instalará el proyecto es de uso exclusivo para el desarrollo económico de quienes pertenecen al predio. Es por ello que la instalación de una subestación no impide o altera los recursos existentes, ni interviene en el desarrollo de la actividad que se genera en el Fundo Santa Ana.

Respecto al uso del lugar de emplazamiento, como se menciona anteriormente es de uso exclusivo para el desarrollo agropecuario, durante el levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base y de las Adendas técnicas y de participación ciudadana, no se identificó que ese espacio tenga usos de carácter tradicional, medicinal, espiritual o cultural por parte de los grupos humanos del Fundo Santa Ana ni por quienes residen en el área de influencia.

En relación a los grupos humanos del área de influencia, estos se ubican colindante a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), por lo cual, las actividades del proyecto no interfieren ni alteran los recursos naturales de los terrenos pertenecientes a estos grupos humanos.

De lo anterior, se concluye que, la instalación y funcionamiento del futuro proyecto no afectará ni alterará los recursos naturales existentes en el lugar de emplazamiento utilizado para fines económicos debido a que la extensión de éste no tiene relevancia para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Junto con ello, se descarta que el lugar de emplazamiento sea utilizado para otros fines que no sea el descrito anteriormente.

Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto utilizará las rutas S-604 (camino alternativo al aeropuerto) y tramo de camino privado para la etapa de construcción; y S-572 (camino Ex Línea férrea Freire – Toltén) para la etapa de operación. Lo anterior, se realizará acorde a las características de cada una de las rutas con objeto de no interrumpir el tránsito y libre desplazamiento de quienes residen en el área de influencia.



Figura 20. Vías de acceso al proyecto (etapa construcción-operación). Adenda PAC.

Se reitera que, para la etapa de construcción, tal como se muestra en la figura, la ruta a utilizar será la S-604 debido a las condiciones que ésta presenta para el transporte de maquinaria, para luego ingresar por acceso privado hacia el lugar de emplazamiento del proyecto. Junto con ello, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se indica que el titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos con mantención al día y en buen estado, se exigirá además al contratista que el transporte de materiales se realice con la carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería y se realizará humectación de caminos en caso de aplicar (lo anterior, sujeto a condiciones climatológicas). Por lo tanto, los grupos humanos residentes en el área de influencia no se les obstruirán ni restringirá la libre circulación de la vía ya que la ruta para acceder a sus viviendas y utilizada por ellos es la S-572 y no la S-604.

En cuanto a la etapa de operación, las actividades corresponden sólo a labores de mantención, las cuales se realizarán 2 veces al año por personal calificado que se trasladará en vehículo liviano por la ruta S-572. Sin embargo, cuando las condiciones del camino no lo permitan se utilizará la ruta S-604 como ruta alternativa. Por lo tanto, dada la frecuencia de viajes anuales y el uso de vía alternativa (S-604), el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos por los habitantes, ni aumentará los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos.

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Se informa que la etapa que generará una mayor cantidad de actividades corresponde a la etapa de construcción, la cual incluye la implementación de una Instalación de Faena (IF), en el lugar de emplazamiento del proyecto, ubicado en el Fundo Santa Ana. Para el transporte de los materiales, insumos y personal, se ocupará la ruta S-604 para luego ingresar por camino privado hacia sitio del proyecto durante un periodo acotado de tiempo (12 meses). Al utilizar la ruta S-604, los grupos humanos pertenecientes al área de influencia no serán afectados por el tránsito de maquinaria destinada a esta etapa debido a que la ruta no es utilizada por ellos para el desarrollo de sus actividades, por lo cual no se alterará el acceso a los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que residen en el área de influencia. De la misma manera ocurre en la etapa de operación al tener una frecuencia anual de dos viajes por la ruta S-572 para el mantenimiento del equipamiento.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto al levantamiento realizado en la Línea Base de Medio Humano, los entrevistados señalaron que los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, aproximadamente a 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de 5 kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Finalmente, se señala que la comunidad Pascual Temo no realiza ninguna actividad económica, cultural, social o recreativa en el área de emplazamiento y/o influencia del proyecto.

Posteriormente, en el proceso de Adenda Complementaria se rectifica e identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen (R02), socia fundadora de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef, como lugar donde se efectúa We Tripantu y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena.

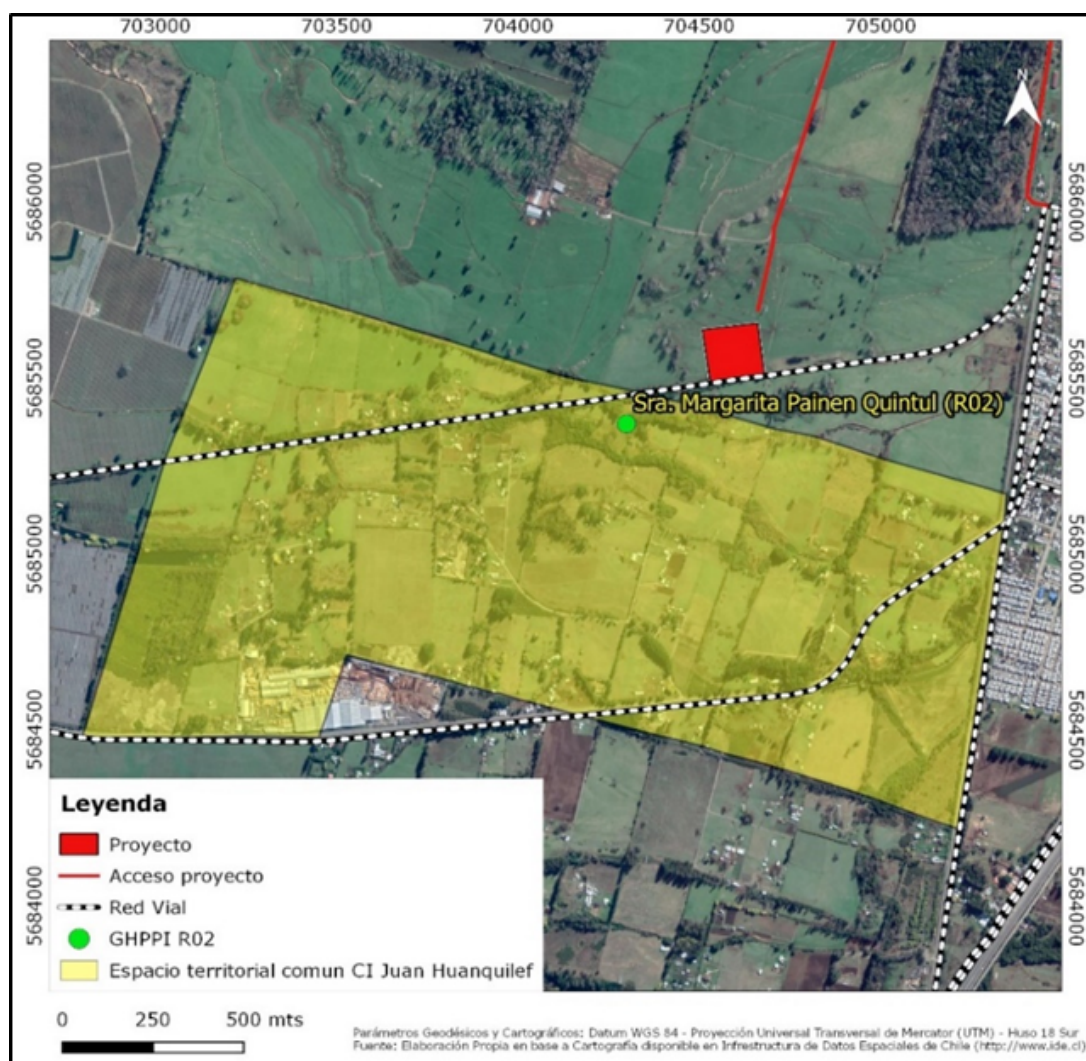


Figura 21. Localización GHPPI R02 y espacio territorial común de CI Juan Huanquilef. (Adenda PAC)

Por lo tanto, el proyecto no interviene físicamente ninguna Tierra Indígena o Área de Desarrollo Indígena, proveniente de Títulos de Merced o de otras formas de adquisición o cesión establecidas en la Ley 19.253.

De la misma forma, no impide el ejercicio de manifestaciones culturales ni tradicionales de carácter indígena ya que no interviene sitios de significación cultural.

El transporte de maquinaria durante la etapa de construcción se realizará por ruta S-604 y los informes de emisiones presentados en el anexo E.3 - Informe estimación de emisiones atmosféricas, indican que los niveles de emisión cumplen con la normativa aplicable.

De acuerdo a la información levantada con el propio grupo humano R02 - Sra. Margarita Painen, se han identificado tres sitios de significación cultural y la realización de dos ceremonias dentro de su espacio predial. Los sitios de significación cultural corresponden a:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto WGS 84 18S E: 704.236/ N: 5.685.383 (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipún de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS 84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipún (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar (centro aproximado WGS 84 18S E: 704.285 / N: 5.685.330). Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se practica la recolección de hierbas medicinales.

Respecto de la participación de los integrantes del GHPPI pertenecientes a R02 en rituales, celebraciones o fiestas significativas para su sistema de vida y costumbres, los entrevistados han identificado su participación sólo en dos manifestaciones culturales:

a) We Tripantu: realizada regularmente los días 23 y 24 de junio de cada año en el sitio de significación cultural del espacio predial del grupo humano R02. En la celebración participan los grupos familiares de los socios de la comunidad indígena Juan Huanquilef. De esta forma, el acceso al sitio donde se realiza la celebración corresponde a la ruta S-572.

b) Llellipún: correspondiente a una rogativa personal o grupal, que se realiza de manera ocasional y sin una periodización establecida. Es realizada de manera directa por una persona o grupos (sin que medie una autoridad tradicional o especialista cultural). Estas rogativas son realizadas o bien dentro de la residencia del grupo familiar R02, o bien en el espacio o sitio de significación cultural ya indicado. Al ser una rogativa personal o familiar, no se identifica que otros socios de la comunidad se trasladen a este espacio predial a realizarlo.

El cruce de las obras, partes y acciones del proyecto permite descartar la susceptibilidad de afectación significativa por cuanto:

a) El proyecto, en sus etapas de construcción y operación, no interviene el predio donde se realizan estas ceremonias, ni donde se realizan las ceremonias identificadas;

b) Para que otros miembros de la CI Juan Huanquilef accedan al espacio predial del GHPPI R02 (para participar de las ceremonias de We Tripantu o Llellipún), utilizan la ruta S-572 (la única que da acceso al espacio predial donde se realizan). Por su parte, la etapa de construcción del proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-604 y luego un camino privado, para el traslado de maquinaria, trabajadores y materiales. Por ello, la etapa de construcción del proyecto no

requerirá en ningún caso la utilización de las rutas que utilizan los miembros de la CI Juan Huanquilef para acceder al espacio predial de R02 para asistir y participar de las ceremonias identificadas. La etapa de operación, por su parte, utilizará la ruta S-572 sólo dos (02) veces por año, instancias en las que operadores se trasladarán por camionetas, no suponiendo en ningún caso una afectación significativa en la posibilidad de que los participantes de estas ceremonias accedan a los sitios de significación cultural en el espacio predial del GHPPI R02.

c) Afectación visual o paisajística desde los sitios donde se realizan las ceremonias tradicionales: Como se ha presenta en detalle en el informe antropológico del GHPPI R02 (ver Anexo M de la Adenda 1), junto a la residencia R02 existe una cortina arbórea que obstruye el acceso visual directo; desde el lugar de emplazamiento del proyecto se visibiliza también una cortina arbórea existente en la ruta S-572, que también impide el acceso visual directo al lugar de realización de estas ceremonias. De esta manera, las condiciones del entorno natural favorecen que no existe Inter visibilidad desde ambos puntos de observación.

d) No existe afectación significativa por generación de ruidos molestos en las etapas de construcción y operación del proyecto: con respecto al ruido, las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h). Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas. Los resultados del informe (Anexo F de la DIA - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. Nº 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. Nº 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto.

Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: “Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Puede añadirse que para el caso del GHPPI R02, los valores se mantienen también dentro de los parámetros establecidos por la normativa señalada.

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso de Acuerdo Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4º De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.6. Observante: Daniela Camila Osses Martínez; RUT: 17.263.582-2; Domicilio: Chacay 13, comuna de Freire.

Observación: Con respecto al proyecto expuesto en una reunión el día 19 de diciembre del presente año es que estoy en desacuerdo con ello.

En la exposición mencionan una etapa inicial que comprende alrededor de 2,5 hectáreas, pero ¿qué pasará cuando esta etapa inicial ya pase a otra etapa y así se cumple el proyecto completo?

Yo soy socia de un comité de vivienda que se ejecutará justamente en ese lugar, lugar en que también estará la subestación. ¿Qué sucede si al desarrollarse dicho proyecto después sea un obstáculo para la construcción de nuestras viviendas? ¿Qué pasa con aquellas personas que son portadores de marcapasos, audífonos, en qué afecta su calidad de vida?

A largo plazo se presentan las consecuencias, que no justamente serán pesquisadas y ¿qué pasa con las personas, con nuestro comité que tantos años hemos luchado por la construcción de nuestras viviendas?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Daniela Camila Osses Martínez es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos - Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.⁵

Área de emplazamiento del proyecto

El área de emplazamiento del proyecto quedará definida al interior del predio Lote J - Uno. La superficie total de la subestación es de 2,3 hectáreas, las obras correspondientes al seccionamiento de la LAT 2x220 kV Ciruelos - Cautín abarcan una superficie aproximada de 0,61 ha.

Las obras de la Subestación se llevarán a cabo dentro del perímetro de 2,3 ha, siendo la superficie a intervenir de las obras de 1,95 hectáreas, equivalentes a 19.500 m². Por otro lado, se utilizará una Instalación de faenas, la que tiene una superficie de 3.390 m². Todo lo anterior se emplazará dentro del predio de 2,5 ha, denominada Lote J - 1 - B, ROL 301 - 721, actualmente en proceso de negociación para compra.

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se

⁵ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.

señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín – Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos – Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

En cuanto ampliación del proyecto

Como ya se ha indicado anteriormente, la necesidad y alcance de este proyecto es establecida por el Ministerio de Energía, por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado

Decreto N° 422. Cabe señalar que titular se adjudicó el proyecto, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.

En estos documentos y posteriores aclaraciones del proceso de licitación, se estableció que en el proyecto: “Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV”, se deberá construir dos diagonales para el seccionamiento de la línea 2x220 kV Ciruelos - Cautín, las cuales son las que se evalúan en la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y corresponden a las instalaciones proyectadas (Ver Anexo B2 - Disposición Física - planta y secciones), no obstante el presente proyecto, además considera espacio adicional para tres (3) diagonales con barras y plataforma construida que permita la conexión de proyectos de generación de la zona y espacio para otras dos (2) diagonales con terreno nivelado para futuros proyectos, lo anterior igualmente solicitado por el Ministerio de Energía.

En las figuras a continuación, se señalan las obras adjudicadas (instalaciones proyectadas) y a construir por el titular.

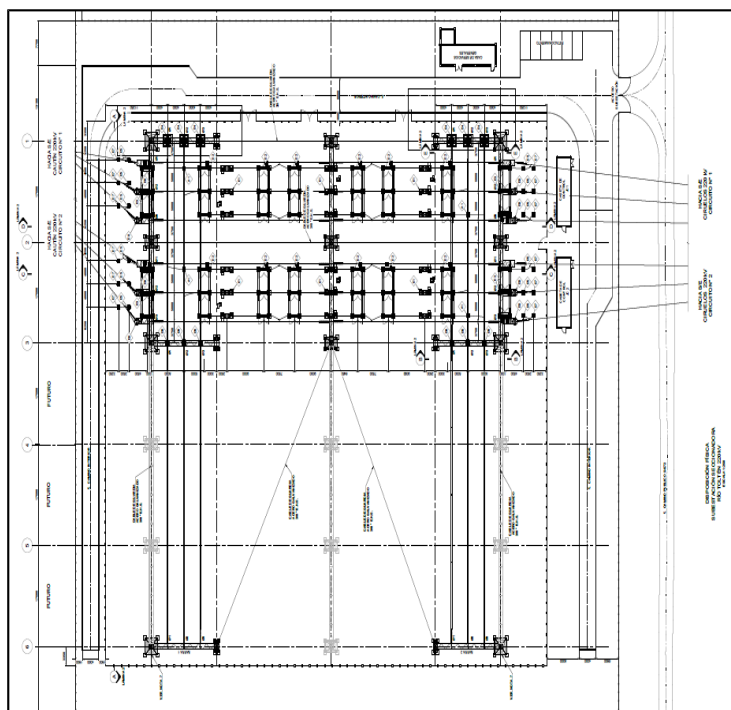


Figura 50. Plano de disposición de planta del proyecto a construir (adjudicado) Adenda PAC.



Figura 51. Plano de estructuras a desarrollar y futuras áreas a construir. Adenda PAC.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.

- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

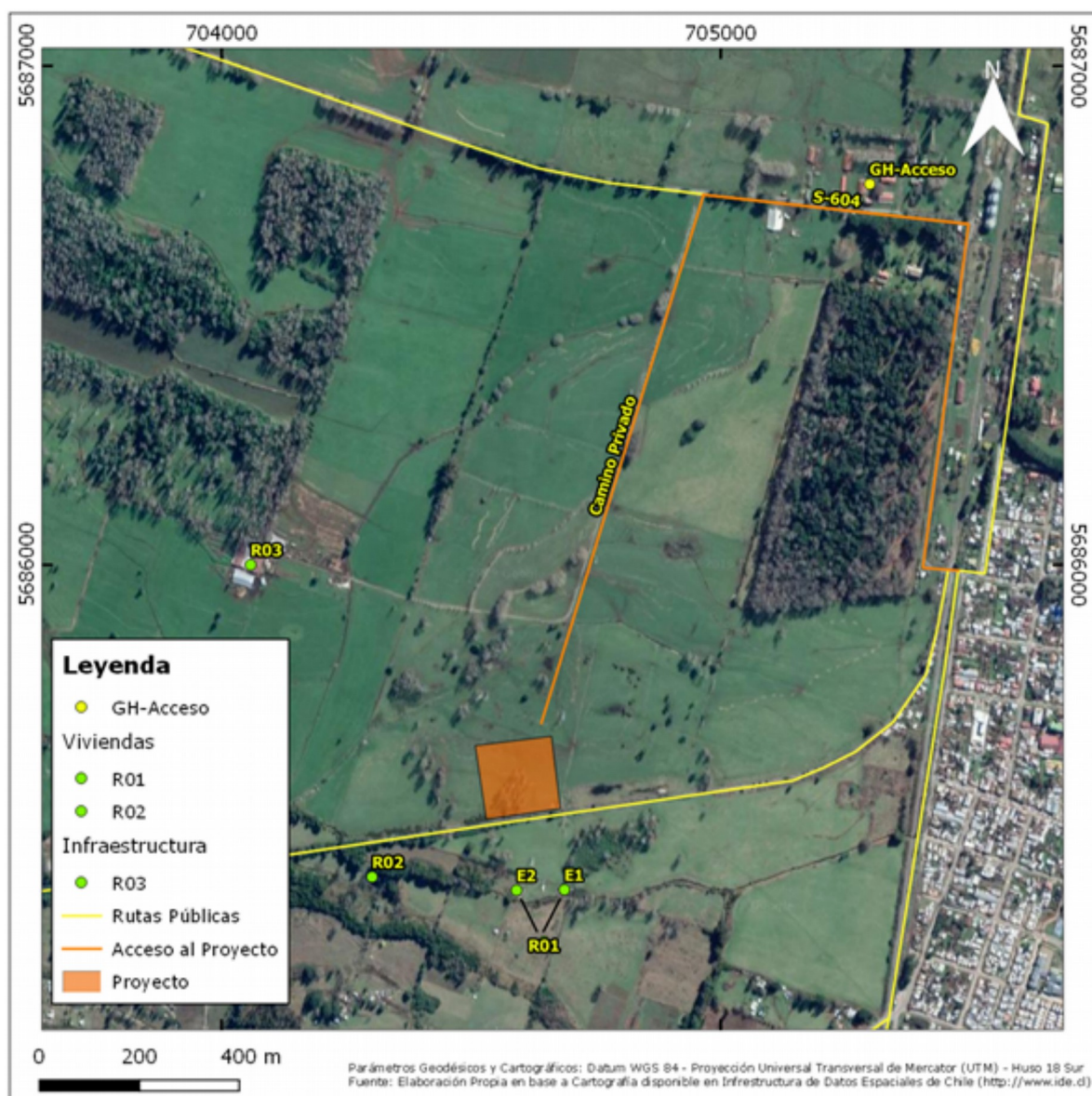


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitruquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos - Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

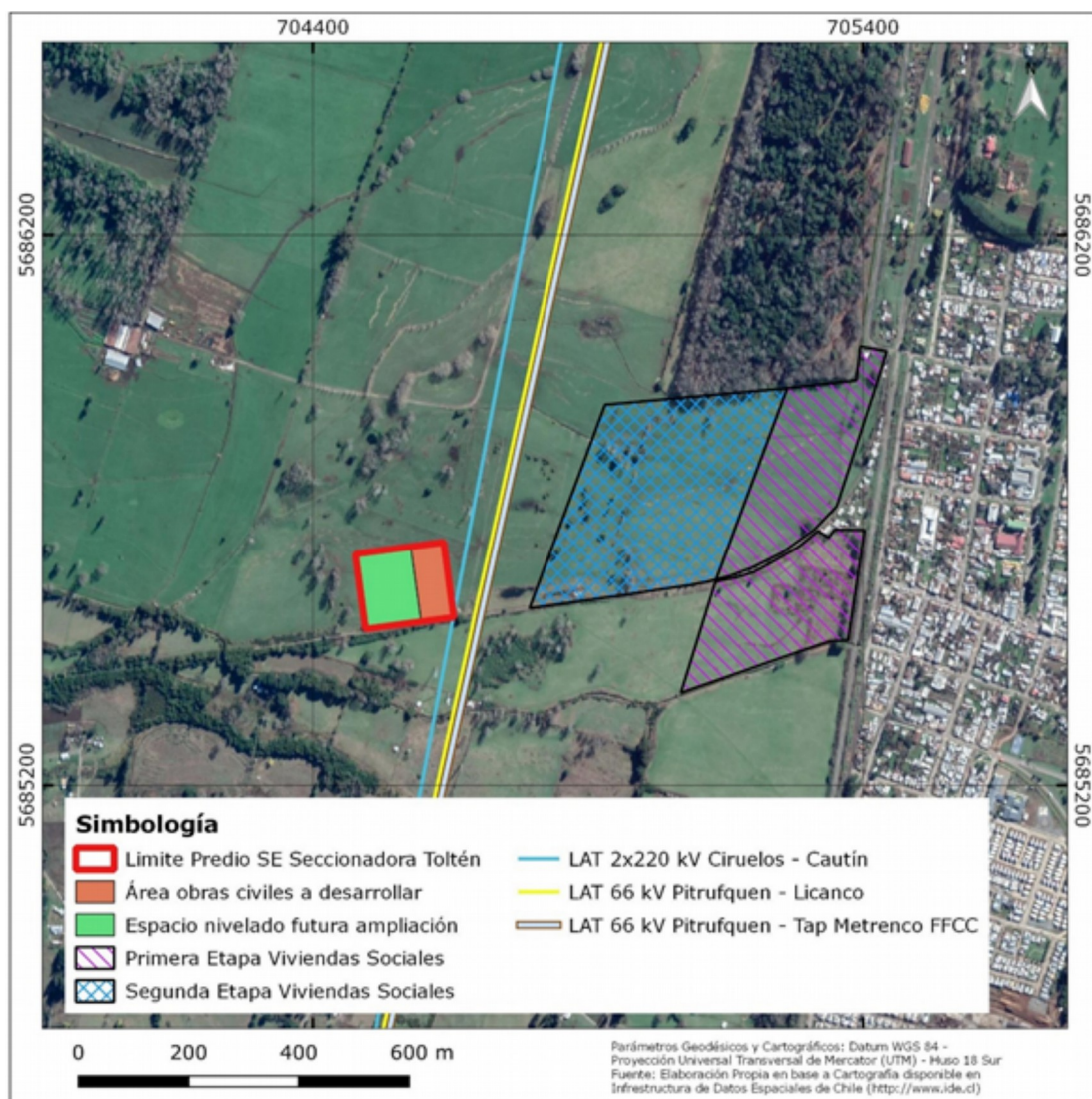


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el

campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

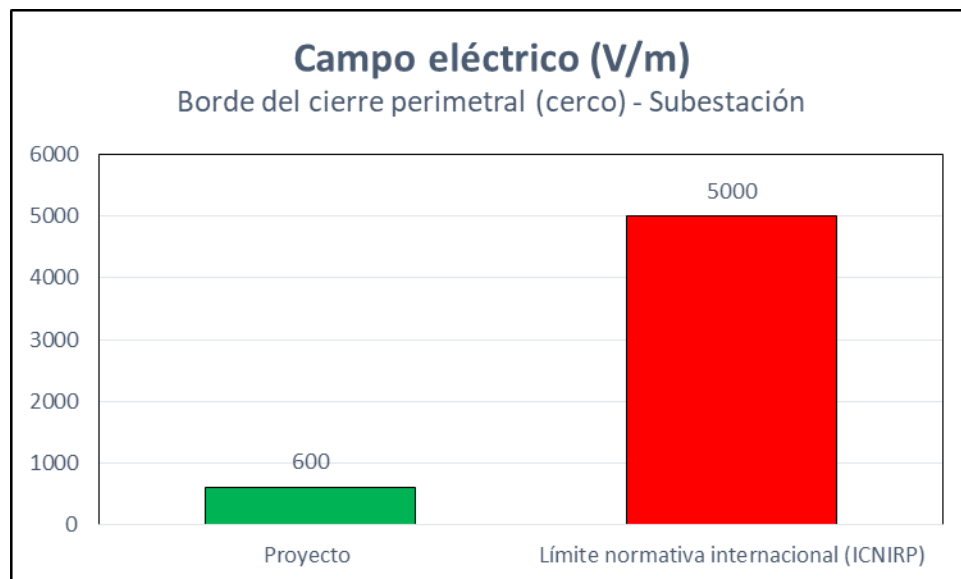


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

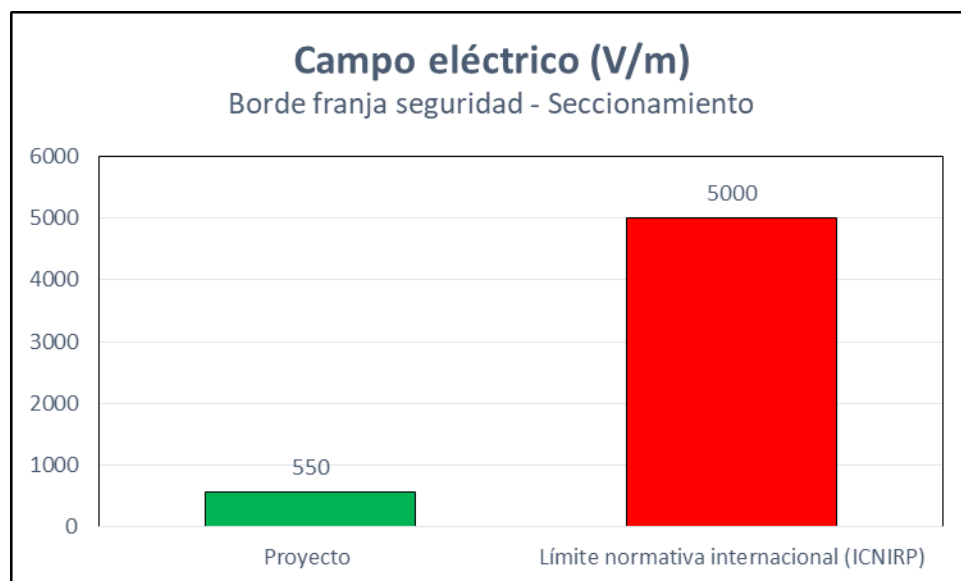


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

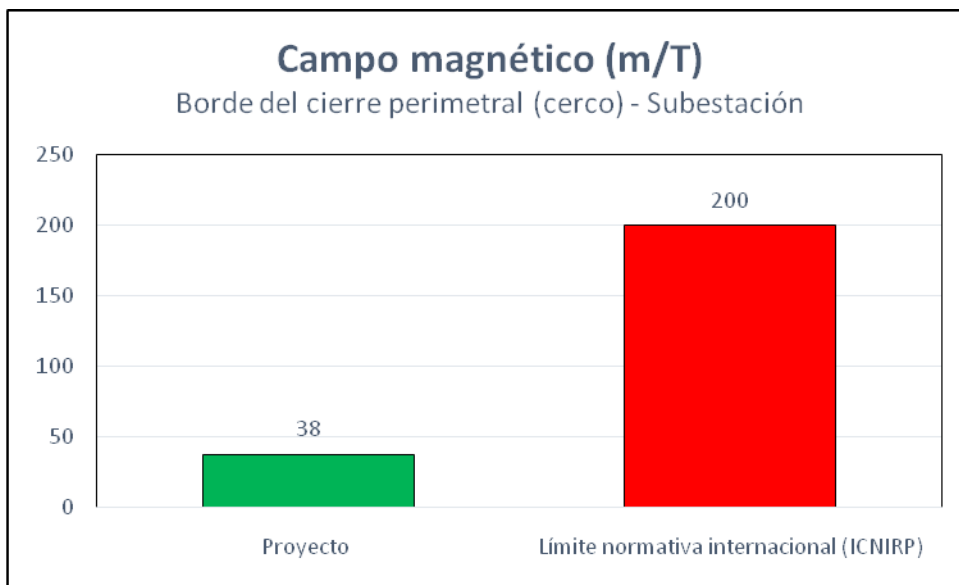


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

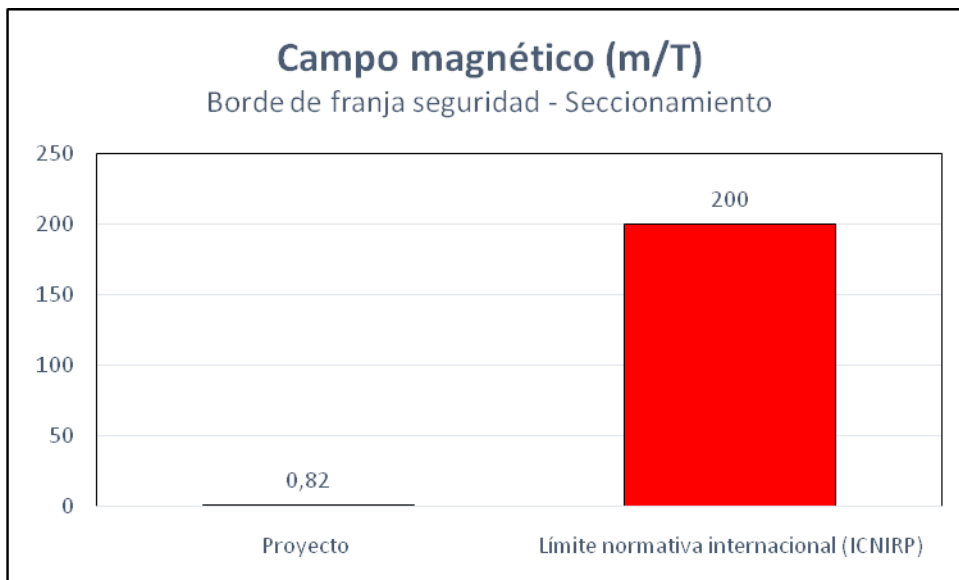


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

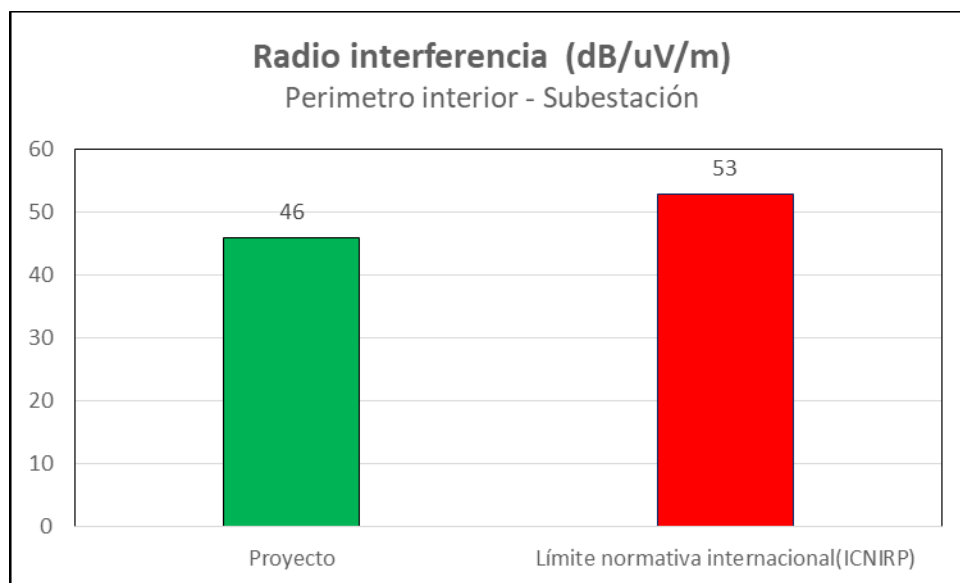


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

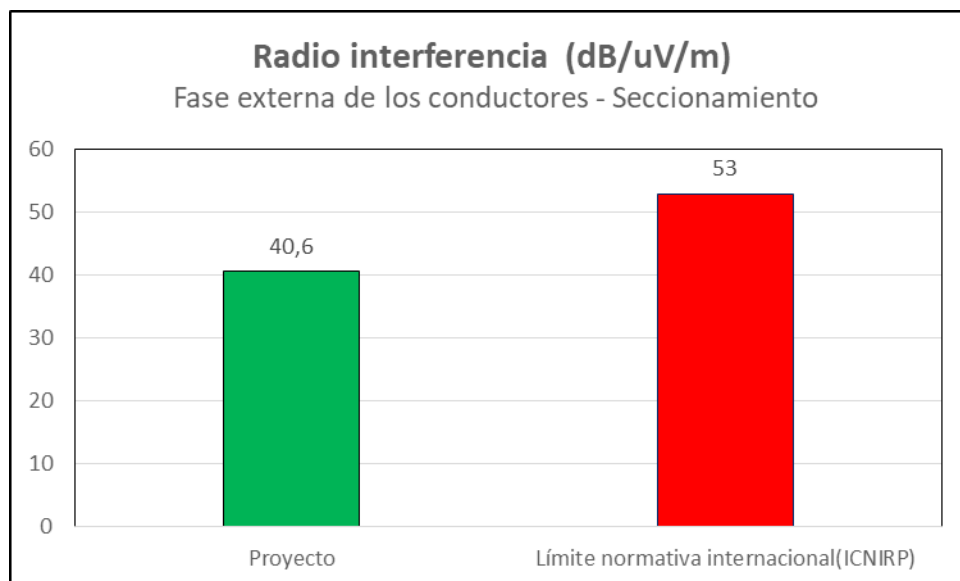


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.7. Observante: Dina Merino Zúñiga; RUT: 7.134.360-K; Domicilio: Cardenal Samoré 226, comuna de Freire.

Observación: Considero: que este proyecto no es bueno para las familias que del año 2015 se encuentran con un proyecto de vivienda, dañino para la salud de toda persona, la radiación que producirá afectará a un 80% a 90% la contaminación a los habitantes, tanto de personas adultas y niños, es un proyecto no saludable, claramente a corto y a largo plazo se verán los efectos que producirá la radiación, incluso afectará el medio ambiente, a las aves y animales silvestres que existen en el sector.

Se debe entender que este proyecto no es bueno para nuestra comuna de Freire, se solicita: que este proyecto debe quedar alejado del sector. Este proyecto debe ser consultados con los comités que van a vivir y escuchar sus opiniones antes de hacer este proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Dina Merino Zúñiga es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

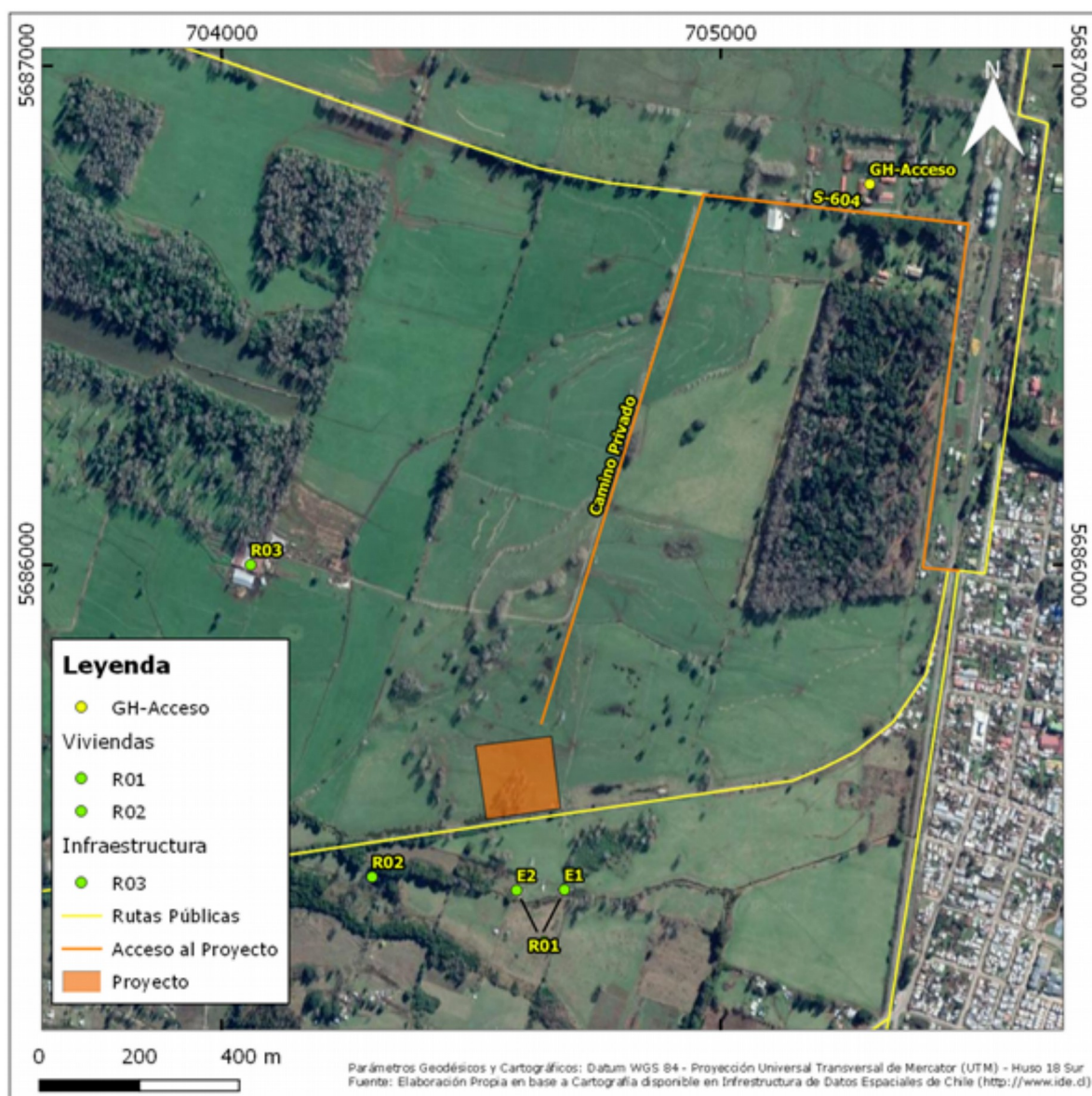


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitrufquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos - Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

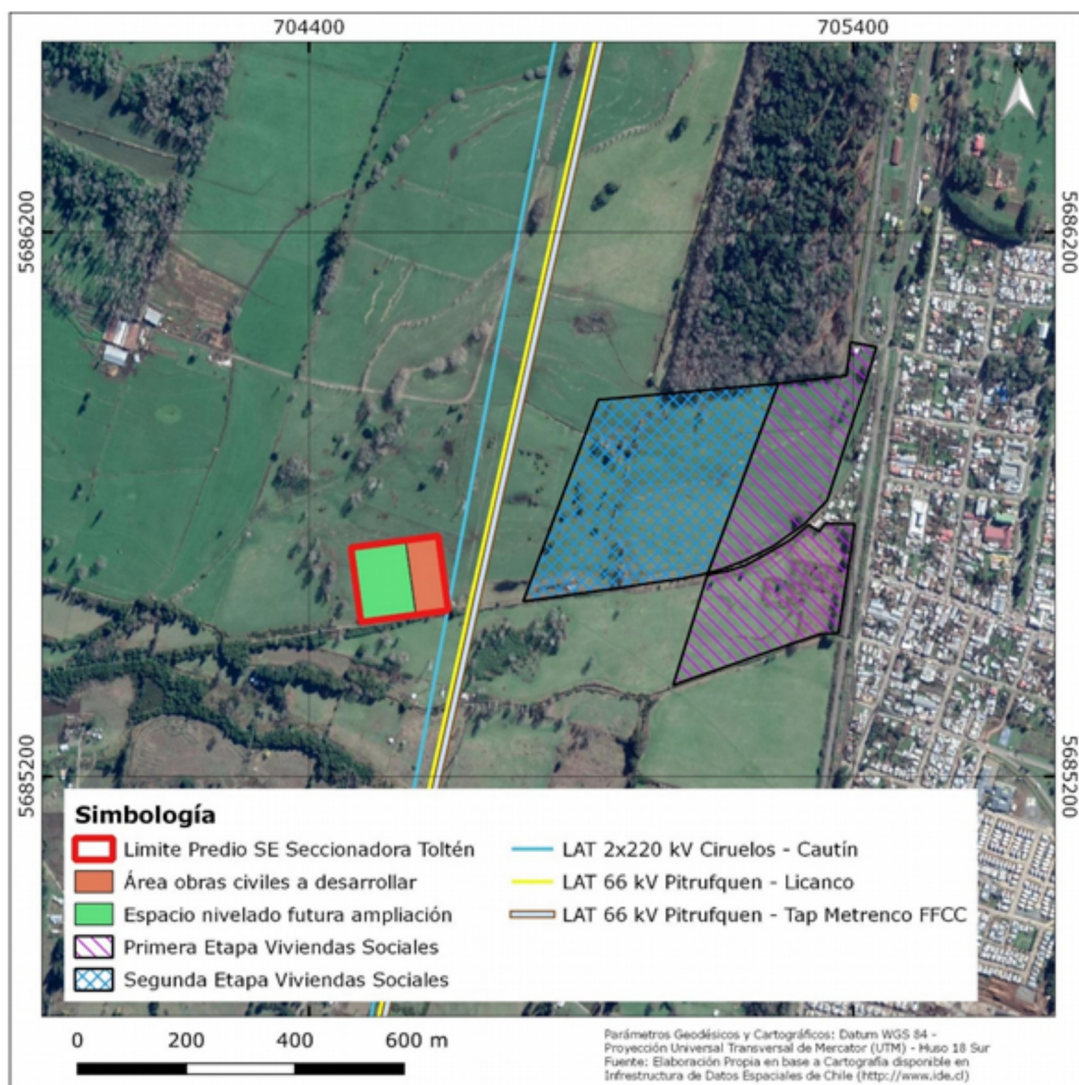


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el

campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

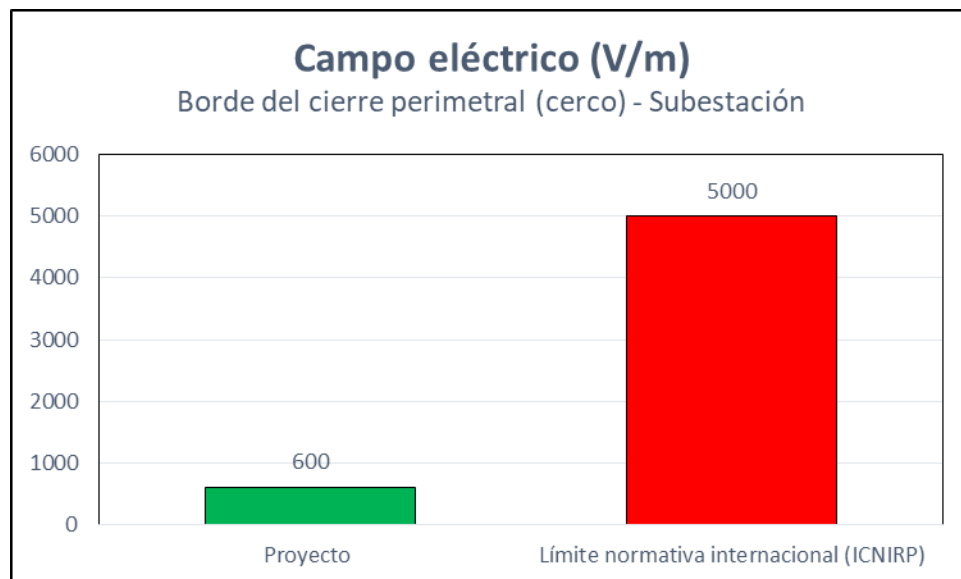


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

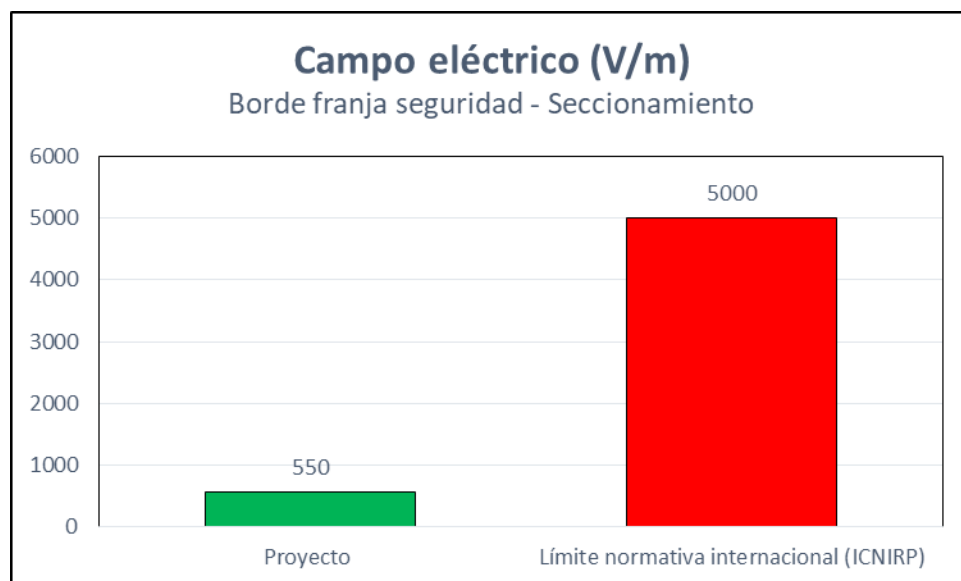


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

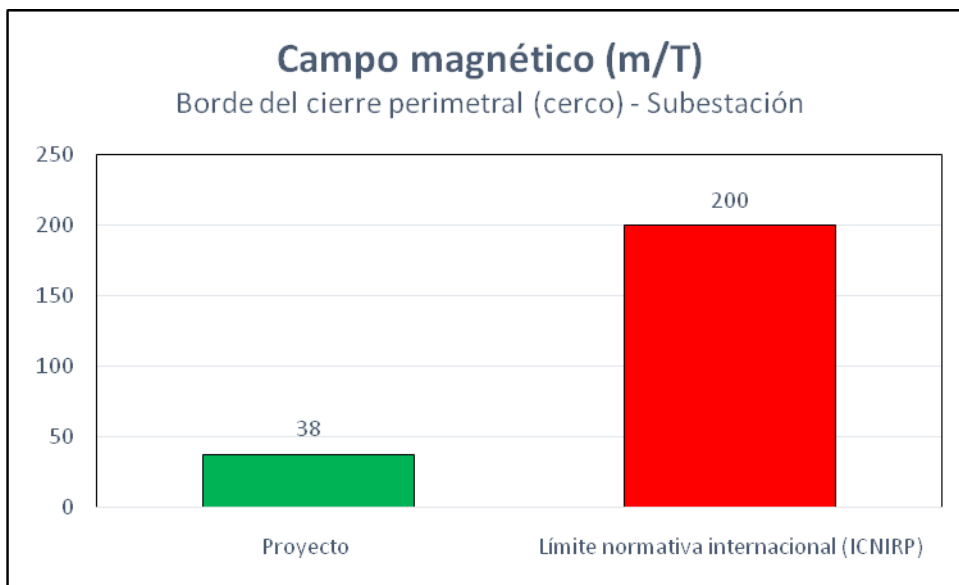


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

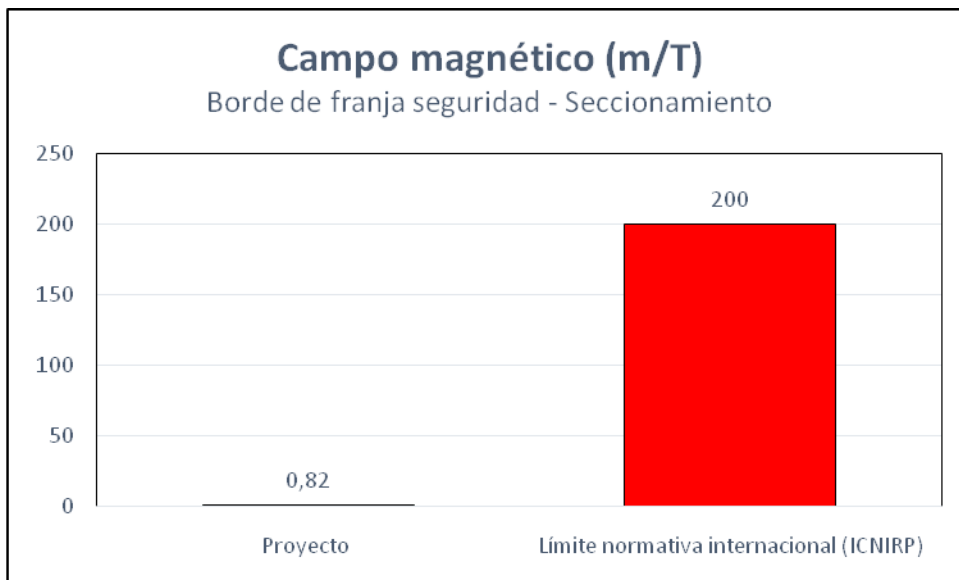


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

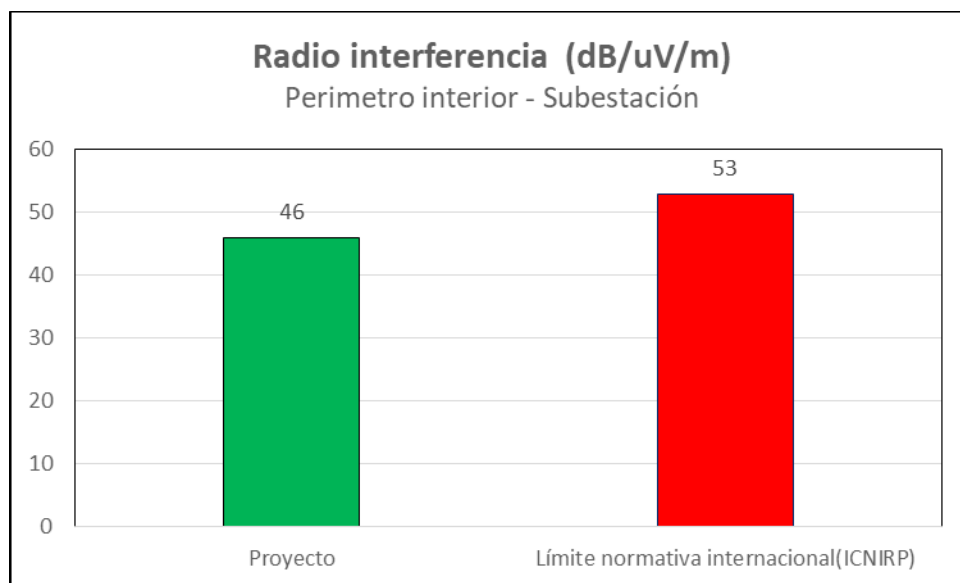


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

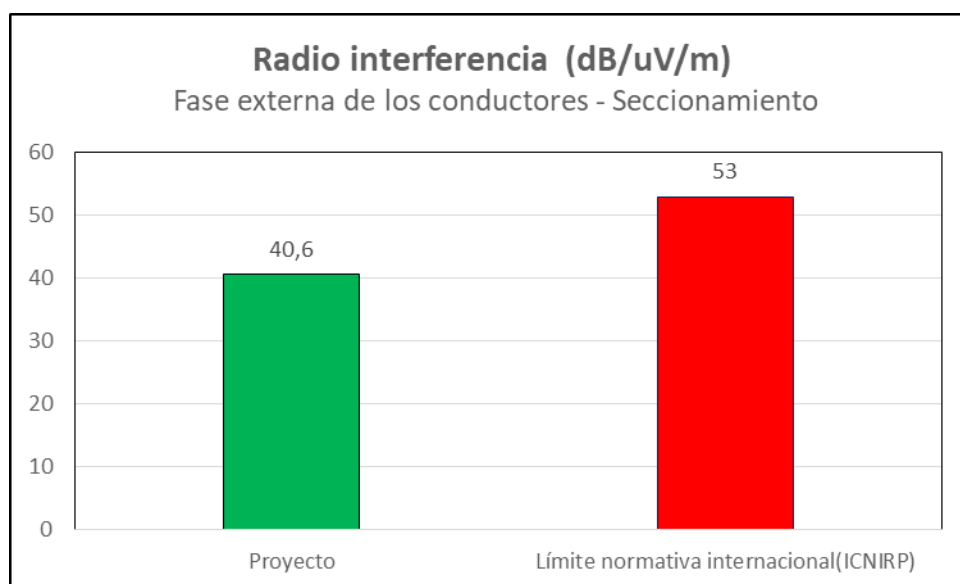


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

Efectos sobre cultivos, ganados y animales (flora y fauna)

En forma paralela a los estudios sobre los efectos de los campos electromagnéticos en la salud de las personas, desde 1970 se han desarrollado investigaciones sobre las posibles afecciones que éstos pudieran ejercer sobre los cultivos y animales de granja. Principalmente, se han efectuado estudios sobre vacas lecheras, caballos, ovejas y cerdos, entre otros. En los estudios efectuados realizados bajo condiciones reales de líneas eléctricas existentes no se ha observado ninguna desviación en los factores tales como fertilidad, rendimientos, normalidad de los nacimientos y salud del ganado en general⁶.

Los estudios en “seres vivos”, orientados a demostrar el factor de aumento del riesgo de cáncer se han concentrado en investigaciones sobre ratas y ratones. Desde 1997 se han publicado los resultados de cuatro estudios de larga duración. Uno de ellos fue el conducido en Québec, Canadá, por el Doctor Rosemonde Mandeville⁷ quien sometió a ratas durante toda la vida a campos magnéticos de hasta 2000 μ T. No se detectó ningún aumento del cáncer de las ratas expuestas a los campos magnéticos respecto a las no expuestas.

También en 1997, una investigación efectuada en Japón por Mitsuru Yasui⁸ utilizó una máxima exposición de ratas a campos magnéticos de 5000 μ T sin que se detectara un aumento de tumores cancerígenos.

En 1999, dos estudios publicaron resultados de muchos años de investigación, Gary Boorman y David McCormick⁹, ambos nuevamente mostraron que la exposición a campos magnéticos no aumentaba el riesgo de cáncer en ratas y ratones.

En relación a los cultivos, los efectos de la interacción de fuerzas electromagnéticas con plantas, se estudian desde hace varias décadas, mucha de la información surgió de trabajos realizados en la extinta Unión Soviética y que demostraban el efecto promotor de germinación y crecimiento de plántulas de diversas especies, sobre todo cereales, cuando eran tratadas con campos eléctricos y magnéticos (Galland y Pazur, 2005)¹⁰.

⁶ AGUIAR, J. PÉREZ, I. CERERO, O. 1970. Efecto de los campos magnéticos en la conservación de la leche cruda sin refrigerar. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Central.

- LÓPEZ, M. 2005. Efecto de los Campos Electromagnéticos en Caninos y Felinos Expuestos a Tendido Eléctrico de Alta Tensión. Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología.

- Investigación de la OMS sobre campos de radiofrecuencia.

⁷ MANDEVILLE, R. 1999. Magnet Therapy: The Gentle and Effective Way to Balance Body Systems.

⁸ YASUI, M., KIKUCHI, T., OGAWA, M., OTAKA, Y., TSUCHITANI, M., IWATA, H. 1997. Carcinogenicity test of 50 Hz sinusoidal magnetic fields in rats. Bioelectromagnetics.

⁹ MANDEVILLE, R. 1999. Magnet Therapy: The Gentle and Effective Way to Balance Body Systems.

¹⁰ GALLAND P., PAZUR A. 2005. Magnetoreception in plants. J. Plant Research.

En términos generales, suele corroborarse un efecto estimulante del crecimiento y desarrollo de plantas sometidas a la acción de campos magnéticos estáticos, pero inhibitorio en el caso de campos variables (Martínez *et al.*, 2003)¹¹.

En síntesis, la emisión de campos electromagnéticos y radioactivos, así como de radio interferencia, **no** tendría afectación para la salud de la población, ni para la flora y fauna presente en el área de influencia del proyecto, debido a que todos los rangos se mantienen bajo los límites restrictivos de acuerdo a la bibliografía y a los resultados de las modelaciones efectuadas.

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones relacionadas a flora y fauna:

Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Para especificar más la información, se informa que el área de influencia del proyecto se caracteriza por ser un área altamente intervenida. Producto de ello solo fue posible apreciar praderas y algunos remanentes de vegetación nativa.

De las especies nativas registradas en el área de influencia del proyecto, no se registró la presencia de especies con problemas de conservación (D.S. N° 151/2007, D.S. N° 50/2008, D.S. N° 51/2008 y D.S. N° 23/2009 del MINSEGPRES, D.S. N° 29/2011, D.S. N° 33/2012, D.S. N°

¹¹ MARTÍNEZ, E., CARBONELL, M.V., FLÓREZ, M. 2003. Estimulación de la germinación y el crecimiento por exposición a campos magnéticos.

41/2012, D.S. N° 42/2012, D.S. N° 19/2012, D.S. N° 13/2013, D.S. N° 52/2014, D.S. N° 38/2015, D.S. N° 16/2016, D.S. N° 6/2017 del MMA; Benoit, 1989).

Por otra parte, el área prospectada no está cercana ni se relaciona en términos biológicos con ninguno de los sitios prioritarios propuestos para la conservación de la biodiversidad de la región (Muñoz et al., 1996; CONAMA, 2005; SINIA, 2005; SEA, 2010).

De los resultados de la prospección efectuada se observaron un total de 12 especies de aves. En cuanto a la abundancia de individuos destaca la presencia de la especie *Vanellus chilensis* con una abundancia absoluta de 68 individuos avistados y en segundo lugar destacan las especies *Theristicus melanopis* con una abundancia absoluta de 20 individuos avistados. En lo referente a mamíferos en el sector aledaño a la subestación se registró la presencia de ganado bovino. Respecto de las categorías de conservación, destaca la presencia de tres especies incluidas en categorías de conservación según el RCE, siendo estas el Choroy (*Enicognathus lepthorynchus*) en categoría Vulnerable (VU), la Bandurria (*Theristicus melanopis*), Preocupación menor (LC), y el Peuquito (*Accipiter chilensis*) catalogado como especie Rara.

Dado lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la materialización del proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y fauna silvestre presente en el área del proyecto.

A objeto de evaluar lo anterior, se tomó en cuenta lo indicado en el artículo 6 del Título II del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 40/2012 MMA).

12.3.2.8. Observante: Jessica Parra Soto; RUT: 17.378.253-5; Domicilio: Chacay 9 Bosque, comuna de Freire; Correo electrónico: jessicaparra65@gmail.com

Observación: Soy socia del Comité Villa Los Ciervos, no quiero una subestación cerca de mi vivienda, entiendo que eso genera radiaciones y es perjudicial para la salud, niños, ancianos y embarazadas. Además de ruidos constantes tenemos varios socios de edad mayor y eso generaría muchos problemas de salud y audición en ellos. Solo queremos un lugar tranquilo y digno para todos y obvio un lugar donde mi hijo pueda crecer feliz.

No subestación, sí nuestras viviendas Villa Los Ciervos Freire.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Jessica Parra Soto es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

En específico en cuanto las observaciones ciudadanas y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

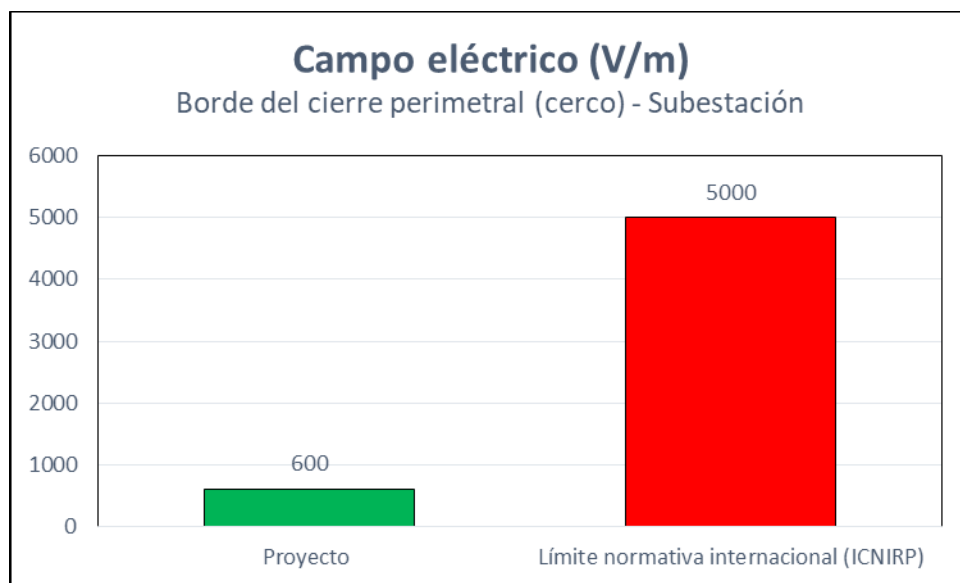


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

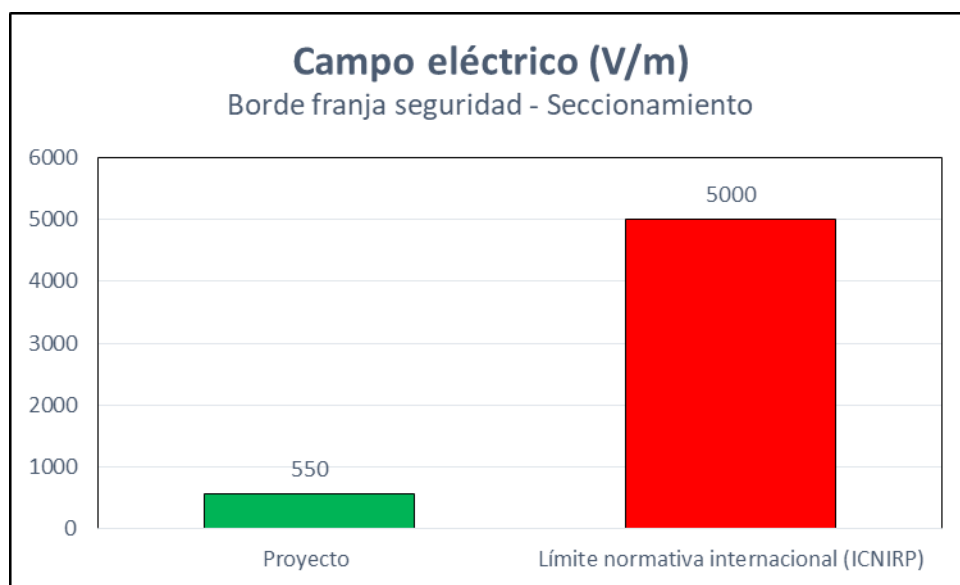


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

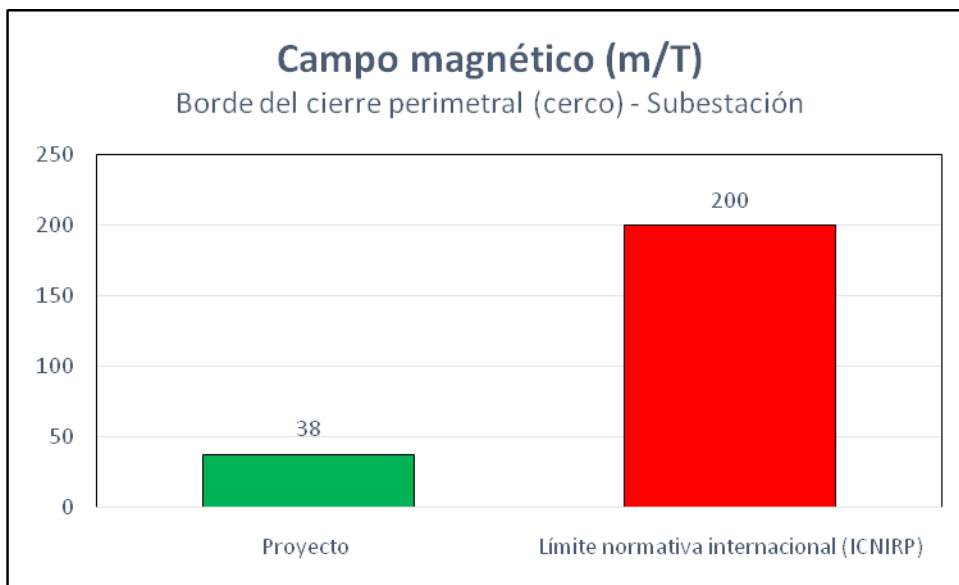


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

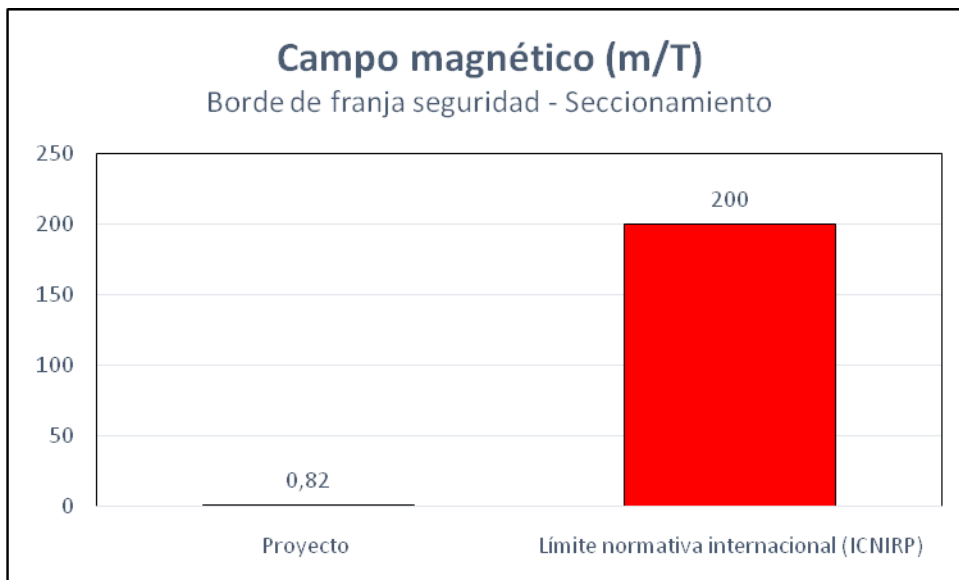


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

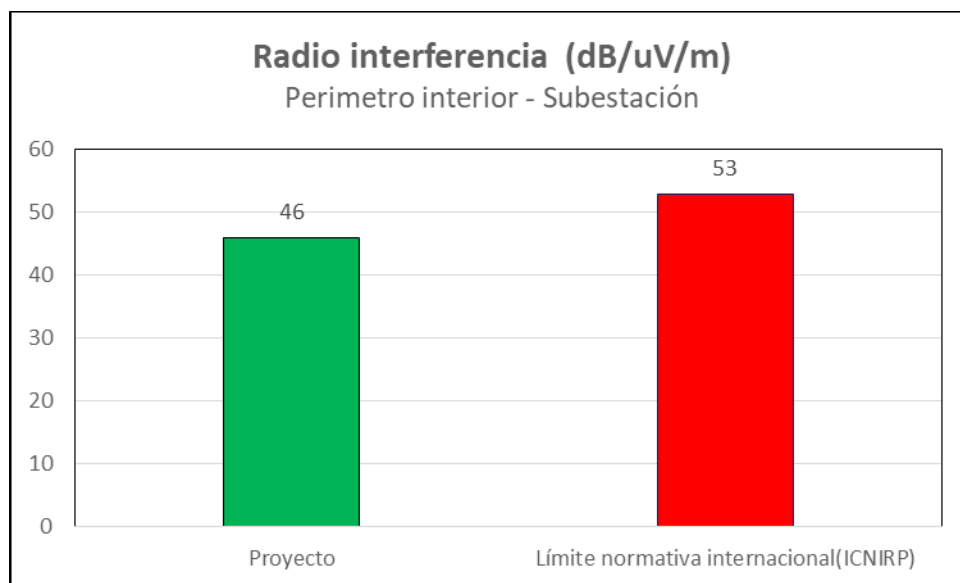


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

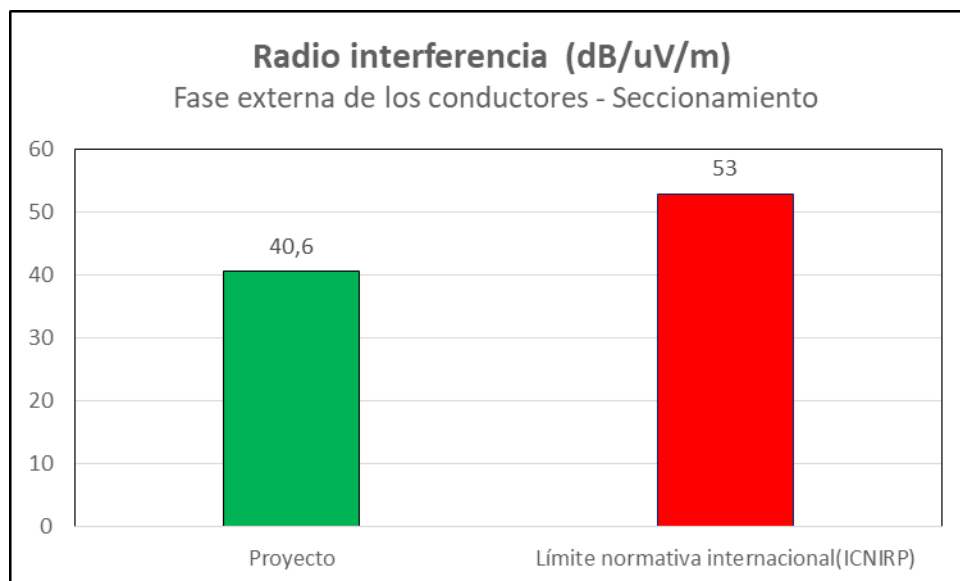


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

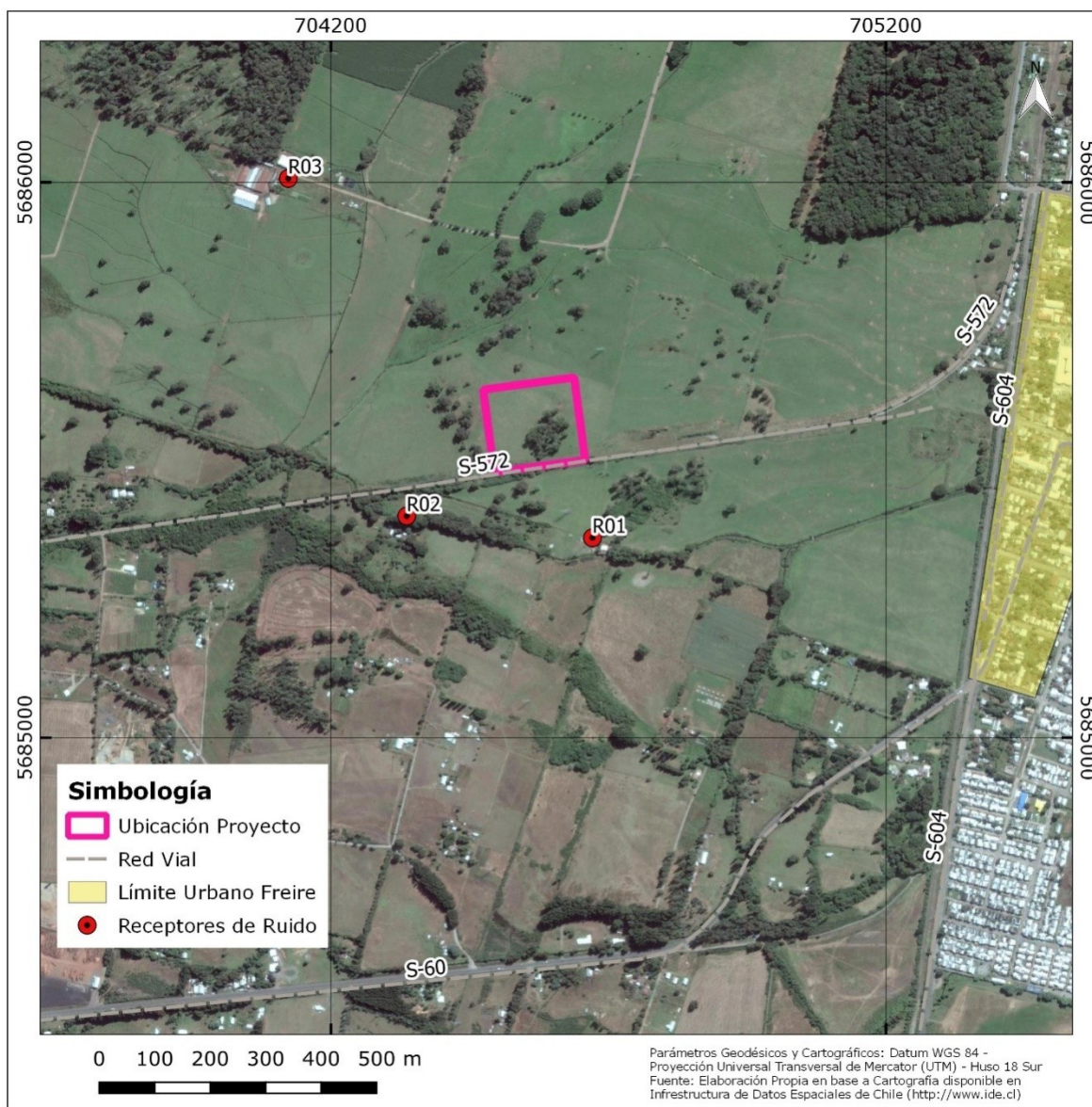


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que

habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

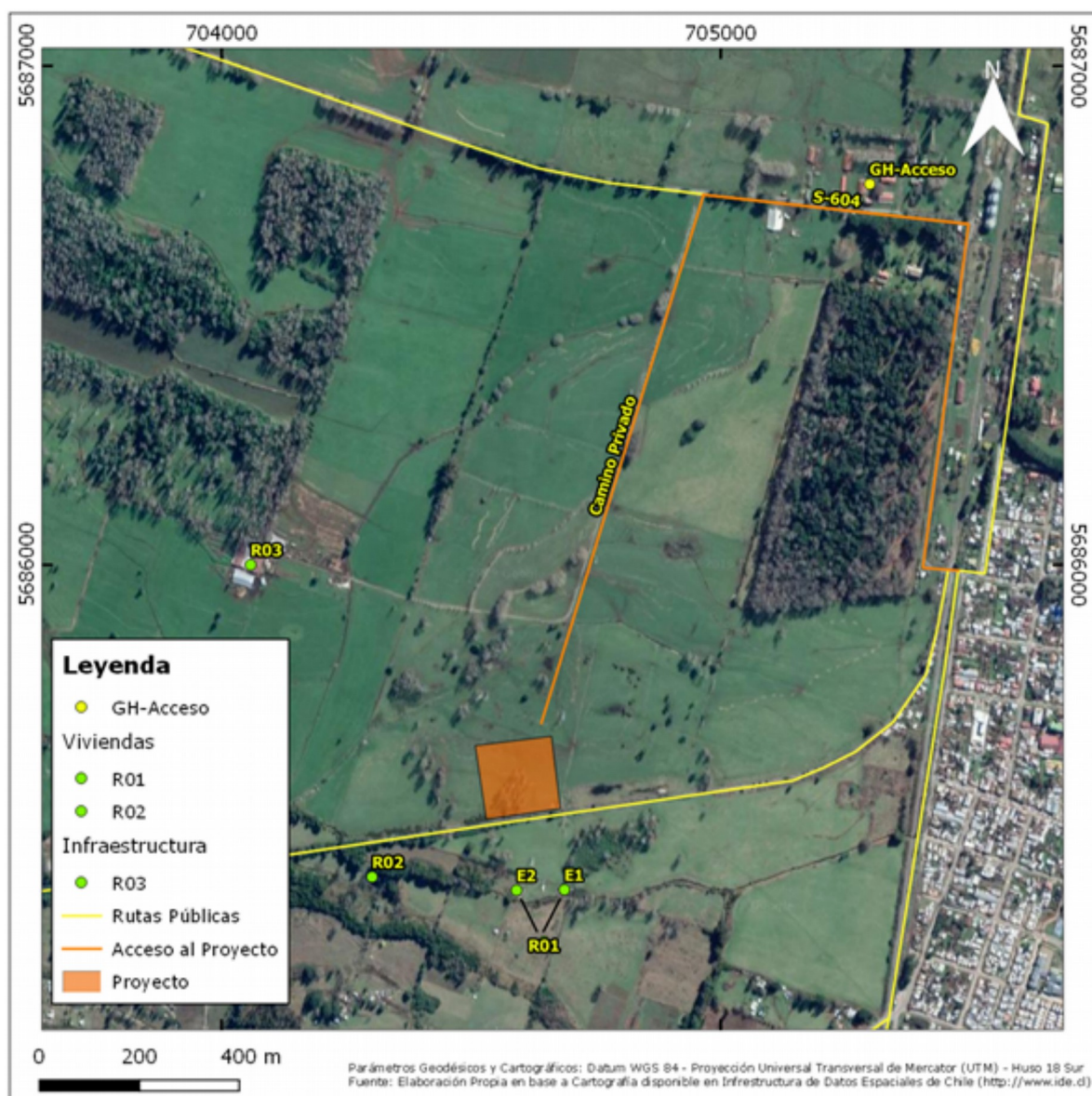


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco – Pitrufquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos – Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

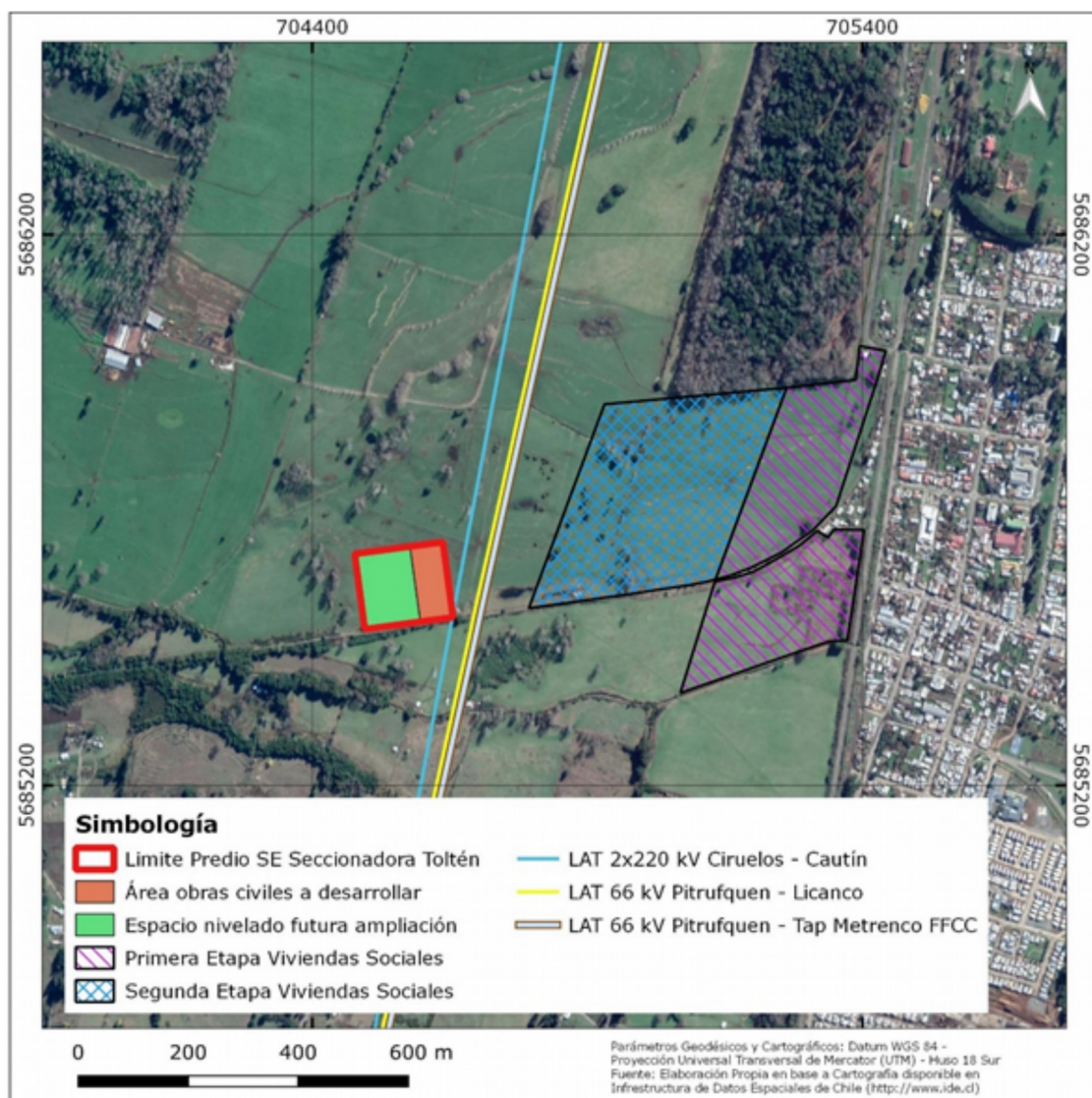


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

Análisis componente medio humano

Para el análisis de este componente, se considera lo siguiente:

Artículo 7°. - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:

En cuanto a la instalación y funcionamiento de la futura subestación, no corresponde realizar reasentamiento de comunidades humanas, ya que en el terreno donde se emplazará el proyecto no existen grupos humanos residiendo en él. En cuanto a la afectación de los

sistemas de vida y costumbres, el artículo posee 5 literales para evaluar si existe alteración significativa y los cuales se desarrollan a continuación:

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.

El proyecto se emplazará en el Fundo Santa Ana. Este predio posee 93 hectáreas y está destinado al desarrollo de la actividad agropecuaria. De estas 93 hectáreas, el titular del proyecto adquirirá 2,5 hectáreas. Sin embargo, la superficie de construcción de la subestación ocupará solo 2,23 hectáreas (cierre perimetral). El lugar donde se instalará el proyecto es de uso exclusivo para el desarrollo económico de quienes pertenecen al predio. Es por ello que la instalación de una subestación no impide o altera los recursos existentes, ni interviene en el desarrollo de la actividad que se genera en el Fundo Santa Ana.

Respecto al uso del lugar de emplazamiento, como se menciona anteriormente es de uso exclusivo para el desarrollo agropecuario, durante el levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base y de las Adendas técnicas y de participación ciudadana, no se identificó que ese espacio tenga usos de carácter tradicional, medicinal, espiritual o cultural por parte de los grupos humanos del Fundo Santa Ana ni por quienes residen en el área de influencia.

En relación a los grupos humanos del área de influencia, estos se ubican colindante a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), por lo cual, las actividades del proyecto no interfieren ni alteran los recursos naturales de los terrenos pertenecientes a estos grupos humanos.

De lo anterior, se concluye que, la instalación y funcionamiento del futuro proyecto no afectará ni alterará los recursos naturales existentes en el lugar de emplazamiento utilizado para fines económicos debido a que la extensión de éste no tiene relevancia para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Junto con ello, se descarta que el lugar de emplazamiento sea utilizado para otros fines que no sea el descrito anteriormente.

Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto utilizará las rutas S-604 (camino alternativo al aeropuerto) y tramo de camino privado para la etapa de construcción; y S-572 (camino Ex Línea férrea Freire - Toltén) para la etapa de operación. Lo anterior, se realizará acorde a las características de cada una de las rutas con objeto de no interrumpir el tránsito y libre desplazamiento de quienes residen en el área de influencia.



Figura 20. Vías de acceso al proyecto (etapa construcción-operación). Adenda PAC.

Se reitera que, para la etapa de construcción, tal como se muestra en la figura, la ruta a utilizar será la S-604 debido a las condiciones que ésta presenta para el transporte de maquinaria, para luego ingresar por acceso privado hacia el lugar de emplazamiento del proyecto. Junto con ello, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se indica que el titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos con mantención al día y en buen estado, se exigirá además al contratista que el transporte de materiales se realice con la carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería y se realizará humectación de caminos en caso de aplicar (lo anterior, sujeto a condiciones climatológicas). Por lo tanto, los grupos humanos residentes en el área de influencia no se les obstruirán ni restringirá la libre circulación de la vía ya que la ruta para acceder a sus viviendas y utilizada por ellos es la S-572 y no la S-604.

En cuanto a la etapa de operación, las actividades corresponden sólo a labores de mantención, las cuales se realizarán 2 veces al año por personal calificado que se trasladará en vehículo liviano por la ruta S-572. Sin embargo, cuando las condiciones del camino no lo permitan se utilizará la ruta S-604 como ruta alternativa. Por lo tanto, dada la frecuencia de viajes anuales y el uso de vía alternativa (S-604), el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos por los habitantes, ni aumentará los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos.

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Se informa que la etapa que generará una mayor cantidad de actividades corresponde a la etapa de construcción, la cual incluye la implementación de una Instalación de Faena (IF), en el lugar de emplazamiento del proyecto, ubicado en el Fundo Santa Ana. Para el transporte de los materiales, insumos y personal, se ocupará la ruta S-604 para luego ingresar por camino privado hacia sitio del proyecto durante un periodo acotado de tiempo (12 meses). Al utilizar la ruta S-604, los grupos humanos pertenecientes al área de influencia no serán afectados por el tránsito de maquinaria destinada a esta etapa debido a que la ruta no es utilizada por ellos para el desarrollo de sus actividades, por lo cual no se alterará el acceso a los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que residen en el área de influencia. De la misma manera ocurre en la etapa de operación al tener una frecuencia anual de dos viajes por la ruta S-572 para el mantenimiento del equipamiento.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto al levantamiento realizado en la Línea Base de Medio Humano, los entrevistados señalaron que los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, aproximadamente a 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de 5 kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Finalmente, se señala que la comunidad Pascual Temo no realiza ninguna actividad económica, cultural, social o recreativa en el área de emplazamiento y/o influencia del proyecto.

Posteriormente, en el proceso de Adenda Complementaria se rectifica e identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen (R02), socia fundadora de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef, como lugar donde se efectúa We Tripantu y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena.

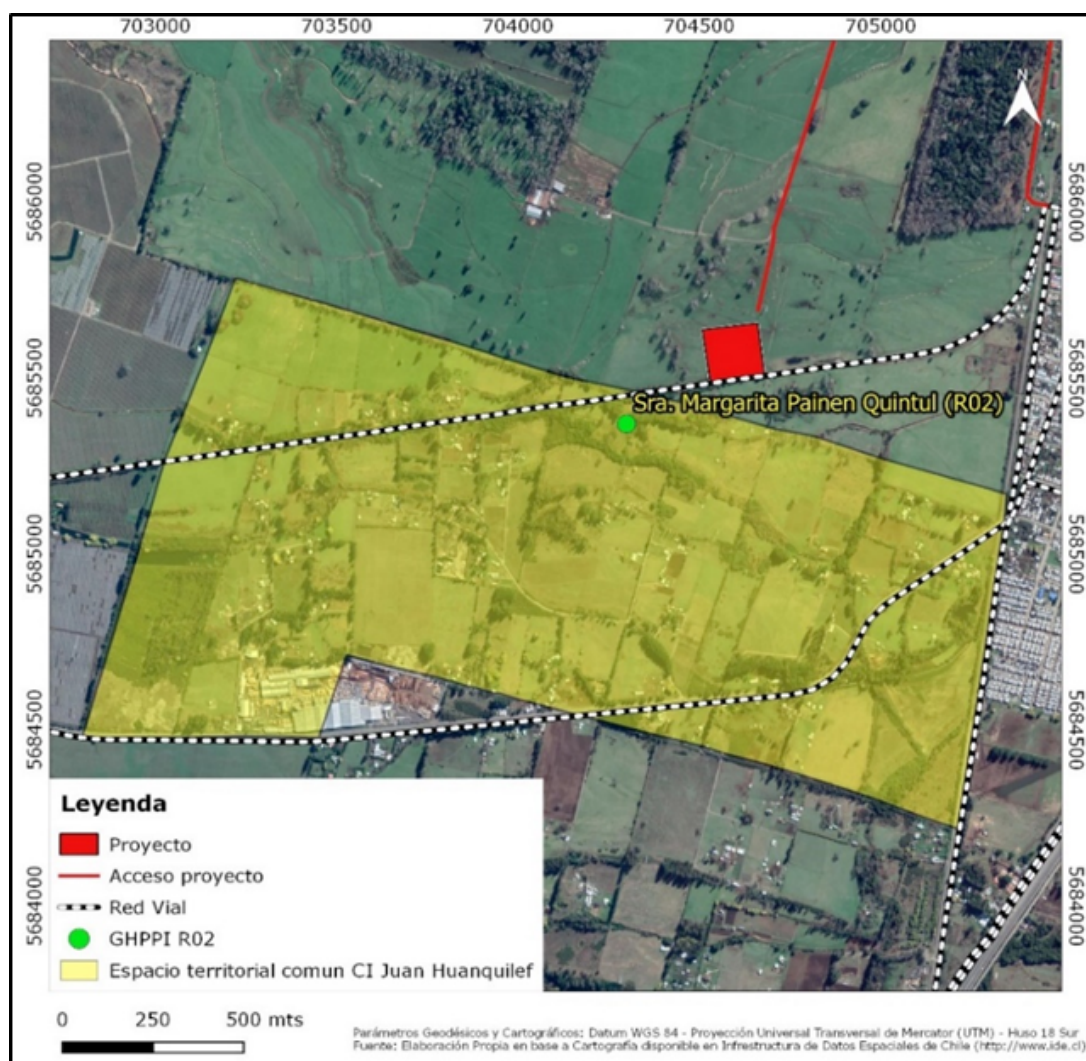


Figura 21. Localización GHPPI R02 y espacio territorial común de CI Juan Huanquilef. (Adenda PAC)

Por lo tanto, el proyecto no interviene físicamente ninguna Tierra Indígena o Área de Desarrollo Indígena, proveniente de Títulos de Merced o de otras formas de adquisición o cesión establecidas en la Ley 19.253.

De la misma forma, no impide el ejercicio de manifestaciones culturales ni tradicionales de carácter indígena ya que no interviene sitios de significación cultural.

El transporte de maquinaria durante la etapa de construcción se realizará por ruta S-604 y los informes de emisiones presentados en el anexo E.3 - Informe estimación de emisiones atmosféricas, indican que los niveles de emisión cumplen con la normativa aplicable.

De acuerdo a la información levantada con el propio grupo humano R02 - Sra. Margarita Painen, se han identificado tres sitios de significación cultural y la realización de dos ceremonias dentro de su espacio predial. Los sitios de significación cultural corresponden a:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto WGS 84 18S E: 704.236/ N: 5.685.383 (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipún de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS 84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipún (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar (centro aproximado WGS 84 18S E: 704.285 / N: 5.685.330). Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se practica la recolección de hierbas medicinales.

Respecto de la participación de los integrantes del GHPPI pertenecientes a R02 en rituales, celebraciones o fiestas significativas para su sistema de vida y costumbres, los entrevistados han identificado su participación sólo en dos manifestaciones culturales:

a) We Tripantu: realizada regularmente los días 23 y 24 de junio de cada año en el sitio de significación cultural del espacio predial del grupo humano R02. En la celebración participan los grupos familiares de los socios de la comunidad indígena Juan Huanquilef. De esta forma, el acceso al sitio donde se realiza la celebración corresponde a la ruta S-572.

b) Llellipún: correspondiente a una rogativa personal o grupal, que se realiza de manera ocasional y sin una periodización establecida. Es realizada de manera directa por una persona o grupos (sin que medie una autoridad tradicional o especialista cultural). Estas rogativas son realizadas o bien dentro de la residencia del grupo familiar R02, o bien en el espacio o sitio de significación cultural ya indicado. Al ser una rogativa personal o familiar, no se identifica que otros socios de la comunidad se trasladen a este espacio predial a realizarlo.

El cruce de las obras, partes y acciones del proyecto permite descartar la susceptibilidad de afectación significativa por cuanto:

a) El proyecto, en sus etapas de construcción y operación, no interviene el predio donde se realizan estas ceremonias, ni donde se realizan las ceremonias identificadas;

b) Para que otros miembros de la CI Juan Huanquilef accedan al espacio predial del GHPPI R02 (para participar de las ceremonias de We Tripantu o Llellipún), utilizan la ruta S-572 (la única que da acceso al espacio predial donde se realizan). Por su parte, la etapa de construcción del proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-604 y luego un camino privado, para el traslado de maquinaria, trabajadores y materiales. Por ello, la etapa de construcción del proyecto no

requerirá en ningún caso la utilización de las rutas que utilizan los miembros de la CI Juan Huanquilef para acceder al espacio predial de R02 para asistir y participar de las ceremonias identificadas. La etapa de operación, por su parte, utilizará la ruta S-572 sólo dos (02) veces por año, instancias en las que operadores se trasladarán por camionetas, no suponiendo en ningún caso una afectación significativa en la posibilidad de que los participantes de estas ceremonias accedan a los sitios de significación cultural en el espacio predial del GHPPI R02.

c) Afectación visual o paisajística desde los sitios donde se realizan las ceremonias tradicionales: Como se ha presenta en detalle en el informe antropológico del GHPPI R02 (ver Anexo M de la Adenda 1), junto a la residencia R02 existe una cortina arbórea que obstruye el acceso visual directo; desde el lugar de emplazamiento del proyecto se visibiliza también una cortina arbórea existente en la ruta S-572, que también impide el acceso visual directo al lugar de realización de estas ceremonias. De esta manera, las condiciones del entorno natural favorecen que no existe Inter visibilidad desde ambos puntos de observación.

d) No existe afectación significativa por generación de ruidos molestos en las etapas de construcción y operación del proyecto: con respecto al ruido, las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h). Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas. Los resultados del informe (Anexo F de la DIA - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. Nº 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. Nº 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto.

Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: “Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Puede añadirse que para el caso del GHPPI R02, los valores se mantienen también dentro de los parámetros establecidos por la normativa señalada.

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso de Acuerdo Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4º De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.9. Observante: Margarita del Carmen Painén Quintul; RUT: 8.828.250-7; Domicilio: Sector Quetrahue k 1,5, comuna de Freire.

Observación: Señor Titular hago llegar mi inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de la subestación seccionadora.

La cual yo como afectada jamás fui notificada ni entrevistada para dicho proyecto, ya que me encuentro a 500 metros del lugar donde será ubicada la subestación, me di cuenta por una fotografía que fue sacada a mi casa (figura N°13) R02 y se encuentra errónea a nombre de Mónica Caniullán y la cual es mi domicilio a nombre de Margarita Painen Quintul y pertenece al LOF de la comunidad Juan Huanquilef , ya que soy socia de dicha comunidad, es por esto que solicito nueva rectificación y que se haga presente el titular y el SEA.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Margarita del Carmen Painen Quintul es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto se solicitó al titular revisar y corregir la información relacionada con el receptor de ruido R02, asociados a la propietaria señora Margarita Painen Quintul, quien además es integrante de la comunidad indígena Juan Huanquilef.

Al respecto, el titular informó en la Adenda 1 y Adenda PAC que se coordinó y realizó entrevista el 21 de febrero de 2019 con la Sra. Margarita Painen Quintul, perteneciente a la comunidad indígena Juan Huanquilef y se confirmó como receptor de ruido (R02), corrigiendo de este modo la información brindada en el proyecto. A continuación, se presenta Figura N°13 y Tabla N°4 corregidas.

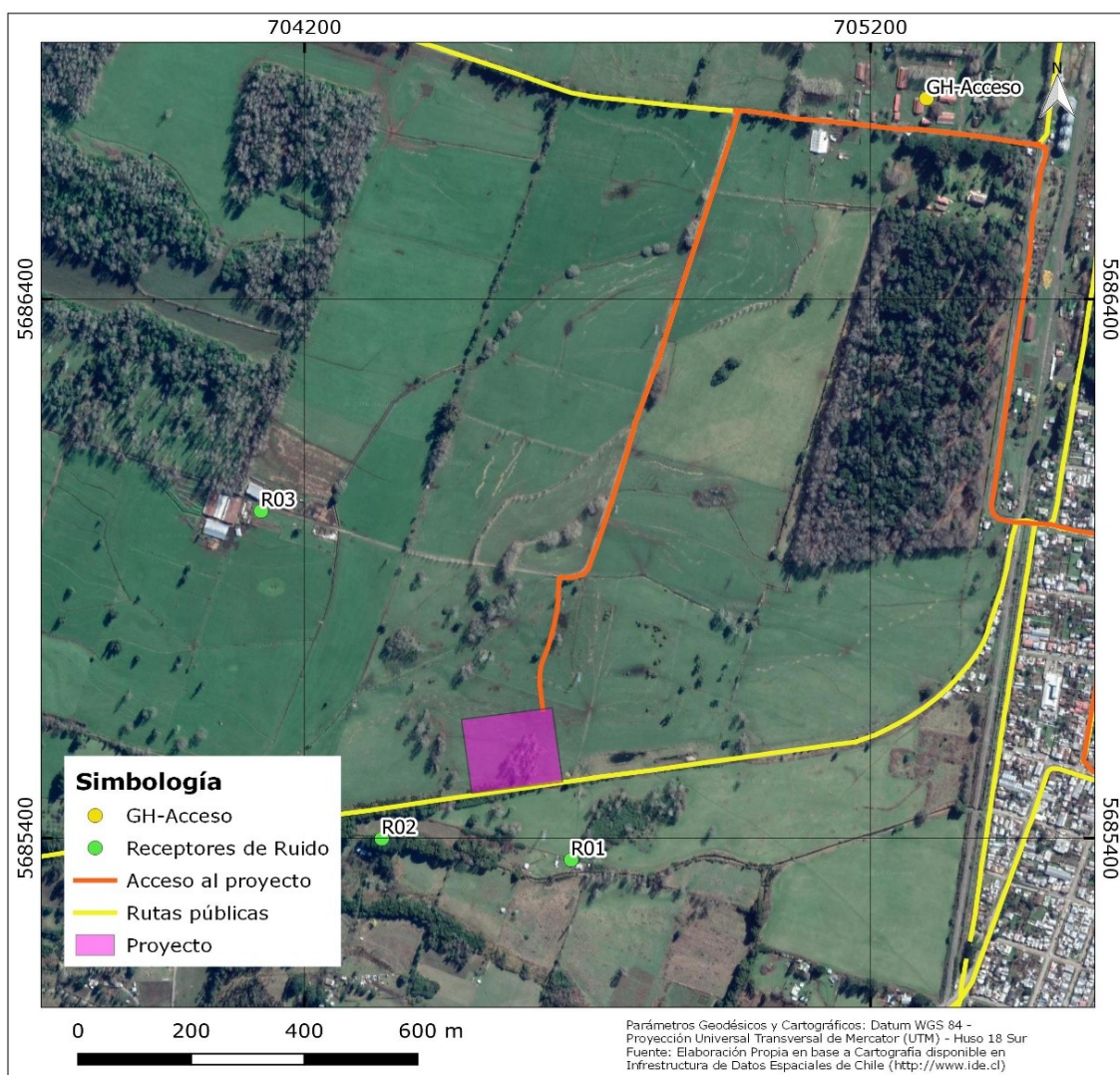


Figura 29. Ubicación grupos humanos. (Adenda PAC)

Tabla 19. Identificación de Actores en el Área de Influencia.

Receptores	Descripción de receptores	Distancia
R01	- Rosa Arriagada Antilican(E1); - Marco Jorquera Arriagada(E2).	123
R02	- Margarita Painen Quintul; - Luis Castillo Sanhueza; - Julio Castillo Painen; - Carolina Muñoz Carvajal; - Paula Castillo Painen; - Claudio Alvarado Méndez; - Benjamín Castillo Muñoz; - Beatriz Castillo Muñoz; - Diego Alvarado Castillo; - Martín Beuvais Castillo.	186 m
R03	Infraestructura productiva Fundo Santa Ana.	512 m

Asimismo, en esta entrevista se identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen Quintul (R02), como lugar donde se efectúa Wetripantu (23 y 24 de junio de cada año) y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena asociados a la Comunidad Indígena Juan Huanquilef.

Por tal motivo, el titular ha propuesto un compromiso ambiental voluntario (CAV) con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio de cada año, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

12.3.2.10. Observante: Michelle Yáñez Merino; RUT: 16.461.479-4; Domicilio: Cardenal Samoré 226, comuna de Freire; Correo electrónico: michellyanezmerino@gmail.com

Observación: Mi punto de vista es el daño que nos ocasiona en la salud, ya que este proyecto estaría colindando con las viviendas sociales donde mi comité participa en este predio donde quedará mi vivienda, por lo que no me da seguridad del daño que ocasiona a mi salud al estar tan cerca a una subestación de electricidad, de ya sabemos del proyecto, pero no conocemos ni tenemos información de cuán cerca puede estar una persona a la radiación y al magnetismo, se habla de niveles y estadísticas, pero no sobre la radiación que una persona puede estar expuesta, tanto niños, adultos mayores y sobre todo mujeres embarazadas.

Creo que falta información sobre los daños a la salud y otro punto importante la interferencia en la señal telefónica, tanto en telefonía móvil como en señal de internet, ya que sabemos que esto trae progreso, pero necesitamos estar conectados e informados y muchos trabajamos por medio de internet, lo que tampoco se llevó estudios de este punto, sí afecta las señales o no.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Michelle Yáñez Merino es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos – Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.¹²

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín – Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).

¹² Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos - Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

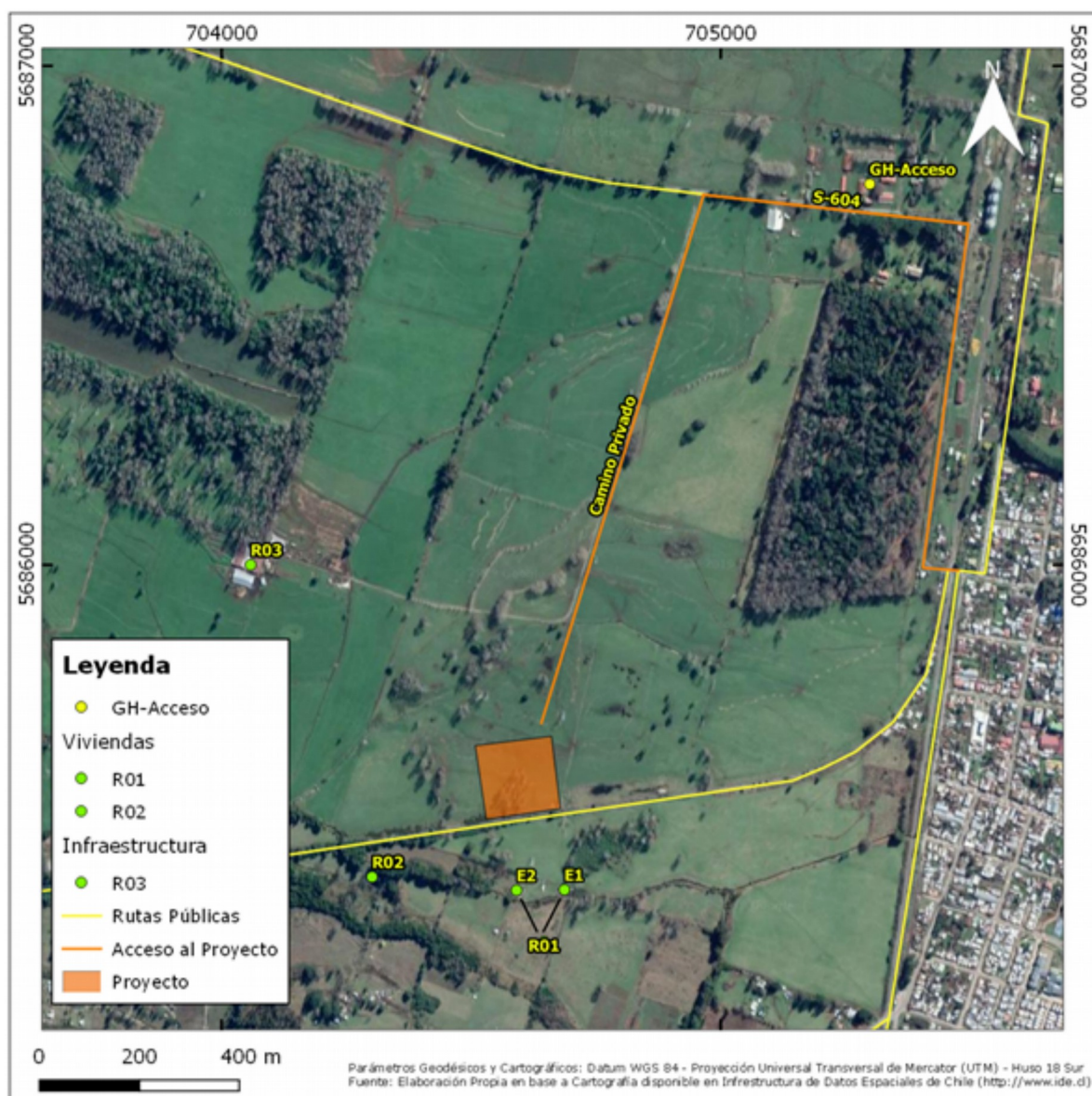


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto.

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco - Pitrufquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos - Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes" que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

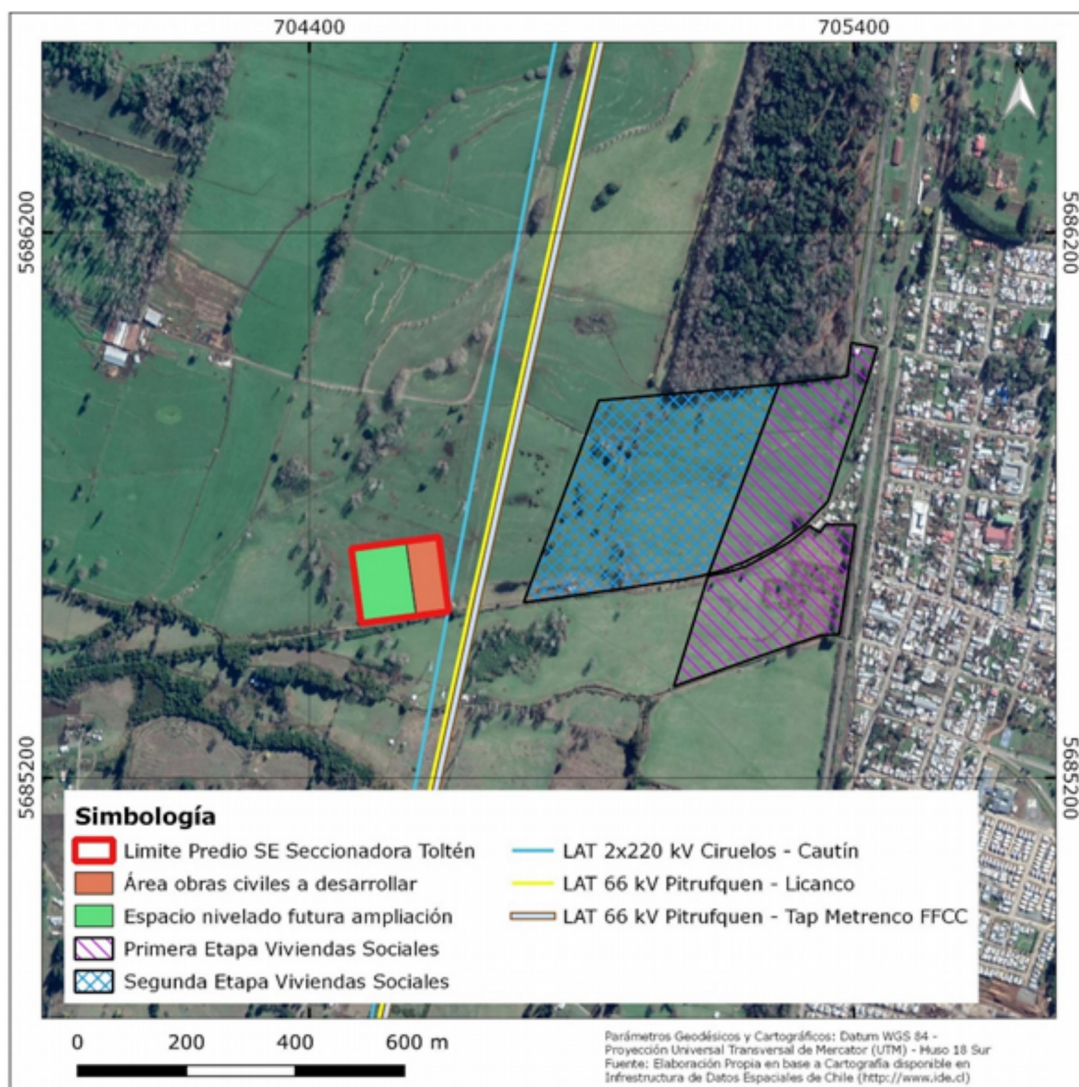


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos

los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

En específico en cuanto las observaciones ciudadanas y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

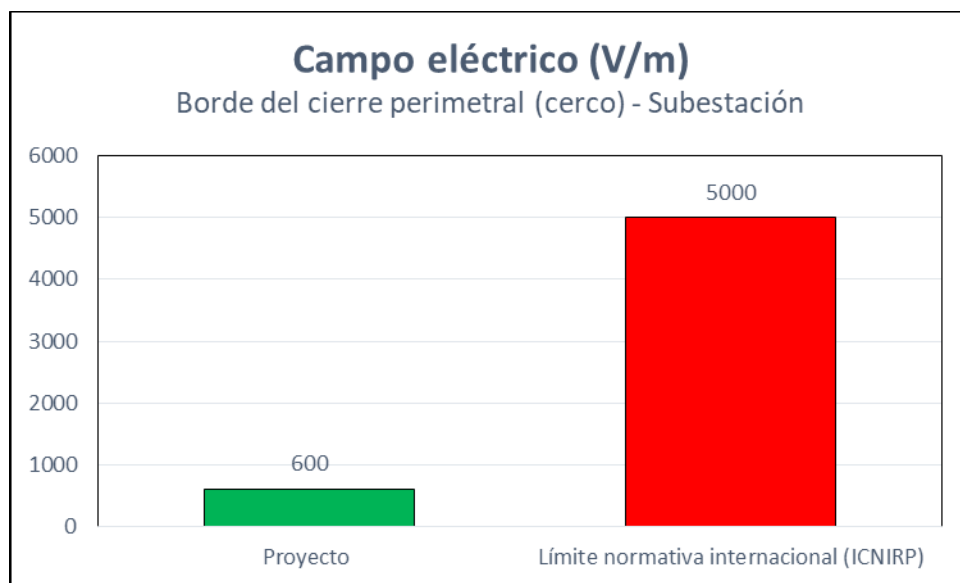


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

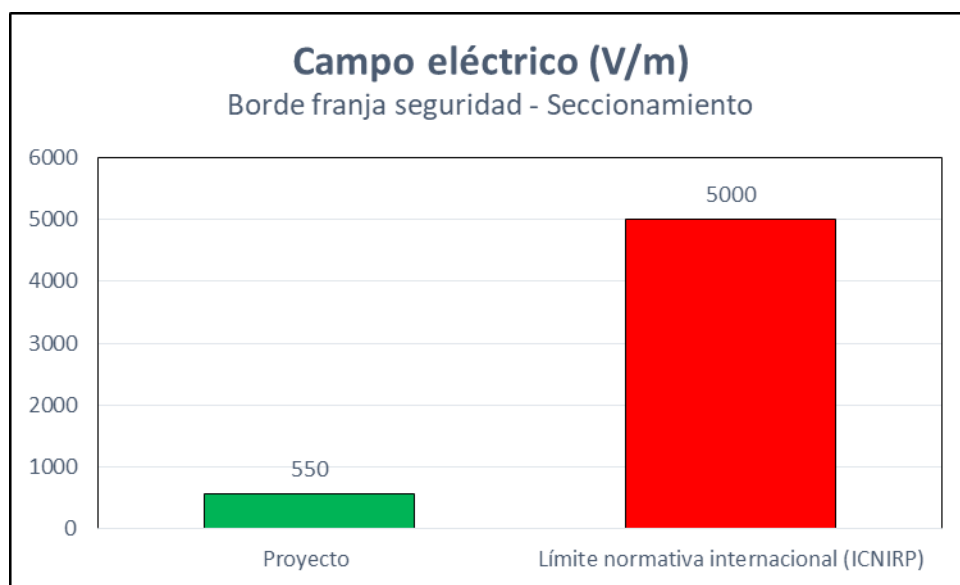


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

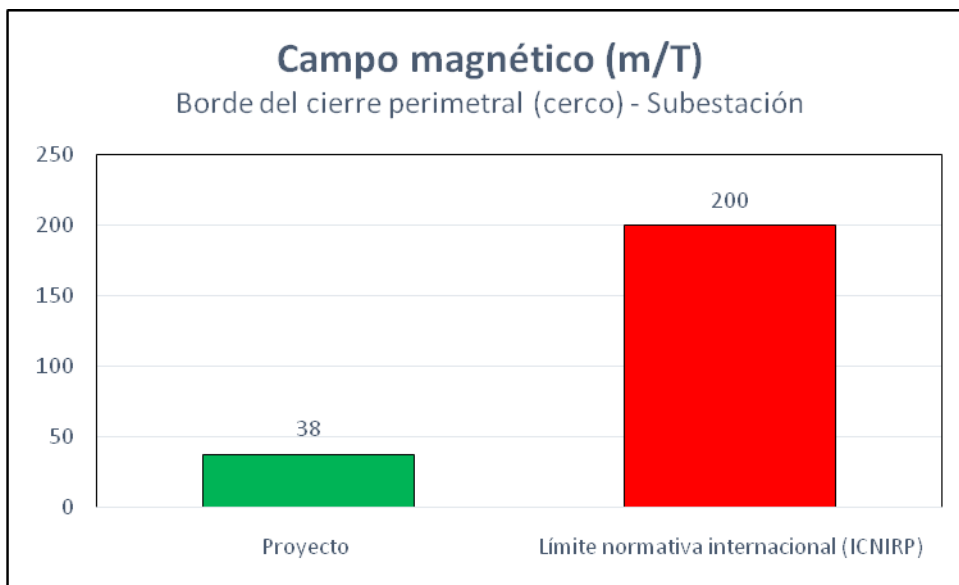


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

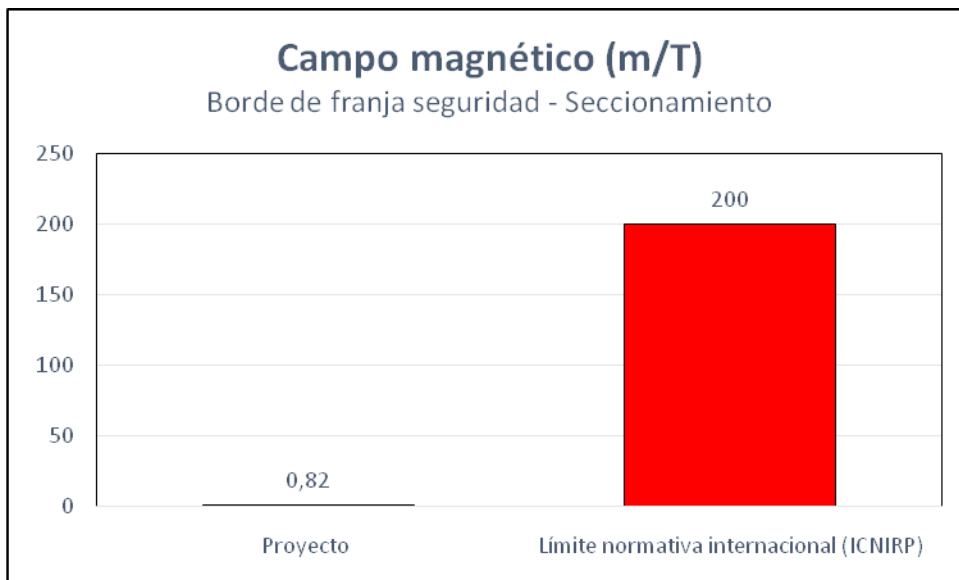


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

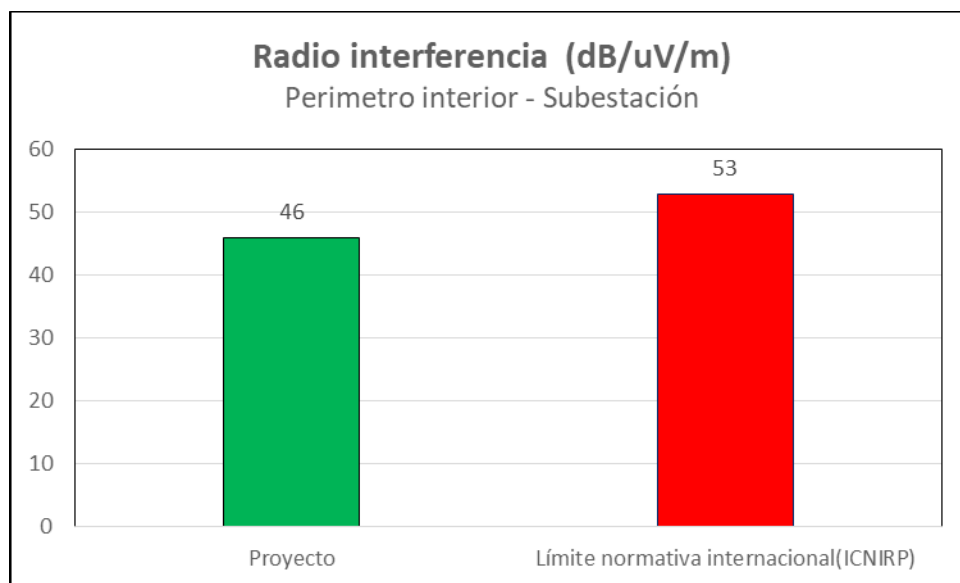


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

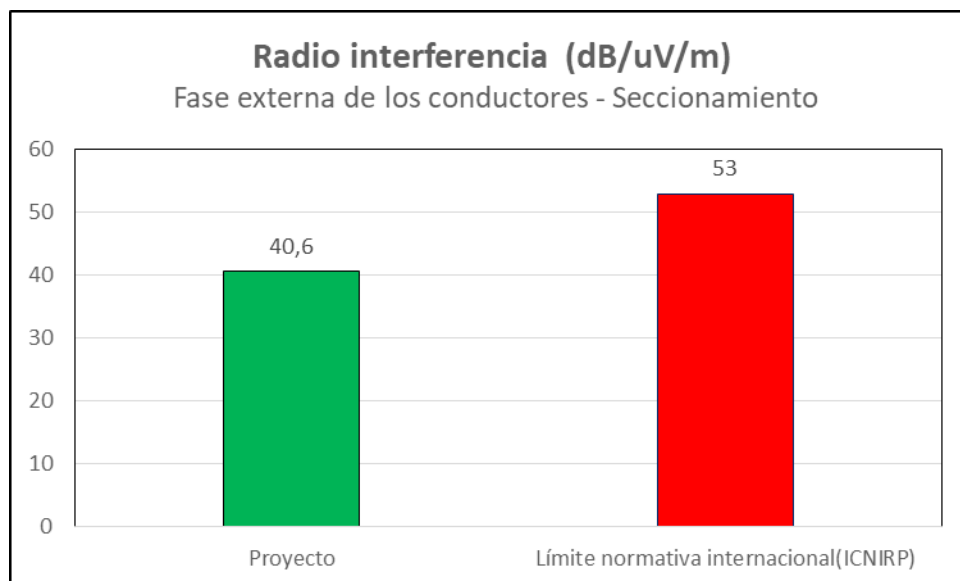


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

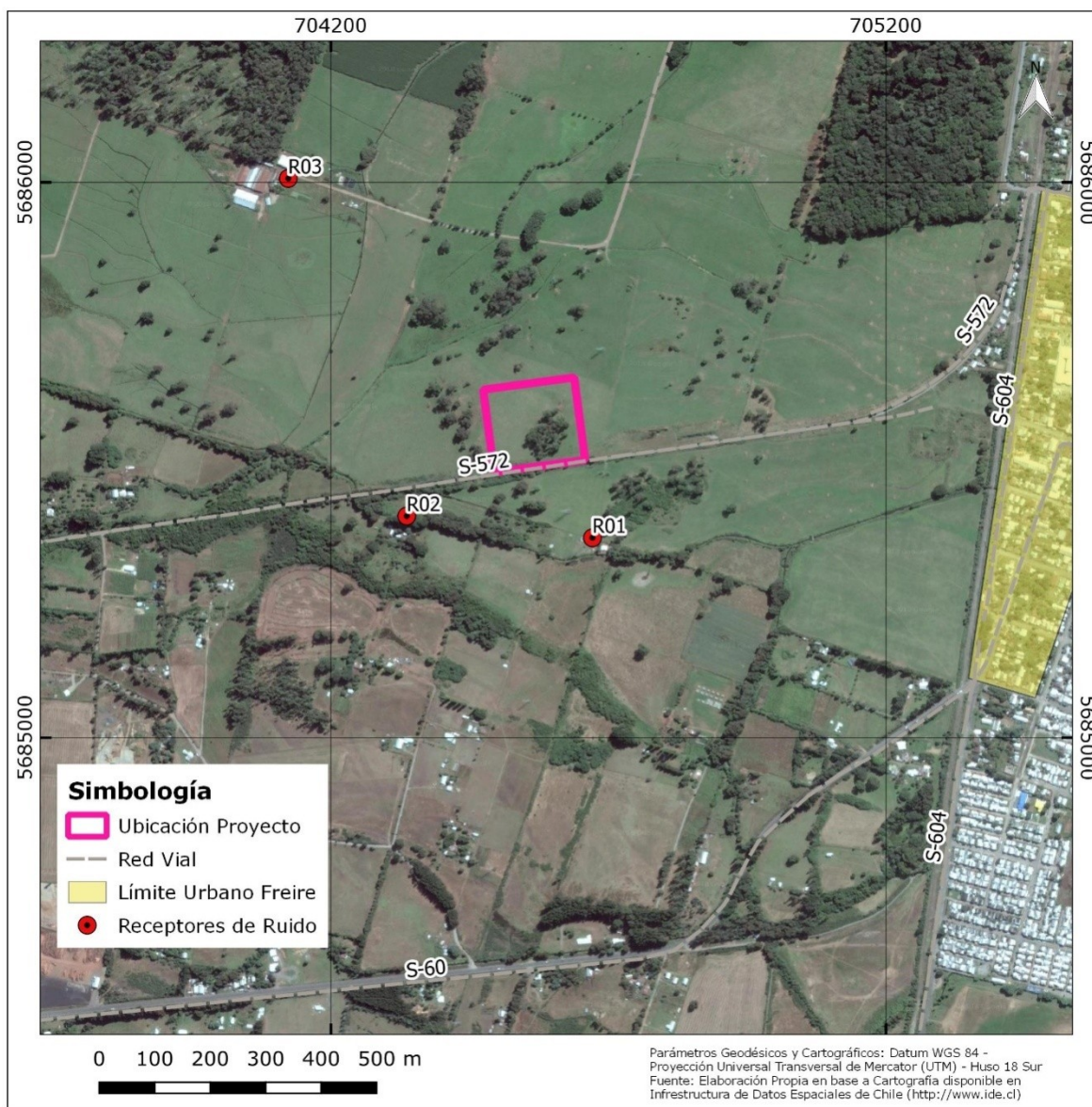


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

En cuanto sí se afectan las señales de comunicación.

Tomando como referencia que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen con lo establecido en la normativa aplicable, se concluye que no se provocarán interferencias en las comunicaciones móviles de telefonía, internet ni señales de

televisión, por lo que no aplica la implementación de medidas y/o acciones. Sin embargo, por compromiso ambiental voluntario, se realizará la medición de campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) durante el primer año de operación del proyecto para los receptores (R01) y (R02). Se considerarán 2 mediciones, una en invierno y otra en época estival.

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.11. Observante: Sara Antil Curapil; RUT: 15.927.410-1; Domicilio: Lliuco s/n, comuna de Freire.

Observación: Estoy en desacuerdo con la subestación porque perjudica a las personas con distintas enfermedades y es más por la misma naturaleza.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la señora Sara Antil Curapil es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones relacionadas con riesgos para la salud de la población:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a

aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

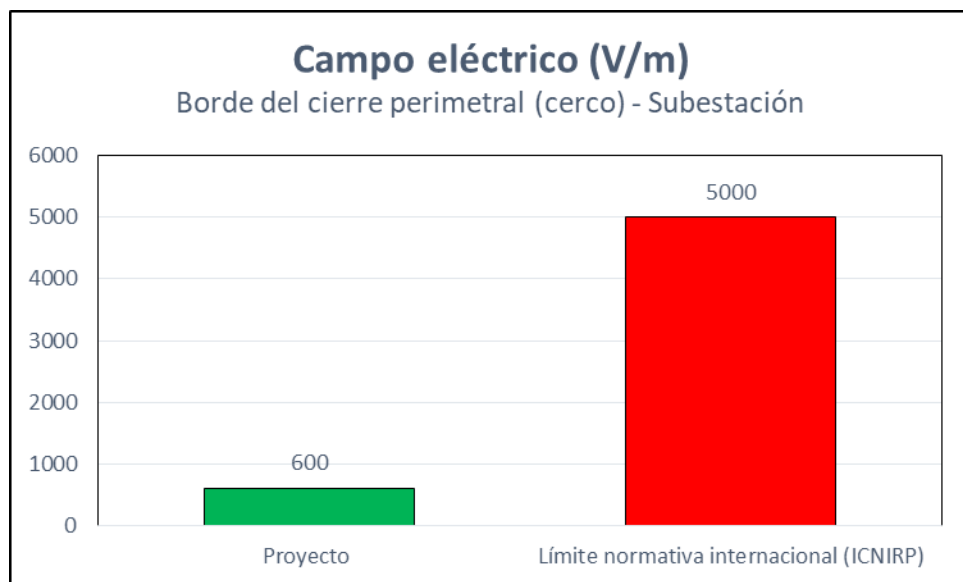


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

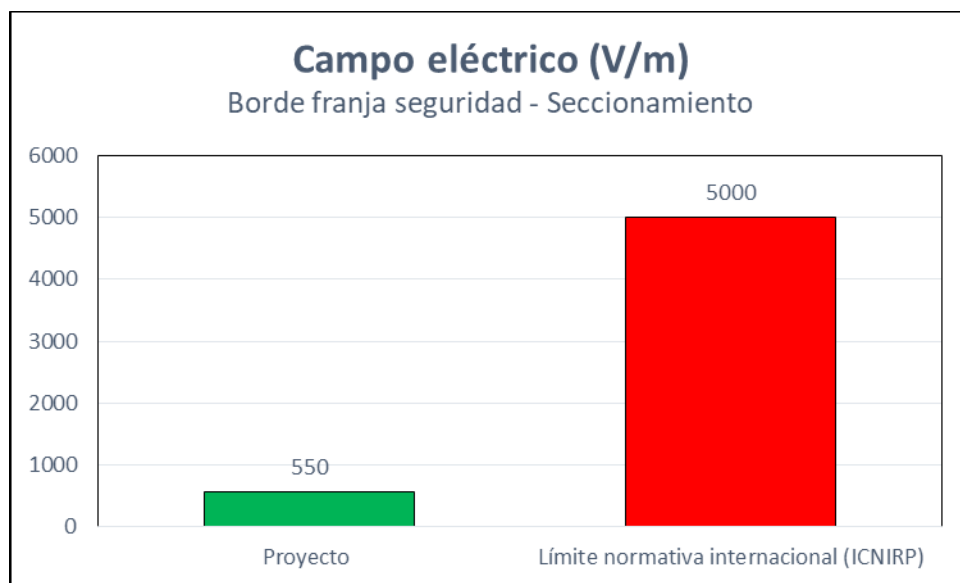


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

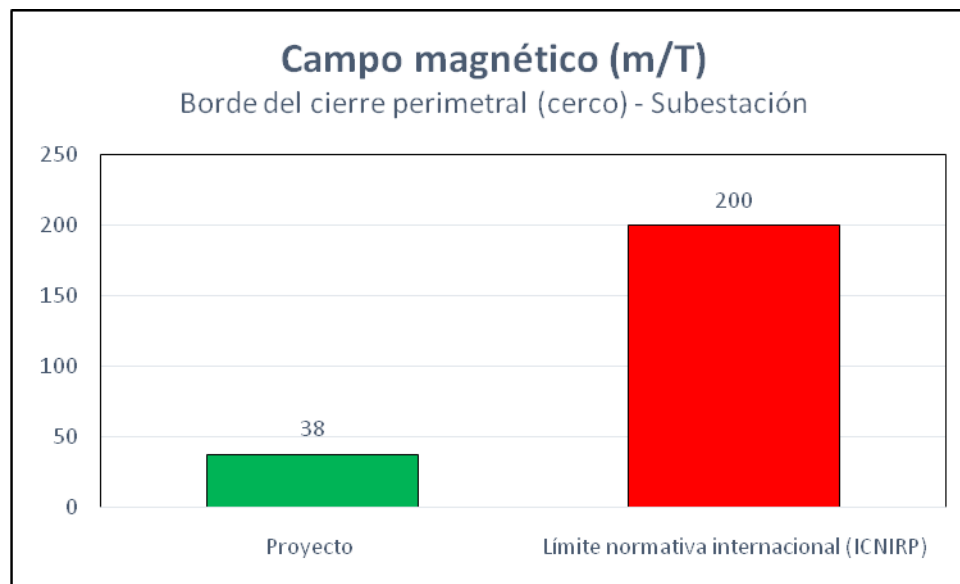


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

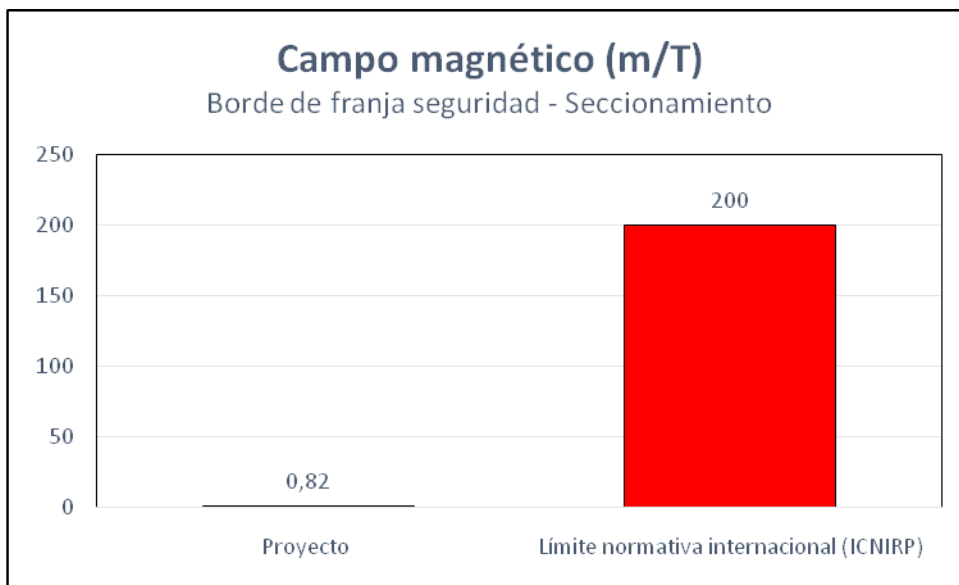


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

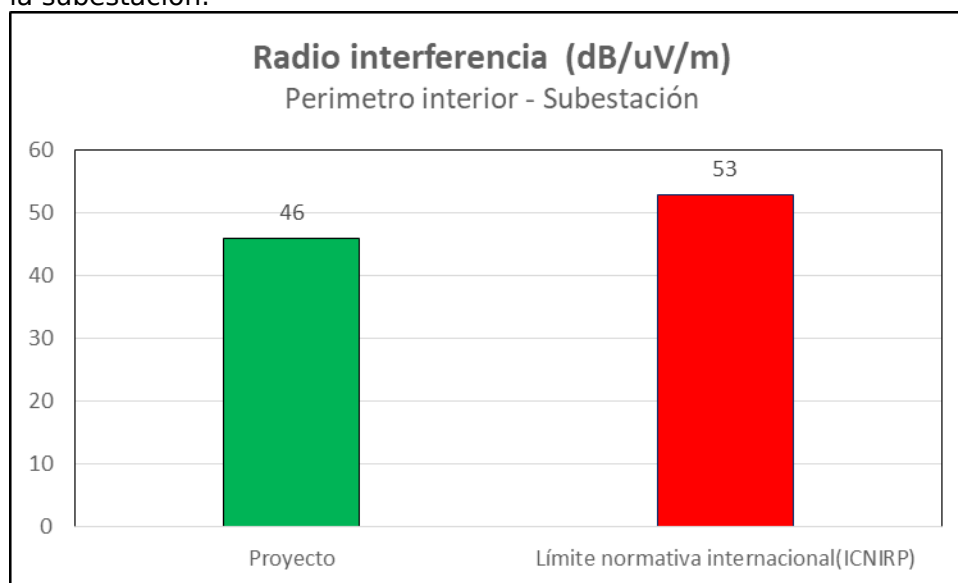


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

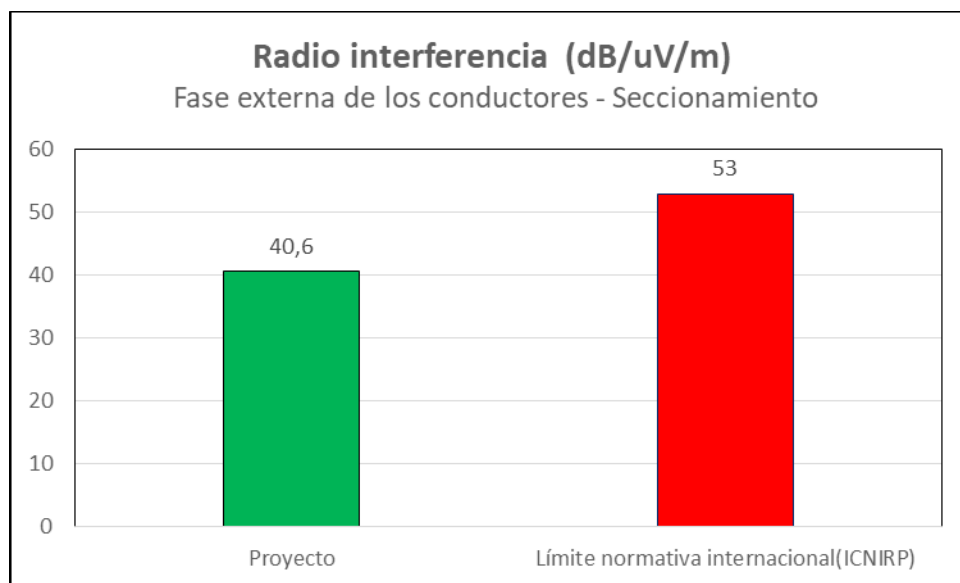


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Recep tor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto sí las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices de revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad – seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h – 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

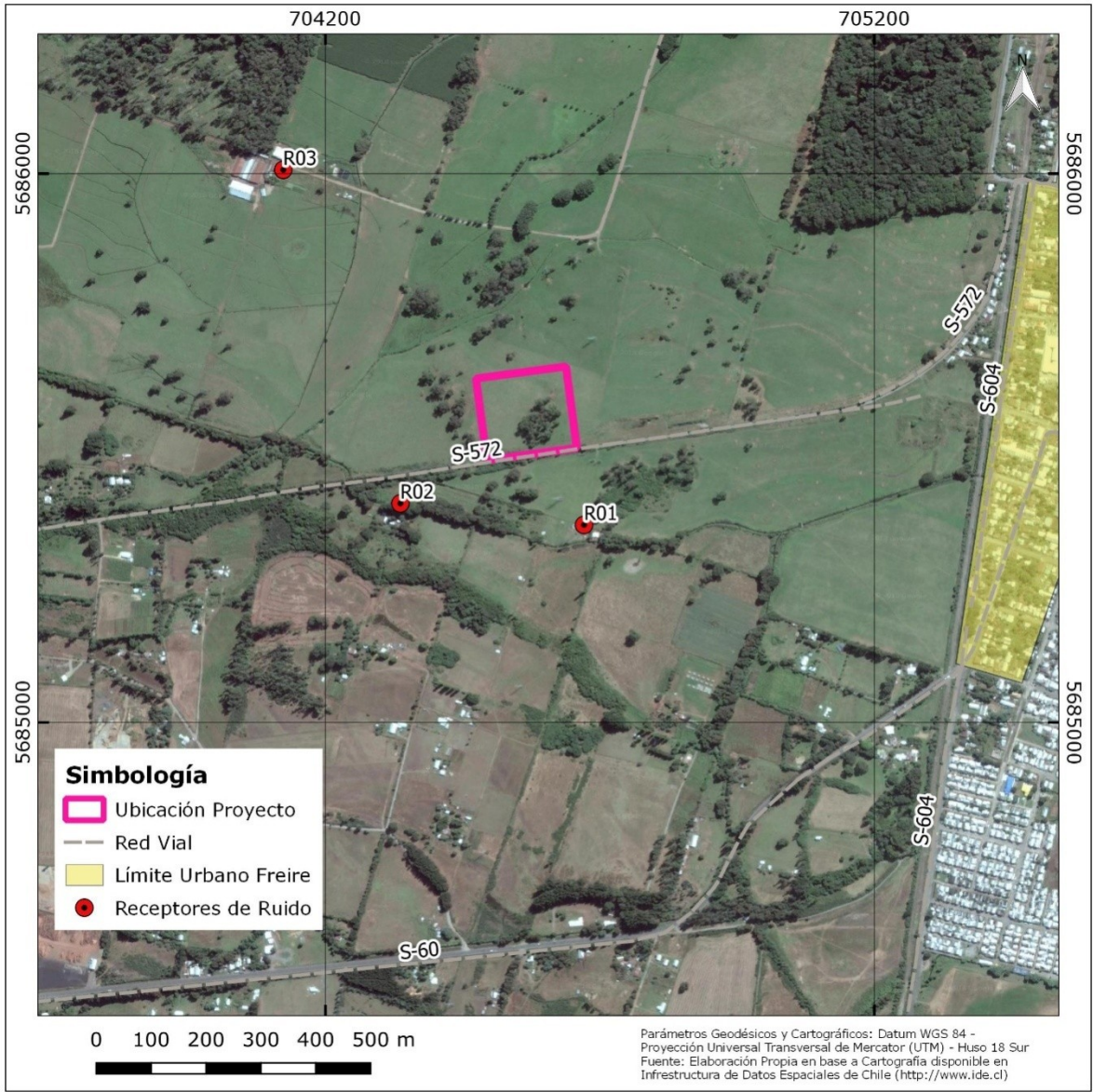


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	186 m
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

Observaciones Personas Jurídicas

12.3.2.12. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrion; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrion Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

1. Resguardar los componentes del Medio Ambiente susceptibles de ser utilizado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades, intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrion es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda

vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de

Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Análisis componente medio humano

Para el análisis de este componente, se considera lo siguiente:

Artículo 7°. - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:

En cuanto a la instalación y funcionamiento de la futura subestación, se informa que no corresponde realizar reasentamiento de comunidades humanas, ya que en el terreno donde se emplazará el proyecto no existen grupos humanos residiendo en él. En cuanto a la afectación de los sistemas de vida y costumbres, el artículo posee 5 literales para evaluar si existe alteración significativa y los cuales se desarrollan a continuación:

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.

El proyecto se emplazará en el Fundo Santa Ana. Este predio posee 93 hectáreas y está destinado al desarrollo de la actividad agropecuaria. De estas 93 hectáreas, el titular del proyecto adquirirá 2,5 hectáreas. Sin embargo, la superficie de construcción de la subestación ocupará solo 2,23 hectáreas (cierre perimetral). El lugar donde se instalará el proyecto es de uso exclusivo para el desarrollo económico de quienes pertenecen al predio. Es por ello que la instalación de una subestación no impide o altera los recursos existentes, ni interviene en el desarrollo de la actividad que se genera en el Fundo Santa Ana.

Respecto al uso del lugar de emplazamiento, como se menciona anteriormente es de uso exclusivo para el desarrollo agropecuario, durante el levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base y de las Adendas técnicas y de participación ciudadana, no se identificó que ese espacio tenga usos de carácter tradicional, medicinal, espiritual o cultural por parte de los grupos humanos del Fundo Santa Ana ni por quienes residen en el área de influencia.

En relación a los grupos humanos del área de influencia, estos se ubican colindante a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), por lo cual, las actividades del proyecto no interfieren ni alteran los recursos naturales de los terrenos pertenecientes a estos grupos humanos.

De lo anterior, se concluye que, la instalación y funcionamiento del futuro proyecto no afectará ni alterará los recursos naturales existentes en el lugar de emplazamiento utilizado para fines económicos debido a que la extensión de éste no tiene relevancia para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Junto con ello, se descarta que el lugar de emplazamiento sea utilizado para otros fines que no sea el descrito anteriormente.

Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto utilizará las rutas S-604 (camino alternativo al aeropuerto) y tramo de camino privado para la etapa de construcción; y S-572 (camino Ex Línea férrea Freire – Toltén) para la etapa de operación. Lo anterior, se realizará acorde a las características de cada una de las rutas con objeto de no interrumpir el tránsito y libre desplazamiento de quienes residen en el área de influencia.



Figura 20. Vías de acceso al proyecto (etapa construcción-operación). Adenda PAC.

Se reitera que, para la etapa de construcción, tal como se muestra en la figura, la ruta a utilizar será la S-604 debido a las condiciones que ésta presenta para el transporte de maquinaria, para luego ingresar por acceso privado hacia el lugar de emplazamiento del proyecto. Junto con ello, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se indica que el titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos con mantención al día y en buen estado, se exigirá además al contratista que el transporte de materiales se realice con la carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería y se realizará humectación de caminos en caso de aplicar (lo anterior, sujeto a condiciones climatológicas). Por lo tanto, los grupos humanos residentes en el área de influencia no se les obstruirán ni restringirá la libre circulación de la vía ya que la ruta para acceder a sus viviendas y utilizada por ellos es la S-572 y no la S-604.

En cuanto a la etapa de operación, las actividades corresponden sólo a labores de mantención, las cuales se realizarán 2 veces al año por personal calificado que se trasladará en vehículo liviano por la ruta S-572. Sin embargo, cuando las condiciones del camino no lo permitan se utilizará la ruta S-604 como ruta alternativa. Por lo tanto, dada la frecuencia de viajes anuales y el uso de vía alternativa (S-604), el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos por los habitantes, ni aumentará los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos.

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Se informa que la etapa que generará una mayor cantidad de actividades corresponde a la etapa de construcción, la cual incluye la implementación de una Instalación de Faena (IF), en el lugar de emplazamiento del proyecto, ubicado en el Fundo Santa Ana. Para el transporte de los materiales, insumos y personal, se ocupará la ruta S-604 para luego ingresar por camino privado hacia sitio del proyecto durante un periodo acotado de tiempo (12 meses). Al utilizar la ruta S-604, los grupos humanos pertenecientes al área de influencia no serán afectados por el tránsito de maquinaria destinada a esta etapa debido a que la ruta no es utilizada por ellos para el desarrollo de sus actividades, por lo cual no se alterará el acceso a los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que residen en el área de influencia. De la misma manera ocurre en la etapa de operación al tener una frecuencia anual de dos viajes por la ruta S-572 para el mantenimiento del equipamiento.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto al levantamiento realizado en la Línea Base de Medio Humano, los entrevistados señalaron que los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, aproximadamente a 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de 5 kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Finalmente, se señala que la comunidad Pascual Temo no realiza ninguna actividad económica, cultural, social o recreativa en el área de emplazamiento y/o influencia del proyecto.

Posteriormente, en el proceso de Adenda Complementaria se rectifica e identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen (R02), socia fundadora de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef, como lugar donde se efectúa We Tripantu y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena.

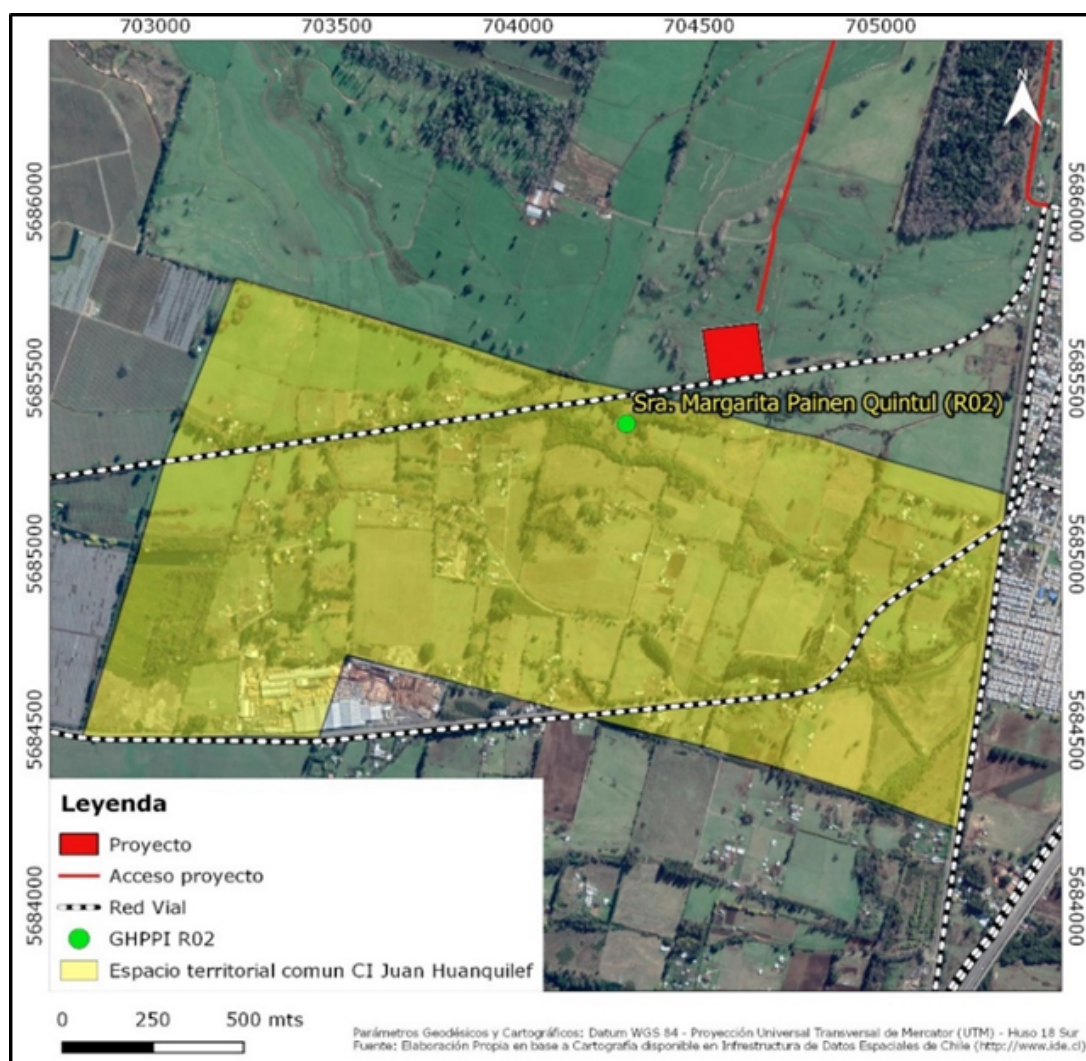


Figura 21. Localización GHPPI R02 y espacio territorial común de CI Juan Huanquilef. (Adenda PAC)

Por lo tanto, el proyecto no interviene físicamente ninguna Tierra Indígena o Área de Desarrollo Indígena, proveniente de Títulos de Merced o de otras formas de adquisición o cesión establecidas en la Ley 19.253.

De la misma forma, no impide el ejercicio de manifestaciones culturales ni tradicionales de carácter indígena ya que no interviene sitios de significación cultural.

El transporte de maquinaria durante la etapa de construcción se realizará por ruta S-604 y los informes de emisiones presentados en el anexo E.3 - Informe estimación de emisiones atmosféricas, indican que los niveles de emisión cumplen con la normativa aplicable.

De acuerdo a la información levantada con el propio grupo humano R02 - Sra. Margarita Painen, se han identificado tres sitios de significación cultural y la realización de dos ceremonias dentro de su espacio predial. Los sitios de significación cultural corresponden a:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto WGS 84 18S E: 704.236/ N: 5.685.383 (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipún de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS 84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipún (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar (centro aproximado WGS 84 18S E: 704.285 / N: 5.685.330). Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se practica la recolección de hierbas medicinales.

Respecto de la participación de los integrantes del GHPPI pertenecientes a R02 en rituales, celebraciones o fiestas significativas para su sistema de vida y costumbres, los entrevistados han identificado su participación sólo en dos manifestaciones culturales:

a) We Tripantu: realizada regularmente los días 23 y 24 de junio de cada año en el sitio de significación cultural del espacio predial del grupo humano R02. En la celebración participan los grupos familiares de los socios de la comunidad indígena Juan Huanquilef. De esta forma, el acceso al sitio donde se realiza la celebración corresponde a la ruta S-572.

b) Llellipún: correspondiente a una rogativa personal o grupal, que se realiza de manera ocasional y sin una periodización establecida. Es realizada de manera directa por una persona o grupos (sin que medie una autoridad tradicional o especialista cultural). Estas rogativas son realizadas o bien dentro de la residencia del grupo familiar R02, o bien en el espacio o sitio de significación cultural ya indicado. Al ser una rogativa personal o familiar, no se identifica que otros socios de la comunidad se trasladen a este espacio predial a realizarlo.

El cruce de las obras, partes y acciones del proyecto permite descartar la susceptibilidad de afectación significativa por cuanto:

a) El proyecto, en sus etapas de construcción y operación, no interviene el predio donde se realizan estas ceremonias, ni donde se realizan las ceremonias identificadas;

b) Para que otros miembros de la CI Juan Huanquilef accedan al espacio predial del GHPPI R02 (para participar de las ceremonias de We Tripantu o Llellipún), utilizan la ruta S-572 (la única que da acceso al espacio predial donde se realizan). Por su parte, la etapa de construcción del proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-604 y luego un camino privado, para el traslado de maquinaria, trabajadores y materiales. Por ello, la etapa de construcción del proyecto no

requerirá en ningún caso la utilización de las rutas que utilizan los miembros de la CI Juan Huanquilef para acceder al espacio predial de R02 para asistir y participar de las ceremonias identificadas. La etapa de operación, por su parte, utilizará la ruta S-572 sólo dos (02) veces por año, instancias en las que operadores se trasladarán por camionetas, no suponiendo en ningún caso una afectación significativa en la posibilidad de que los participantes de estas ceremonias accedan a los sitios de significación cultural en el espacio predial del GHPPI R02.

c) Afectación visual o paisajística desde los sitios donde se realizan las ceremonias tradicionales: Como se ha presenta en detalle en el informe antropológico del GHPPI R02 (ver Anexo M de la Adenda 1), junto a la residencia R02 existe una cortina arbórea que obstruye el acceso visual directo; desde el lugar de emplazamiento del proyecto se visibiliza también una cortina arbórea existente en la ruta S-572, que también impide el acceso visual directo al lugar de realización de estas ceremonias. De esta manera, las condiciones del entorno natural favorecen que no existe Inter visibilidad desde ambos puntos de observación.

d) No existe afectación significativa por generación de ruidos molestos en las etapas de construcción y operación del proyecto: con respecto al ruido, las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h). Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas. Los resultados del informe (Anexo F de la DIA - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. Nº 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. Nº 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto.

Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: “Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Puede añadirse que para el caso del GHPPI R02, los valores se mantienen también dentro de los parámetros establecidos por la normativa señalada.

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso de Acuerdo Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio de cada año, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

12.3.2.12.1. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrion; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrion Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

2. Que la Empresa en cuestión se comprometa a respetar planes, programas, normas, acciones para mejorar el medio ambiente, prevenir y controlar su deterioro.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrion es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Al respecto, el titular señala que cumplirá con todos los requisitos que estipule la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto, como también cumplirá estrictamente lo mencionado en sus procedimientos referenciales los cuales se señalan a continuación:

- Procedimiento manejo de residuos;
- Procedimiento manejo de embalajes provenientes del extranjero;
- Procedimiento lavado de canoas, mixer y betoneras;
- Procedimiento sanitización y control de plagas;
- Procedimientos de no conformidades, acción correctiva y preventiva;
- Procedimiento abandono de obras.

Estos procedimientos, como estándar de referencia tienen como objeto evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población y/o medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación ambiental del proyecto, como también cumplir con la normativa ambiental vigente.

Además, por compromiso voluntario, se implementarán las siguientes medidas:

- Medición de campos electromagnéticos:

Se realizará la medición de campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) durante el primer año de operación del proyecto para los receptores (R01) y (R02). Se considerarán dos (2) mediciones, una en invierno y otra en época estival.

- Medición de Ruido:

Se realizarán dos (2) mediciones de ruido en los receptores R01 y R02. Una en la etapa de movimiento de tierras (escarpe) y otra durante el primer año de operación. Lo anterior, en horario diurno y nocturno.

- Implementación de cortina arbórea:

Implementación de cortina arbórea con especies nativas en el área delimitada por el límite de la franja de seguridad de la línea de transmisión existente y el límite de la segunda etapa de viviendas sociales cercano al proyecto. No obstante, esto quedará condicionado a que el SERVIU y/o Municipio de la comuna, faciliten una faja de a lo menos 5 metros para la implementación de dicha medida.

Según lo anterior, el titular del proyecto estará disponible para evaluar en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Freire y/o el comité de vivienda la ejecución de esta medida paisajística.

Finalmente, se señala que la medida paisajística a implementar deberá cumplir y estar acorde a lo señalado en Circular 26035 del año 2017, promulgado por el Ministerio de Energía y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), el cual se adjunta en Anexo C - Circular 26035 SEC.

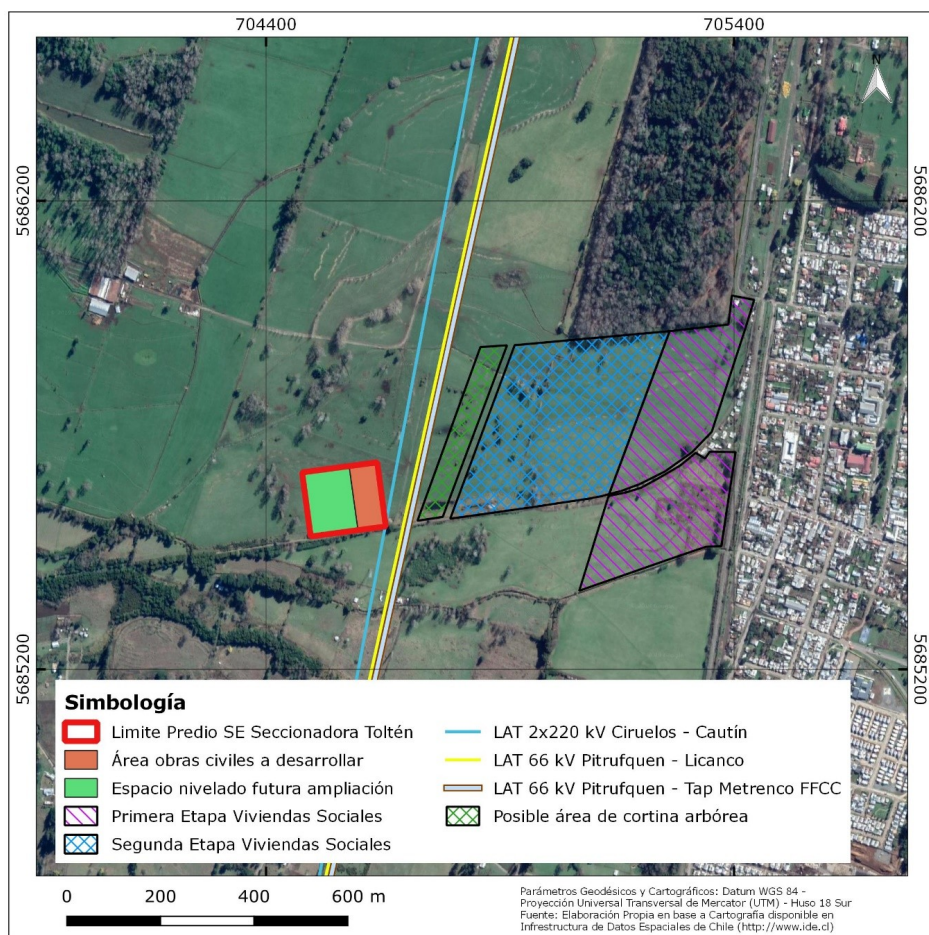


Figura 127. Propuesta de cortina arbórea como medida paisajística para disminuir la intervención del componente de paisaje. (Adenda PAC)

En materia de fiscalización

Es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.12.2. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrín; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrín Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

3. Asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible el desarrollo de especies y ecosistemas.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrín es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al

respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En cuanto flora y fauna

En lo referente a flora nativa, se señala que se efectuó una Línea Base de flora y Vegetación (presentadas en el Anexo K.1 de la presente Adenda) en la cual se registró la presencia de las diferentes especies vegetales a lo largo del área de influencia. En dicho informe se da cuenta de la alta presencia de vegetación alóctona (o exóticas, es decir, que se encuentran fuera de su lugar de origen), esto se puede corroborar observando el origen de las especies ya que se registró un total de 24 especies de las cuales tan solo 7 son nativas (del lugar, es decir, originarias del territorio). Las especies encontradas en el área prospectada no se encuentran con problemas en su Estado de Conservación, y tampoco se encontrarían relacionadas en términos biológicos con ningún sitio prioritario propuesto para la conservación de la biodiversidad de la región.

Por otro lado, el área en donde se instalará el proyecto presenta una alta presencia de vegetación alóctona. Durante la prospección en terreno fue posible identificar 4 unidades homogéneas de vegetación (UHV), las que corresponden a Árboles aislados, Matorral, Pradera y Pradera con árboles (Anexo K.2 - Plano de UHV).

En tabla a continuación, se detallan las especies de flora encontradas en el área de influencia del proyecto.

Tabla 73. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Adenda PAC)

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Forma de vida	Origen	Estado de conservación ¹³
1	<i>Acacia melanoxylon</i>	Aromo australiano	<i>Fabaceae</i>	Arbórea	Exótico	---
2	<i>Acaena ovalifolia</i>	Cadillo	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
3	<i>Achillea millefolium</i>	Altamisa	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
4	<i>Agrostis sp</i>	Chepica	<i>Poaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
5	<i>Aristotelia chilensis</i>	Maqui	<i>Eleaocarpaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
6	<i>Boquila trifoliolata</i>	Pilpilvoqui	<i>Lardizabalaceae</i>	Trepadora	Nativo	NI
7	<i>Chusquea coleou</i>	Colihue	<i>Poaceae</i>	Arbustiva	Nativo	NI
8	<i>Cirsium vulgare</i>	Cardo negro	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
9	<i>Cissus striata</i>	Voqui colorado	<i>Vitaceae</i>	Trepadora	Nativo	NI
10	<i>Embothrium coccineum</i>	Notro	<i>Proteaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
11	<i>Hypochaeris radicata</i>	Hierba del chanco	<i>Asteraceae</i>	Herbácea	Exótico	---
12	<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	<i>Celastraceae</i>	Arbórea	Nativo	NI
13	<i>Nothofagus obliqua</i>	Roble	<i>Nothofagaceae</i>	Arbórea	Nativo	NI

¹³ Ni = No indicado.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Familia	Forma de vida	Origen	Estado de conservación
14	<i>Plantago lanceolata</i>	Siete venas	<i>Plantaginaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
15	<i>Prunella vulgaris</i>	Hierba mora	<i>Lamiaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
16	<i>Ranunculus repens</i>	Botón de oro	<i>Ranunculaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
17	<i>Rhaphanus sativus</i>	Rábano salvaje	<i>Brassicaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
18	<i>Rosa rubiginosa</i>	Rosa mosqueta	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
19	<i>Rubus constrictus</i>	Mora	<i>Rosaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
20	<i>Rumex acetosella</i>	Vinagrillo	<i>Polygonaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
21	<i>Rumex conglomerata</i>	Romaza	<i>Polygonaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
22	<i>Trifolium arvense</i>	Trébol rosado	<i>Fabaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
23	<i>Trifolium repens</i>	Trébol blanco	<i>Fabaceae</i>	Herbácea	Exótico	---
24	<i>Ulex europaeus</i>	Chacay	<i>Fabaceae</i>	Arbustiva	Exótico	---

Si bien se registró la presencia de una agrupación de árboles nativos (*Nothofagus obliqua*) dentro del área de intervención del proyecto, se descartó que dicha formación corresponda a bosque nativo, dado que no cumple con lo establecido en el artículo 2º número 2) de la Ley 20.283, esto debido a que la superficie cubierta por árboles nativos dentro del área de intervención del proyecto es de aproximadamente 0,37 ha y su densidad es inferior al 25%, con lo cual se descarta la aplicación del PAS N°148. Sin embargo, es importante informar que para la ejecución del proyecto se contempla la extracción de este remanente de vegetación (*Nothofagus obliqua*) presente en el sitio de emplazamiento del proyecto.

De acuerdo a lo expuesto, se señala que las obras y acciones del proyecto en cualquiera de sus etapas no afectarán significativamente a la flora nativa existente en el área de influencia. Debido a esto, no se realizarán medidas y/o acciones a implementar.

No obstante, el titular señala que durante la construcción del proyecto se tendrá especial cuidado en no intervenir la flora nativa del área de influencia del lugar, lo cual será supervisado por la inspección técnica del proyecto, en donde una de sus funciones será velar y asegurar la no afectación de esta.

Puede profundizarse además que, de acuerdo a lo establecido en la Línea de Base de Medio Humano de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y en el Anexo M1 - Informe antropológico GHPPI de la Adenda 1, ningún grupo humano realiza recolección de hierbas en el predio intervenido por el proyecto. La recolección de hierbas medicinales más cercana se realiza en el predio del grupo familiar identificado como R02, en un sector de humedal o mallín dentro del espacio predial del grupo familiar y a un costado de la vivienda.

El conocimiento de estas hierbas y sus propiedades medicinales ha sido adquirido por educación intergeneracional sin la mediación de especialistas médicos (en tanto figura de autoridad tradicional en un esquema o estructura propia del acervo cultural indígena). De la misma forma, los entrevistados tampoco reconocen la existencia actual en el territorio ni en su sistema de vida de agentes o especialistas médicos propio de este acervo cultural indígena,

como Lawentuchefes o figuras similares. Así, el uso de las hierbas medicinales corresponde a una actividad desarrollada de manera individual o familiar por los integrantes de este grupo humano. Respecto de las hierbas medicinales utilizadas, los entrevistados han identificado las de uso más frecuente tales como: menta (*Mentha pulegium*), hinojo (*Foeniculum vulgare*), romero (*Rosmarinus officinalis* L.), melisa (*Melissa officinalis*), entre otros.

Finalmente, se señala que el humedal al igual que los recursos naturales del grupo familiar R02, no serán intervenidos por ninguna obra, acción o parte del proyecto, ni por sus efectos o características, pudiéndose descartar su susceptibilidad de afectación significativa, tanto para la flora y vegetación de carácter sagrado.

Con respecto a la fauna, sólo se encontraron aves en las estaciones de muestreo, las que se detallan a continuación:

Tabla 72. Inventario de especies registradas en las estaciones de muestreo establecidas en el área del proyecto. (Adenda PAC)

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de Conservación
<i>Accipitriformes</i>	<i>Accipitridae</i>	<i>Accipiter chilensis</i>	Peuquito		RCE
<i>Charadriiformes</i>	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>	Queltehue	Nativo	Rara DS N°5/1998 MINAGRI
<i>Falconiformes</i>	<i>Falconidae</i>	<i>Milvago chimango</i>	Tiuque	Nativo	--
<i>Passeriformes</i>	<i>Emberizidae</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chincol	Nativo	--
	<i>Fringilidae</i>	<i>Sporagra barbata</i>	Jilguero	Nativo	--
	<i>Rhinocryptidae</i>	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del sur	Nativo	--
	<i>Turdidae</i>	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	Nativo	--
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Xolmis pyrope</i>	Diucón	Nativo	--
	<i>Tyrannidae</i>	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito	Nativo	--
<i>Pelecaniformes</i>	<i>Thereskiornithidae</i>	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	Nativo	--
<i>Piciformes</i>	<i>Picidae</i>	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	Nativo	Preocupación Menor (LC) DS N°6/2017 MMA
<i>Psittaciformes</i>	<i>Psittacidae</i>	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>	Choroy	Nativo	--

En relación a las especies de fauna registradas fue posible observar un total de 12 especies de vertebrados terrestres, de los cuales la totalidad corresponden a aves. De entre las cuales se identificaron 3 especies con problemas en su estado de conservación, la bandurria (Preocupación Menor), el Choroy (Vulnerable) y Peuquito catalogado como Rara según el RCE.

Por lo cual, el proyecto considera el resguardo de la fauna silvestre a través de las siguientes características, las que serán aplicadas durante su ejecución, también presentadas en el Anexo K, las que consisten en:

- Distancia vertical entre conductores: Se ha considerado una distancia vertical entre conductores de 4,6 metros, lo cual es una distancia adecuada para evitar la electrocución de las aves presentes en el área del proyecto, ya que la especie registrada con mayor envergadura alar corresponde a la Bandurria con distancia de 100 a 110 cm. Además, los conductores tendrán un diámetro de 25,16 mm siendo visible para las aves presentes en el área del proyecto.

Cabe señalar que, el seccionamiento (Corte de la línea existente 2x220 kV Ciruelos – Cautín) será de similares características a los ya existentes en la zona. El diseño de la subestación considera lo expuesto en la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos, del Servicio Agrícola y Ganadero SAG del MINAGRI, en donde se contempla el resguardo de la fauna silvestre para lo cual el titular ha incluido dentro del diseño del seccionamiento de la Línea de Transmisión, que disminuyen los posibles impactos sobre las aves.

Dado lo anteriormente expuesto, se puede concluir que la materialización del proyecto no producirá efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la flora y fauna silvestre presente en el área del proyecto.

A objeto de evaluar lo anterior, se tomó en cuenta lo indicado en el artículo 6 del Título II del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. Nº 40/2012 MMA).

Además, durante la evaluación, se ha establecido que para un periodo de 2 años desde la puesta en marcha del proyecto, durante las actividades de mantención preventiva, correctiva programada y/o control de fallas, se realizará revisión del área de la subestación y faja de seguridad del seccionamiento con objeto de detectar aves que hayan sufrido colisión. Se señala que, en las mantenciones a realizar, se incluirá un ítem en el informe de inspección asociada a esta componente ambiental. De forma complementaria implementará disuasores de vuelo en el seccionamiento de línea de transmisión y dispositivos antiposicionamiento de aves en torre A100A (a implementar en seccionamiento) y barras de la subestación, para esta última su ubicación se determinará a través de análisis técnico. En referencia a los dispositivos antiposicionamiento de aves que se implementarán en la torre A100A y barras de la subestación, estos corresponderán a peinetas (o guardaperchas).

De acuerdo a lo expuesto, se señala que las obras y acciones del proyecto en cualquiera de sus etapas no afectarán a la flora y fauna existente en el área de influencia.

12.3.2.12.3. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrian; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrian Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

4. Monitoreo permanente del M.A. libre de contaminación que constituyen un riesgo a la salud y calidad de vida de la Población (conservar la naturaleza, patrimonio ambiental).

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrian es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Se informa que en el presente ICE en el Capítulo 11. Compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias se pueden revisar los compromisos asociados a:

- Medición de campos electromagnéticos: que tiene como objetivo descartar la afectación por parte de campos electromagnéticos (campo eléctrico y campo magnético) en las viviendas cercanas al proyecto.

Se llevarán a cabo mediciones de campos electromagnéticos durante el primer año de operación de la subestación, para lo cual, se efectuarán dos (2) mediciones durante el periodo señalado, una en invierno y otra en época estival.

Se realizarán mediciones en distintas épocas del año para prever la fluctuación que podría generarse por las condiciones meteorológicas.

Los resultados de estas mediciones darán origen a un informe que será remitido a la autoridad competente y a los receptores involucrados.

- Medición de radio interferencia: que tiene como objetivo descartar la afectación por parte de la radio interferencia en las viviendas cercanas al proyecto.

Para el logro del objetivo se llevarán a cabo mediciones de radio interferencia durante el primer año de operación de la subestación, para lo cual, se efectuarán dos (2) mediciones durante el periodo señalado, una en invierno y otra en época estival.

Se realizarán mediciones en distintas épocas del año para prever la fluctuación que podría generarse por las condiciones meteorológicas.

Los resultados de estas mediciones darán origen a un informe que será remitido a la autoridad competente y a los receptores involucrados.

- Medición de ruido: que tiene como objetivo descartar la afectación por parte del ruido en las viviendas cercanas al proyecto.

Este monitoreo considera realizar una (1) medición durante la etapa de construcción, específicamente durante la actividad correspondiente a “Movimiento de Tierra”, y otra (1) medición durante el primer año de operación del proyecto. Lo anterior, para horario diurno y nocturno, y para cada receptor de ruido.

Los resultados de estas mediciones darán origen a un informe que será remitido a la autoridad competente y a los receptores involucrados.

Asimismo, es importante tener en consideración que el proyecto debe dar cumplimiento a la normativa ambiental que le es aplicable. Estos antecedentes se encuentran descritos en el presente ICE en el Capítulo 9. Normativa de carácter ambiental aplicable.

En materia de fiscalización

Es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.12.4. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrín; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrín Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

5. ¿Se planeará y ejecutará un Plan de Manejo destinado a resguardar las napas de agua existentes considerando su escasez y que estas son destinadas al suministro humano?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrín es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

El titular ha señalado que el informe de Mecánica de Suelo (Anexo L – Estudio de Mecánica de Suelos), en las obras asociadas no hay napa freática, pues el agua detectada en las calicatas realizadas corresponde a una infiltración de aguas lluvias, la cual se encontró a profundidades promedio de 2,50 metros.

Por otra parte, la información disponible de pozos cercanos provistos por la DGA indica que el nivel estático se encontraría a unos 5 metros de profundidad.

Dado lo anterior y como consecuencia de las lluvias infiltradas en época de invierno, se determinó considerar de manera conservadora, un nivel de 2,10 m por debajo del terreno natural para efectos del diseño de estructuras, sin embargo, se establecerá una profundidad máxima para el sello de fundación de todas las estructuras u obras de 2,0 m.

En cuanto al método constructivo y procedimientos constructivos, en el Anexo G1 y Anexo G2 de la Adenda 1, se adjuntan los procedimientos de “Excavación” y “Concretos y/o hormigones” respectivamente, los cuales aplicarán como estándar mínimo y referencial para la etapa de construcción del futuro proyecto. En estos procedimientos se describen y detallan los métodos para las actividades antes mencionadas.

En referencia a las medidas ambientales y aunque no existen napas freáticas que pudiesen ser afectadas por las obras del futuro proyecto, el titular igualmente verificará que la maquinaria a utilizar cuente con su revisión al día, que se mantenga el orden y aseo en las áreas de trabajo y que se instruya al personal sobre la prohibición de botar residuos en lugares que no se encuentren debidamente habilitados.

Para la fase de operación, el personal que realizará las labores de mantenimiento de la futura subestación tendrá estrictamente prohibido botar residuos en lugares que no se encuentren debidamente habilitados, como así mismo, además se le exigirá que las herramientas a utilizar se encuentren en óptimas condiciones, asegurando con ello que no ocurra vertimiento de aceites y combustibles en las zonas de trabajo.

Cabe mencionar que, dada la naturaleza del proyecto, éste no genera Residuos Industriales Líquido (RILES) que pudiesen ser descargados en el suelo y/o cursos de agua.

Según lo anteriormente expuesto, se descarta la afectación de aguas subterráneas presentes en el área de influencia del proyecto que pudiesen afectar la calidad y cantidad de las aguas.

12.3.2.12.5. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrín; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrín Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

6. La Autoridad Competente debe velar por el fomento de una vida saludable, asociados a las acciones, hábitos comportamientos de las personas y de grupos con el objetivo de satisfacer las necesidades, entre otras su SALUD, que les permita alcanzar bienestar y mejorar su calidad de vida.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que esta observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrion no es pertinente debido a que ésta no hace referencia al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Sin embargo, se puede indicar lo siguiente:

Es necesario tener presente que cada vez que un proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente Ambiental debe ingresar a un proceso de evaluación de impacto ambiental. Este es un proceso administrativo reglado, que se desarrolla por etapas, y sujeto al principio de juridicidad.

En dicho proceso participan los Órganos de la administración del Estado con competencia ambiental (OAECAS) que cuentan con atribuciones en materia de permisos o pronunciamientos ambientales respecto del proyecto o actividad; además también participan aquellos OAECAS que poseen atribuciones legales asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza o el uso y manejo de algún recurso natural.

En este proceso se evalúan los impactos y medidas ambientales del proyecto o actividad con la finalidad de prevenir impactos ambientales establecidos en el Art. 11 de la Ley Ambiental y sus respectivos literales y en los Artículos 5, 6, 7, 8, 9, y 10 del D.S.40/2012.

Por otra parte, se informa que de existir incumplimientos por parte del proyecto le corresponderá a la Superintendencia de Medio Ambiente, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106)

12.3.2.12.6. Observante: Comunidad Indígena Fernando Catrion; RUT o PJ de la organización: 1751; Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Lucía del Carmen Catrion Barriga; RUT: 6.299.399-5; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, Ruta S-60, comuna de Freire.

Observación:

7. Resguardar, mantener y monitorear la salud de los integrantes de las comunidades, personas de tercera edad; pacientes con implantes, audífonos, marcapasos, accidentes cerebro vascular:

Audífonos: Carolina Vergara Vera

Neurocirugía: con implante de malla en el cerebro Estefanía Labraña Delgado

A.C. Vascular con Discapacidad Visual Don Germán Sanhueza Jara

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Fernando Catrion no es pertinente debido a que las materias asociadas a monitoreo de la salud de los integrantes de las comunidades no es competencia del titular. Sin embargo, se informa que en términos de riesgos para la salud de la población se ha abordado durante el proceso de evaluación de impacto ambiental lo siguiente:

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones relacionadas con riesgos para la salud de la población:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

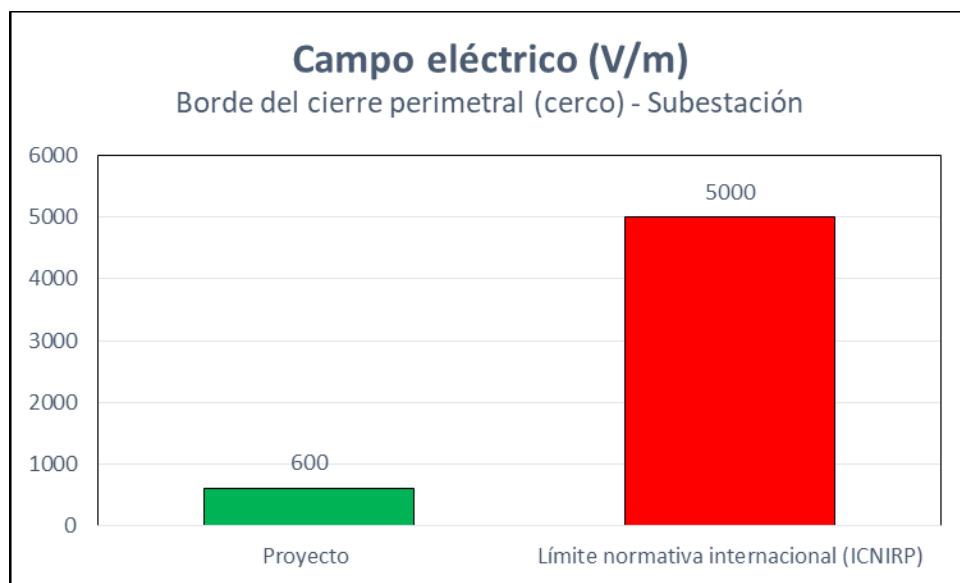


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

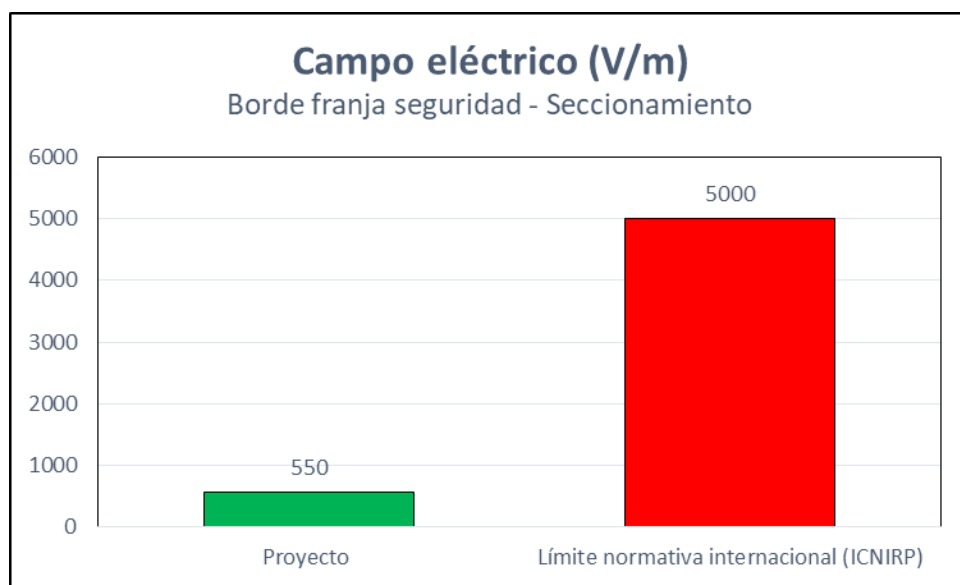


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

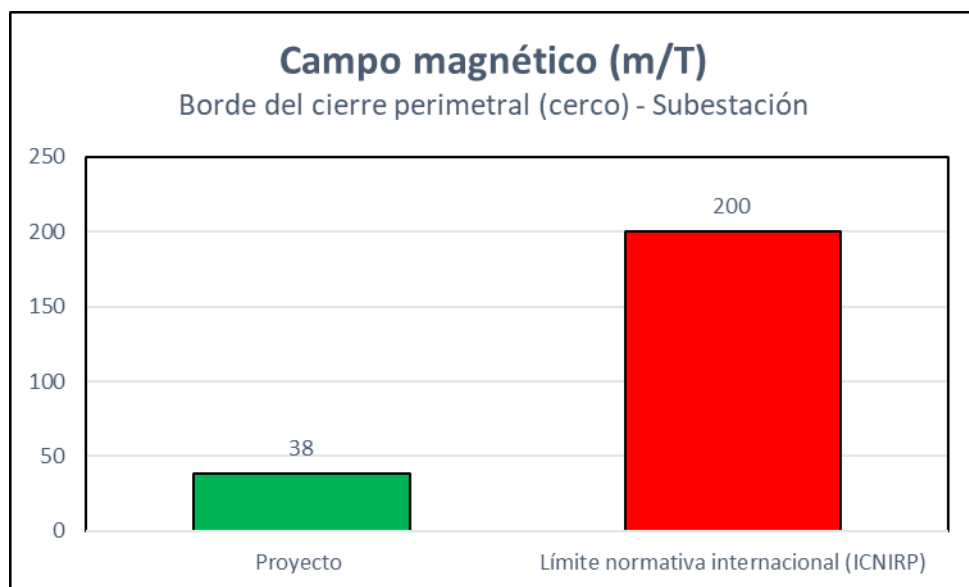


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

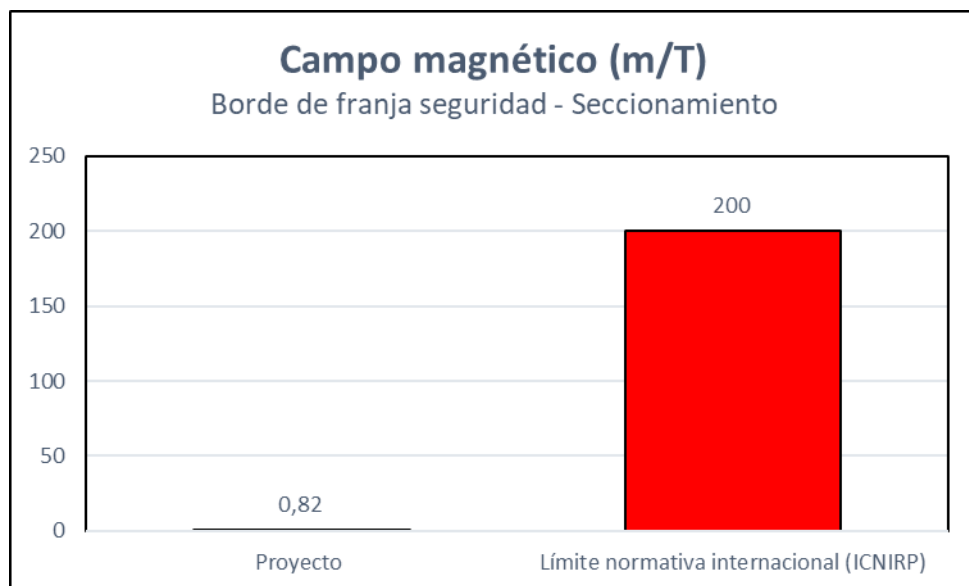


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

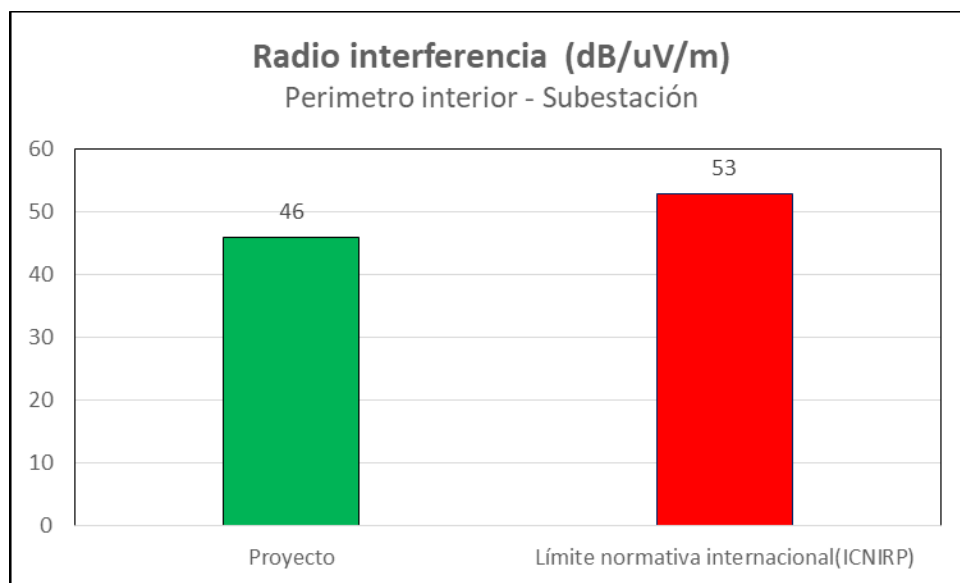


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

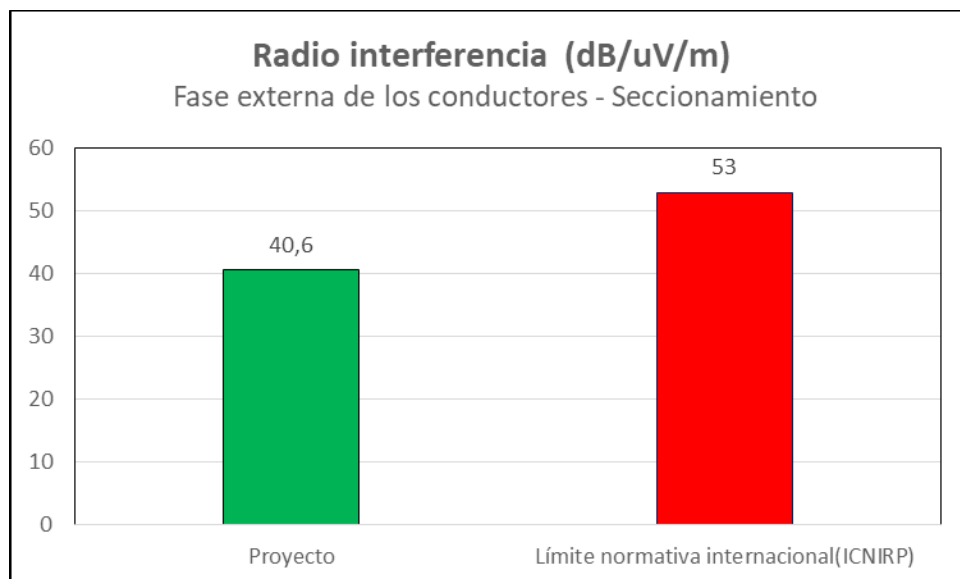


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por la comunidad respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

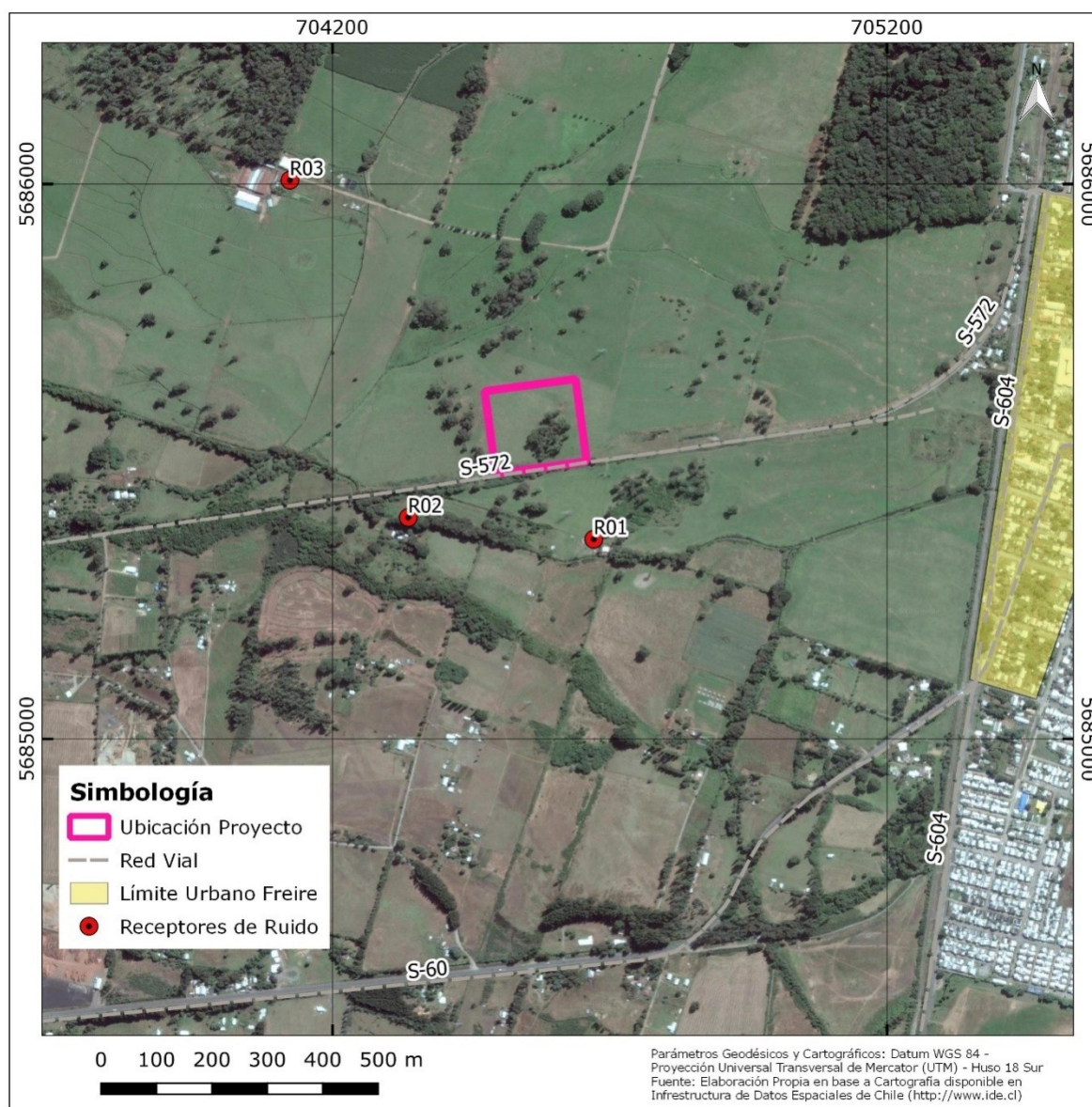


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

12.3.2.13. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

1. En la figura N°13 tenemos una observación con la identificación de los receptores, ya que en la R02 hay una información errónea, la vivienda que está identificada con el nombre de la señora Mónica Caniullan legalmente corresponde a la señora Margarita Painén Quintul, RUT: 8.828.250-7, por tal motivo solicitamos rectificar los datos en terreno con la persona afectada y la comunidad aludida anteriormente, hacerse presente el titular y el SEA.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huanquilef es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto se solicitó al titular revisar y corregir la información relacionada con el receptor de ruido R02, asociados a la propietaria señora Margarita Painen Quintul, quien además es integrante de la comunidad indígena Juan Huanquilef.

Al respecto, el titular informó en la Adenda 1 y Adenda PAC que se coordinó y realizó entrevista el 21 de febrero de 2019 con la Sra. Margarita Painen Quintul, perteneciente a la comunidad indígena Juan Huanquilef y se confirmó como receptor de ruido (R02), corrigiendo de este modo la información brindada en el proyecto. A continuación, se presenta Figura N°13 y Tabla N°4 corregidas.

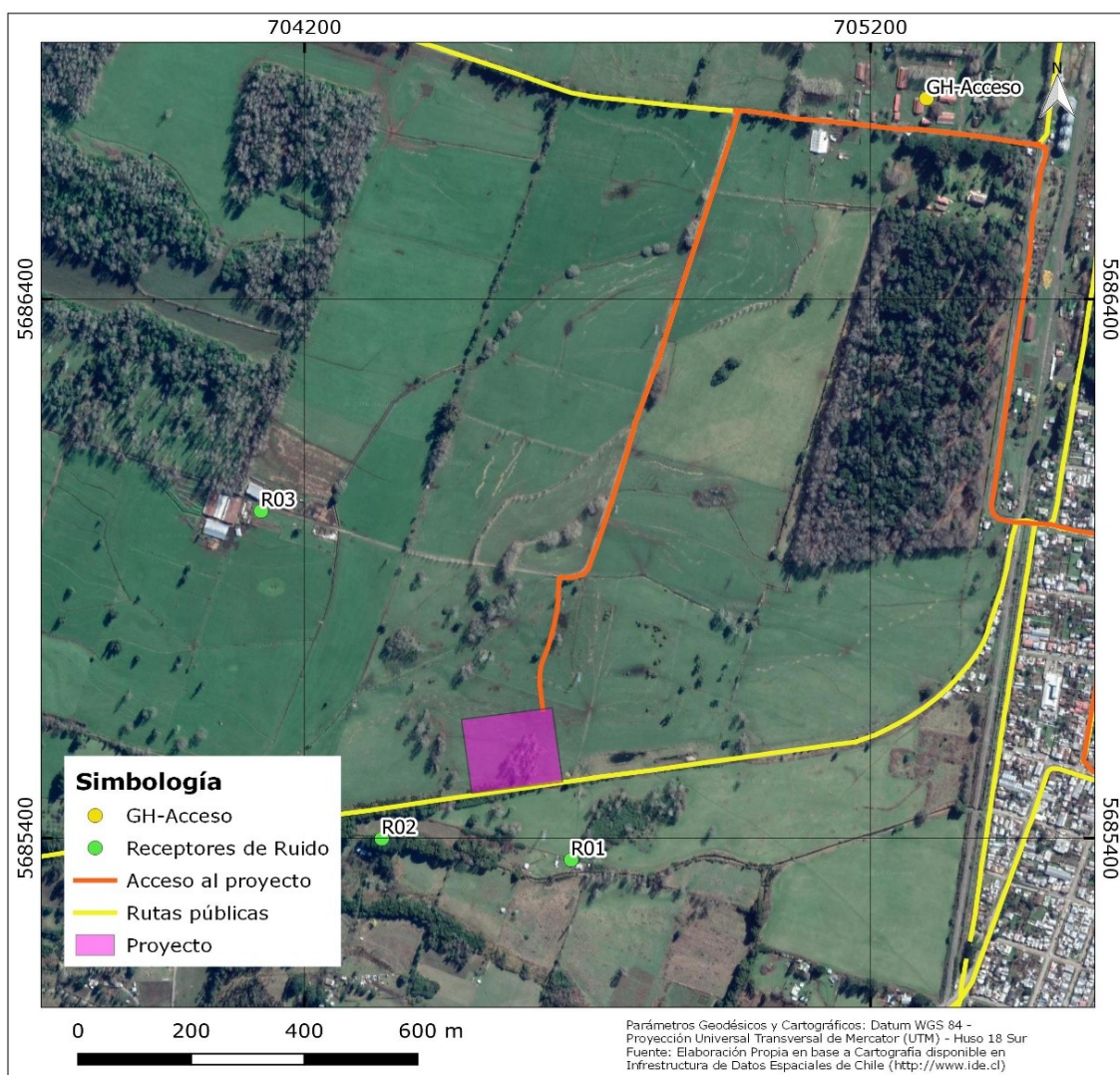


Figura 29. Ubicación grupos humanos. (Adenda PAC)

Tabla 19. Identificación de Actores en el Área de Influencia.

Receptores	Descripción de receptores	Distancia
R01	- Rosa Arriagada Antilican(E1); - Marco Jorquera Arriagada(E2).	124
R02	- Margarita Painen Quintul; - Luis Castillo Sanhueza; - Julio Castillo Painen; - Carolina Muñoz Carvajal; - Paula Castillo Painen; - Claudio Alvarado Méndez; - Benjamín Castillo Muñoz; - Beatriz Castillo Muñoz; - Diego Alvarado Castillo; - Martín Beuvais Castillo.	186 m
R03	Infraestructura productiva Fundo Santa Ana.	512 m

Asimismo, en esta entrevista se identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen Quintul (R02), como lugar donde se efectúa Wetripantu (23 y 24 de junio de cada año) y Llellipún,

celebraciones propias del patrimonio indígena asociados a la Comunidad Indígena Juan Huanquilef.

Por tal motivo, el titular ha propuesto un compromiso ambiental voluntario (CAV) con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio de cada año, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

12.3.2.13.1. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaiquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

2. Expresando nuestra disconformidad en la figura N°17 Sitios de significación cercanos a CI PAC, ya que nuestra comunidad Juan Huanquilef corresponde en la ubicación donde se encuentra el nombre de la comunidad Pascual Temo, ya que nuestra comunidad empieza desde el k 1 al k 3 y es por esto que: solicitamos verificación en terreno y cambio de nuestra localización y que se haga presente el titular y el SEA.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huaiquilef es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Respecto a las actividades o ejercicio de manifestaciones culturales de los grupos humanos indígenas en la Declaración de Impacto Ambiental, los entrevistados refieren celebraciones y sitios de significación cultural distantes del área de influencia. El wetripantu de la Comunidad Indígena Pascual Temo se realiza a 2,3 kilómetros del proyecto; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de cinco kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60.

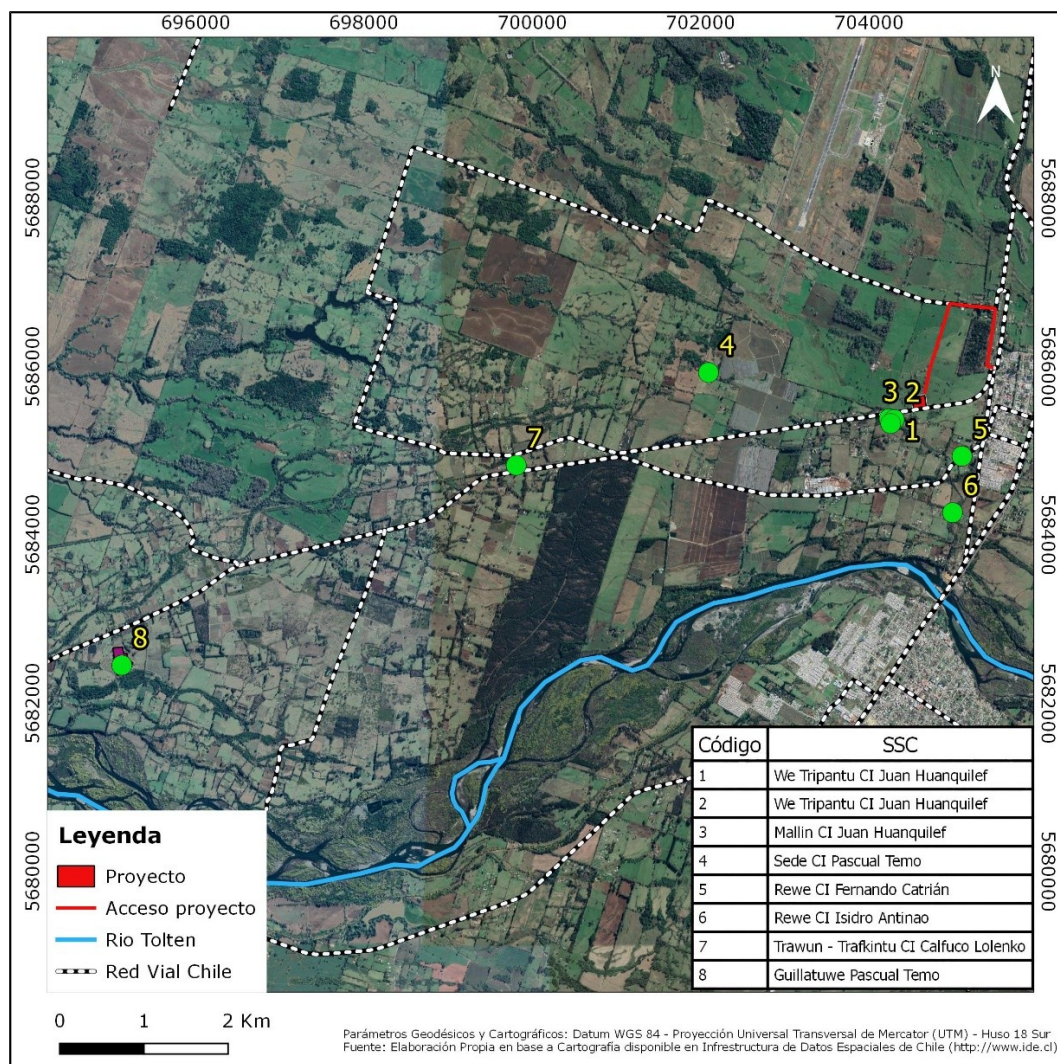


Figura 126. Sitios de significación cultural presentados en la DIA.

A partir del levantamiento de información con la finalidad de rectificar los antecedentes, se entrevista a la presidenta de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef y al grupo familiar R02, quienes señalan la existencia de dos sitios de significación cultural de la comunidad donde se realizan ceremonias de We Tripantu y Llellipun, además de un sitio de significación asociado a la recolección de hierbas medicinales del GHPPI R02:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto 18S 704.236 m. E / 5.685.383 m. N (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipun de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipun (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar. Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se práctica la recolección de hierbas medicinales por parte del GHPPI R02.

Junto con ello, se toma conocimiento de la existencia de Rewes en las comunidades de Isidro Antinao y Fernando Catrián, ambos fuera del área de influencia del presente proyecto.

Respecto a la información levantada, las obras, partes y acciones que contempla el proyecto no impiden el ejercicio de estas prácticas culturales ni la participación a estas por parte de los grupos humanos, debido a las distancias de cada uno de estos sitios respecto a la localización del proyecto. A continuación, se presenta una tabla con los sitios de significación cultural más cercanos (del área de influencia y los más cercanos fuera del área de influencia), la comunidad a la que pertenece y la distancia con el proyecto:

Tabla 95. Distancia sitios de significación cultural del área de influencia y cercanos a ella. (Adenda PAC)

SSC	Coordenada WGS 84 18S E	Coordenada WGS 84 18S N	Comunidad a la que pertenece	Forma parte del área de Influencia del proyecto	Distancia con vértice más cercano del proyecto
Sitio de Significación Cultural (Roble)	704.236	5.685.383	Juan Huanquilef	Si	310 metros
Residencia GHPPI R02	704.305	5.685.370	Juan Huanquilef	Si	250 metros
Humedal (coordenada de manera aproximada en el vértice más cercano al proyecto)	704.384	5.685.308	Juan Huanquilef	Si	230 metros
Sede CI Pascual Temo	702.089	5.685.923	Pascual Temo	No	2.400 metros
Guillatuwe	695.121	5.682.452	Pascual Temo	No	9.800 metros
Trawun-Trafkintu	699.808	5.684.819	Calfuco - Lolenco	No	4.780 metros
Rewe	704.991	5.684.265	Isidro Antinao	No	1.250 metros
Rewe	705.103	5.684.936	Fernando Catrián	No	716 metros

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio de cada año, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

12.3.2.13.2. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaiquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

3. Error en el diagnóstico de evaluación medio ambiental, por lo que sugerimos colocar a la comunidad mandante del Lof Territorio Juan Huanquilef donde va a ser construida la subestación.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huaiquilef es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Análisis componente medio humano

Para el análisis de este componente, se considera lo siguiente:

Artículo 7°. - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos:

En cuanto a la instalación y funcionamiento de la futura subestación, no corresponde realizar reasentamiento de comunidades humanas, ya que en el terreno donde se emplazará el proyecto no existen grupos humanos residiendo en él. En cuanto a la afectación de los sistemas de vida y costumbres, el artículo posee 5 literales para evaluar si existe alteración significativa y los cuales se desarrollan a continuación:

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.

El proyecto se emplazará en el Fundo Santa Ana. Este predio posee 93 hectáreas y está destinado al desarrollo de la actividad agropecuaria. De estas 93 hectáreas, el titular del proyecto adquirirá 2,5 hectáreas. Sin embargo, la superficie de construcción de la subestación ocupará solo 2,23 hectáreas (cierre perimetral). El lugar donde se instalará el proyecto es de uso exclusivo para el desarrollo económico de quienes pertenecen al predio. Es por ello que la instalación de una subestación no impide o altera los recursos existentes, ni interviene en el desarrollo de la actividad que se genera en el Fundo Santa Ana.

Respecto al uso del lugar de emplazamiento, como se menciona anteriormente es de uso exclusivo para el desarrollo agropecuario, durante el levantamiento de información para la elaboración de la Línea Base y de las Adendas técnicas y de participación ciudadana, no se identificó que ese espacio tenga usos de carácter tradicional, medicinal, espiritual o cultural por parte de los grupos humanos del Fundo Santa Ana ni por quienes residen en el área de influencia.

En relación a los grupos humanos del área de influencia, estos se ubican colindante a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire - Toltén), por lo cual, las actividades del proyecto no interfieren ni alteran los recursos naturales de los terrenos pertenecientes a estos grupos humanos.

De lo anterior, se concluye que, la instalación y funcionamiento del futuro proyecto no afectará ni alterará los recursos naturales existentes en el lugar de emplazamiento utilizado para fines económicos debido a que la extensión de este no tiene relevancia para el desarrollo de la actividad agropecuaria. Junto con ello, se descarta que el lugar de emplazamiento sea utilizado para otros fines que no sea el descrito anteriormente.

Literal b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

El proyecto utilizará las rutas S-604 (camino alternativo al aeropuerto) y tramo de camino privado para la etapa de construcción; y S-572 (camino Ex Línea férrea Freire - Toltén) para la etapa de operación. Lo anterior, se realizará acorde a las características de cada una de las rutas con objeto de no interrumpir el tránsito y libre desplazamiento de quienes residen en el área de influencia.



Figura 20. Vías de acceso al proyecto (etapa construcción-operación). Adenda PAC.

Se reitera que, para la etapa de construcción, tal como se muestra en la figura, la ruta a utilizar será la S-604 debido a las condiciones que ésta presenta para el transporte de maquinaria, para luego ingresar por acceso privado hacia el lugar de emplazamiento del proyecto. Junto con ello, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se indica que el titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos con mantención al día y en buen estado, se exigirá además al contratista que el transporte de materiales se realice con la carga cubierta con una lona sujeta a la carrocería y se realizará humectación de caminos en caso de aplicar (lo anterior, sujeto a condiciones climatológicas). Por lo tanto, los grupos humanos residentes en el área de influencia no se les obstruirán ni restringirá la libre circulación de la vía ya que la ruta para acceder a sus viviendas y utilizada por ellos es la S-572 y no la S-604.

En cuanto a la etapa de operación, las actividades corresponden sólo a labores de mantención, las cuales se realizarán 2 veces al año por personal calificado que se trasladará en vehículo liviano por la ruta S-572. Sin embargo, cuando las condiciones del camino no lo permitan se utilizará la ruta S-604 como ruta alternativa. Por lo tanto, dada la frecuencia de viajes anuales y el uso de vía alternativa (S-604), el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos por los habitantes, ni aumentará los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos.

Literal c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Se informa que la etapa que generará una mayor cantidad de actividades corresponde a la etapa de construcción, la cual incluye la implementación de una Instalación de Faena (IF), en el lugar de emplazamiento del proyecto, ubicado en el Fundo Santa Ana. Para el transporte de los materiales, insumos y personal, se ocupará la ruta S-604 para luego ingresar por camino privado hacia sitio del proyecto durante un periodo acotado de tiempo (12 meses). Al utilizar la ruta S-604, los grupos humanos pertenecientes al área de influencia no serán afectados por el tránsito de maquinaria destinada a esta etapa debido a que la ruta no es utilizada por ellos para el desarrollo de sus actividades, por lo cual no se alterará el acceso a los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos que residen en el área de influencia. De la misma manera ocurre en la etapa de operación al tener una frecuencia anual de dos viajes por la ruta S-572 para el mantenimiento del equipamiento.

Literal d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

Respecto al levantamiento realizado en la Línea Base de Medio Humano, los entrevistados señalaron que los sitios de significación de la comunidad Pascual Temo se localizan alejados del Área de Influencia: la sede y lugar de realización de la ceremonia de We Tripantu se localiza en el sector Bellavista, aproximadamente a 2,3 kilómetros; el Guillatuwe se localiza a más de 10 kilómetros, en el kilómetro 12 de la ruta S-60; La sede de Trafkintu-Trawun a poco menos de 5 kilómetros del área de construcción del proyecto, también en la ruta S-60. Finalmente, se señala que la comunidad Pascual Temo no realiza ninguna actividad económica, cultural, social o recreativa en el área de emplazamiento y/o influencia del proyecto.

Posteriormente, en el proceso de Adenda Complementaria se rectifica e identifica la vivienda de la Sra. Margarita Painen (R02), socia fundadora de la Comunidad Indígena Juan Huanquilef, como lugar donde se efectúa We Tripantu y Llellipún, celebraciones propias del patrimonio indígena.

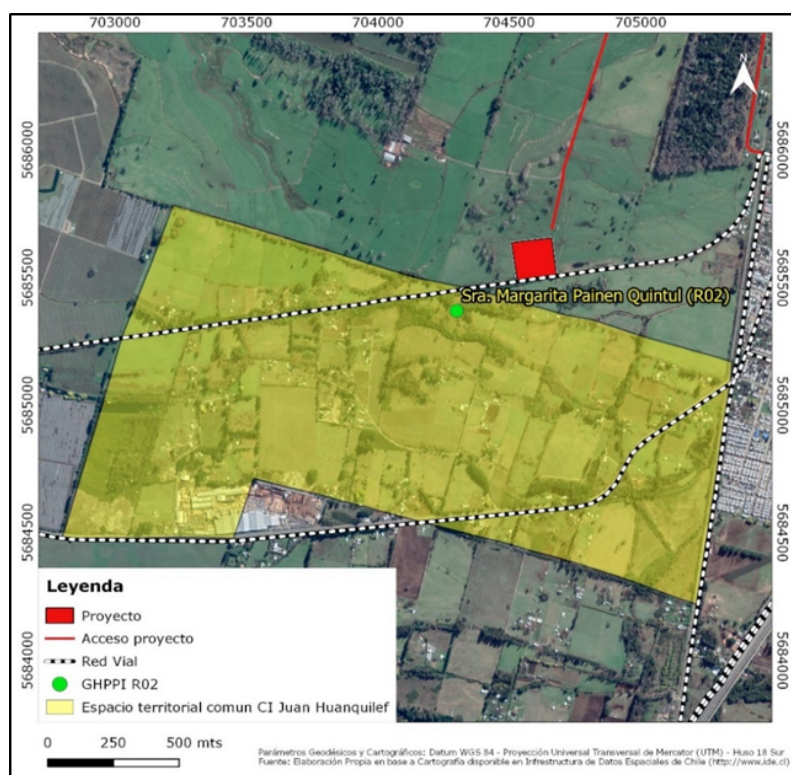


Figura 21. Localización GHPPI R02 y espacio territorial común de CI Juan Huanquilef. (Adenda PAC)

Por lo tanto, el proyecto no interviene físicamente ninguna Tierra Indígena o Área de Desarrollo Indígena, proveniente de Títulos de Merced o de otras formas de adquisición o cesión establecidas en la Ley 19.253.

De la misma forma, no impide el ejercicio de manifestaciones culturales ni tradicionales de carácter indígena ya que no interviene sitios de significación cultural.

El transporte de maquinaria durante la etapa de construcción se realizará por ruta S-604 y los informes de emisiones presentados en el anexo E.3 - Informe estimación de emisiones atmosféricas, indican que los niveles de emisión cumplen con la normativa aplicable.

De acuerdo a la información levantada con el propio grupo humano R02 - Sra. Margarita Painen, se han identificado tres sitios de significación cultural y la realización de dos ceremonias dentro de su espacio predial. Los sitios de significación cultural corresponden a:

a) Roble: localizado aproximadamente en el punto WGS 84 18S E: 704.236/ N: 5.685.383 (donde se ha cercado un roble, para favorecer la delimitación de este espacio significativo). En este espacio, cuando las condiciones climáticas lo permiten, se realizan ceremonias de We Tripantu los 23 y 24 de junio de cada año, y Llellipún de manera ocasional.

b) Vivienda del grupo R02 (localizado en la coordenada WGS 84 18S E: 704.305 / N: 5.685.370). En la vivienda se realizan las ceremonias de We Tripantu (los días 23 y 24 de junio de cada año) y de Llellipún (de manera ocasional), cuando las condiciones climáticas no permiten la realización de éstas a la intemperie.

c) Humedal existente en el espacio predial del grupo familiar (centro aproximado WGS 84 18S E: 704.285 / N: 5.685.330). Si bien en este espacio no se realizan ceremonias, sí se práctica la recolección de hierbas medicinales.

Respecto de la participación de los integrantes del GHPPI pertenecientes a R02 en rituales, celebraciones o fiestas significativas para su sistema de vida y costumbres, los entrevistados han identificado su participación sólo en dos manifestaciones culturales:

a) We Tripantu: realizada regularmente los días 23 y 24 de junio de cada año en el sitio de significación cultural del espacio predial del grupo humano R02. En la celebración participan los grupos familiares de los socios de la comunidad indígena Juan Huanquilef. De esta forma, el acceso al sitio donde se realiza la celebración corresponde a la ruta S-572.

b) Llellipún: correspondiente a una rogativa personal o grupal, que se realiza de manera ocasional y sin una periodización establecida. Es realizada de manera directa por una persona o grupos (sin que medie una autoridad tradicional o especialista cultural). Estas rogativas son realizadas o bien dentro de la residencia del grupo familiar R02, o bien en el espacio o sitio de significación cultural ya indicado. Al ser una rogativa personal o familiar, no se identifica que otros socios de la comunidad se trasladen a este espacio predial a realizarlo.

El cruce de las obras, partes y acciones del proyecto permite descartar la susceptibilidad de afectación significativa por cuanto:

a) El proyecto, en sus etapas de construcción y operación, no interviene el predio donde se realizan estas ceremonias, ni donde se realizan las ceremonias identificadas;

b) Para que otros miembros de la CI Juan Huanquilef accedan al espacio predial del GHPPI R02 (para participar de las ceremonias de We Tripantu o Llellipún), utilizan la ruta S-572 (la única que da acceso al espacio predial donde se realizan). Por su parte, la etapa de construcción del proyecto utilizará exclusivamente la ruta S-604 y luego un camino privado, para el traslado de maquinaria, trabajadores y materiales. Por ello, la etapa de construcción del proyecto no requerirá en ningún caso la utilización de las rutas que utilizan los miembros de la CI Juan Huanquilef para acceder al espacio predial de R02 para asistir y participar de las ceremonias identificadas. La etapa de operación, por su parte, utilizará la ruta S-572 sólo dos (02) veces por año, instancias en las que operadores se trasladarán por camionetas, no suponiendo en ningún caso una afectación significativa en la posibilidad de que los participantes de estas ceremonias accedan a los sitios de significación cultural en el espacio predial del GHPPI R02.

c) Afectación visual o paisajística desde los sitios donde se realizan las ceremonias tradicionales: Como se ha presenta en detalle en el informe antropológico del GHPPI R02 (ver Anexo M de la Adenda 1), junto a la residencia R02 existe una cortina arbórea que obstruye el acceso visual directo; desde el lugar de emplazamiento del proyecto se visibiliza también una

cortina arbórea existente en la ruta S-572, que también impide el acceso visual directo al lugar de realización de estas ceremonias. De esta manera, las condiciones del entorno natural favorecen que no existe Inter visibilidad desde ambos puntos de observación.

d) No existe afectación significativa por generación de ruidos molestos en las etapas de construcción y operación del proyecto: con respecto al ruido, las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h). Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas. Los resultados del informe (Anexo F de la DIA - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. Nº 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. Nº 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto.

Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como señala su artículo primero: “Artículo 1º.- El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la comunidad mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes emisoras de ruido que esta norma regula”. Puede añadirse que para el caso del GHPPI R02, los valores se mantienen también dentro de los parámetros establecidos por la normativa señalada.

Por último, puede establecerse que el Titular, con el fin de asegurar la no generación de ruidos molestos durante la fase de construcción, presenta como Compromiso de Acuerdo Voluntario (CAV) la no realización de faenas constructivas, movimiento de personal, maquinaria o material, los días 23 y 24 de junio, fecha de realización de la ceremonia de We Tripantu. Así, se elimina por completo la generación de ruidos asociados al proyecto en su etapa constructiva durante el periodo de realización de esta ceremonia tradicional en el espacio predial del GHPPI R02.

12.3.2.13.3. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

4. Fiscalización de parte de los organismos involucrados para la construcción de dicha subestación.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huaquilef es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En materia de fiscalización

Asimismo, se informa que el organismo encargado de fiscalizar el cumplimiento de la normativa de distancia es la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

De igual modo, es importante indicar que en caso de que el presente proyecto obtenga una Resolución de Calificación Ambiental favorable, le corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de los términos establecidos en la RCA, de conformidad a lo señalado en su Ley Orgánica, donde se consigna que se deberá fiscalizar el permanente cumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de

Calificación Ambiental. En caso de incumplimiento, se aplicarán las sanciones establecidas en la referida Ley. (Título VI De los planes de medida, seguimiento, y fiscalizaciones ambientales; Párrafo 4° De la fiscalización, Artículo 106).

12.3.2.13.4. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaiquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

5. A futuro, ¿a qué peligros se exponen las personas por vivir en el área de la subestación?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huaiquilef es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Tal como se ha informado en las consultas anteriores, se indica que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto se han analizado los riesgos asociados a la salud de la población y se ha concluido que en base a los antecedentes presentados durante la evaluación ambiental, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

En específico, se analizaron antecedentes relacionados con emisiones atmosféricas, de ruido, de campos electromagnéticos y eléctricos, y residuos.

12.3.2.13.5. Observante: Comunidad Indígena Juan Huaiquilef; RUT o PJ de la organización: 65.117.628-K; Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Nancy Beatriz Castillo Painen; RUT: 14.453.857-9; Correo electrónico: Domicilio: Sector Quetrahue, camino Hualpin k 1, comuna de Freire.

Observación: Señor titular SAT hacemos llegar nuestra inquietud sobre el impacto ambiental que habrá por la construcción de subestación seccionadora y son las siguientes:

6. ¿Cuáles serían los tipos de indemnizaciones que ofrece la empresa SATT?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Comunidad Indígena Juan Huaiquilef no es pertinente debido a que no se hace referencia al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Sin embargo, se puede indicar lo siguiente:

El proyecto de subestación se trata de una Declaración de impacto Ambiental en la que se ha concluido que no se generan impactos ambientales significativos conforme lo establecido en el Artículo 11 de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, por tal motivo no procede la implementación de medidas de mitigación, reparación o compensación. No obstante, el titular ha establecido Compromisos Ambientales Voluntarios relacionados a

monitoreos relacionados con emisiones de ruido, de radio interferencia, aumento de los campos electromagnéticos y cortina arbórea.

Además, ha comprometido procesos de diálogo permanente con los vecinos y organizaciones presentes en el área de influencia, a través del Protocolo de Relacionamento presentado en la evaluación ambiental del proyecto y de la Guía de Buenas Prácticas en Participación y Vinculación con comunidades del Grupo Saesa.

12.3.2.14. Observante: Comité de Vivienda Villa Los Ciervos de Freire; RUT o PJ de la organización: 65.102.229-0; Domicilio: Calle Errázuriz s/n Sede social La Esperanza, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Michelle Yáñez Merino; RUT: 16.461.479-4; Correo electrónico: Domicilio: Calle Errázuriz s/n Sede social La Esperanza, comuna de Freire.

Observación: El Comité de Vivienda Villa Los Ciervos de la comuna de Freire se opone a esta subestación seccionadora Río Toltén 220 kv, ya que quedará colindante a las viviendas sociales donde dichas viviendas se emplazarán en el predio El Rosal de la familia Reicher, siendo de suma importancia el daño al nivel de salud de los habitantes, tanto que solicitamos estudios de radiación y magnetismos que nos deje una seguridad de que ni nuestros hijos ni nosotros mismos a futuro no tendremos enfermedades relacionadas con esta contaminación, de igual forma solicitamos que este proyecto se pueda correr del punto donde está propuesto este proyecto, así podemos tener una distancia más razonable de que este proyecto no estará tan encima de nuestras familias. El daño medio ambiental no lo podemos quitar, pero el daño a la salud de muchos sí se puede controlar.

Este Comité busca cuidar a sus vecinos tanto adultos mayores, niños y futuros hijos que por medio de esta planta o subestación no se vean perjudicados.

No nos oponemos al crecimiento de nuestra comuna, pero sí queremos vivir en paz y armonía y lograr nuestro sueño tan anhelado que es nuestra vivienda, pero para ello debemos tener la tranquilidad y la certeza que este proyecto no nos afecte en un futuro.

Desde este punto solicitamos estudios de radiaciones que emitirá esta subestación, pero con ejemplos verídicos que nos demuestre que no causarán daño a nuestra salud.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por el Comité de Vivienda Villa Los Ciervos de Freire es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos - Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio

eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.¹⁴

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín - Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

¹⁴ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos – Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

En cuanto desplazar la futura subestación hacia el poniente, el titular informa que tendría las siguientes desventajas:

- Mayor dificultad técnica para la realización del seccionamiento (corte de la línea 2x220 Ciruelos – Cautín), ya que implicaría refuerzos adicionales o modificación de las estructuras existentes;
- Mayor afectación (intervención del terreno) en el lado sur, ya que implicaría la construcción de una torre adicional.

En relación a lo señalado, y teniendo en cuenta los componentes de Flora y Paisaje (y la posible contaminación visual visto desde el casco antiguo de Freire), el desplazamiento no es efectivo ya que, en el espacio existente entre el límite de la ciudad y el futuro emplazamiento de la subestación, existe vegetación arbórea en varios sectores.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

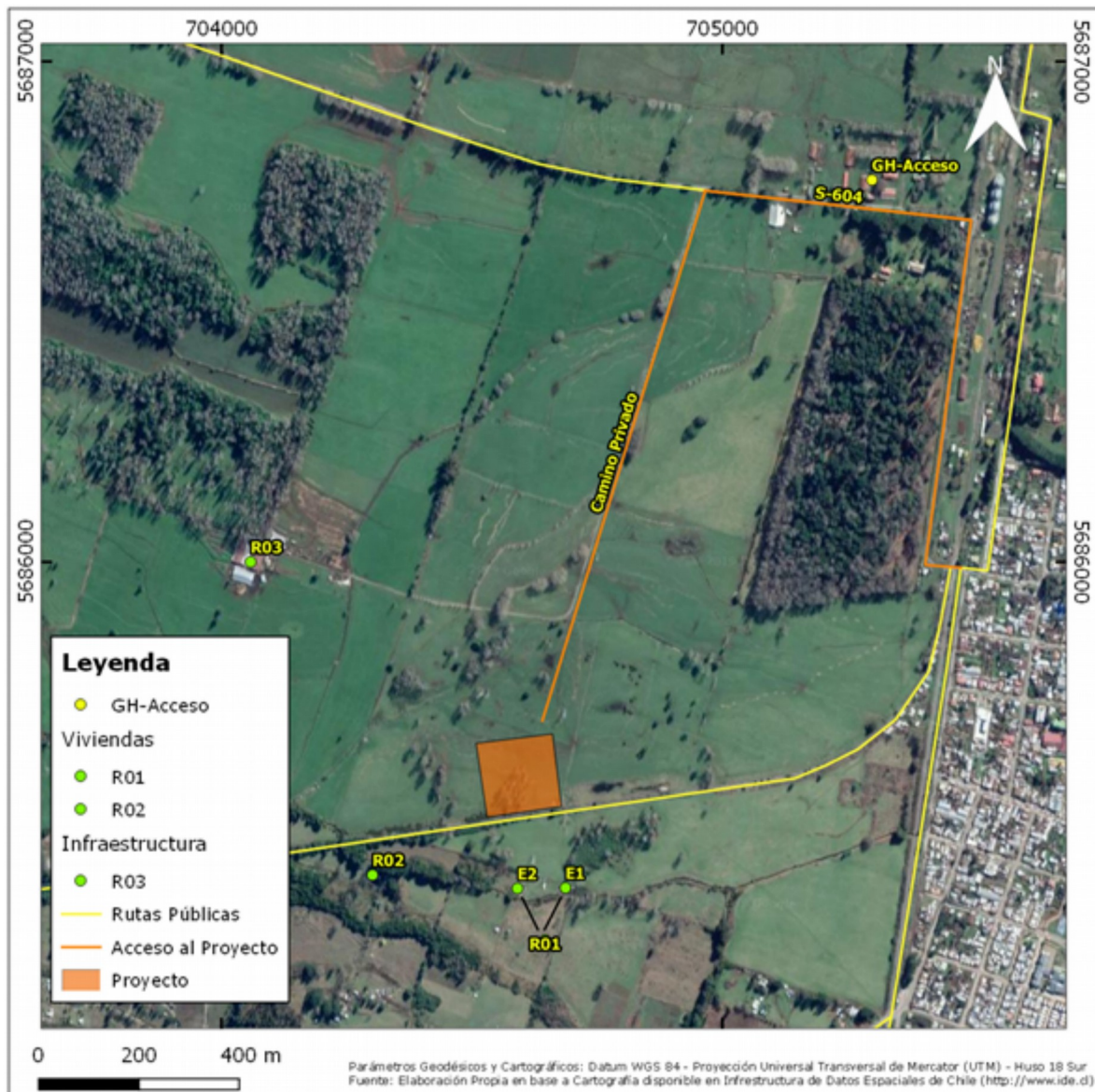


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto. (Adenda PAC)

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	Nº Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco – Pitruquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos – Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m.**

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

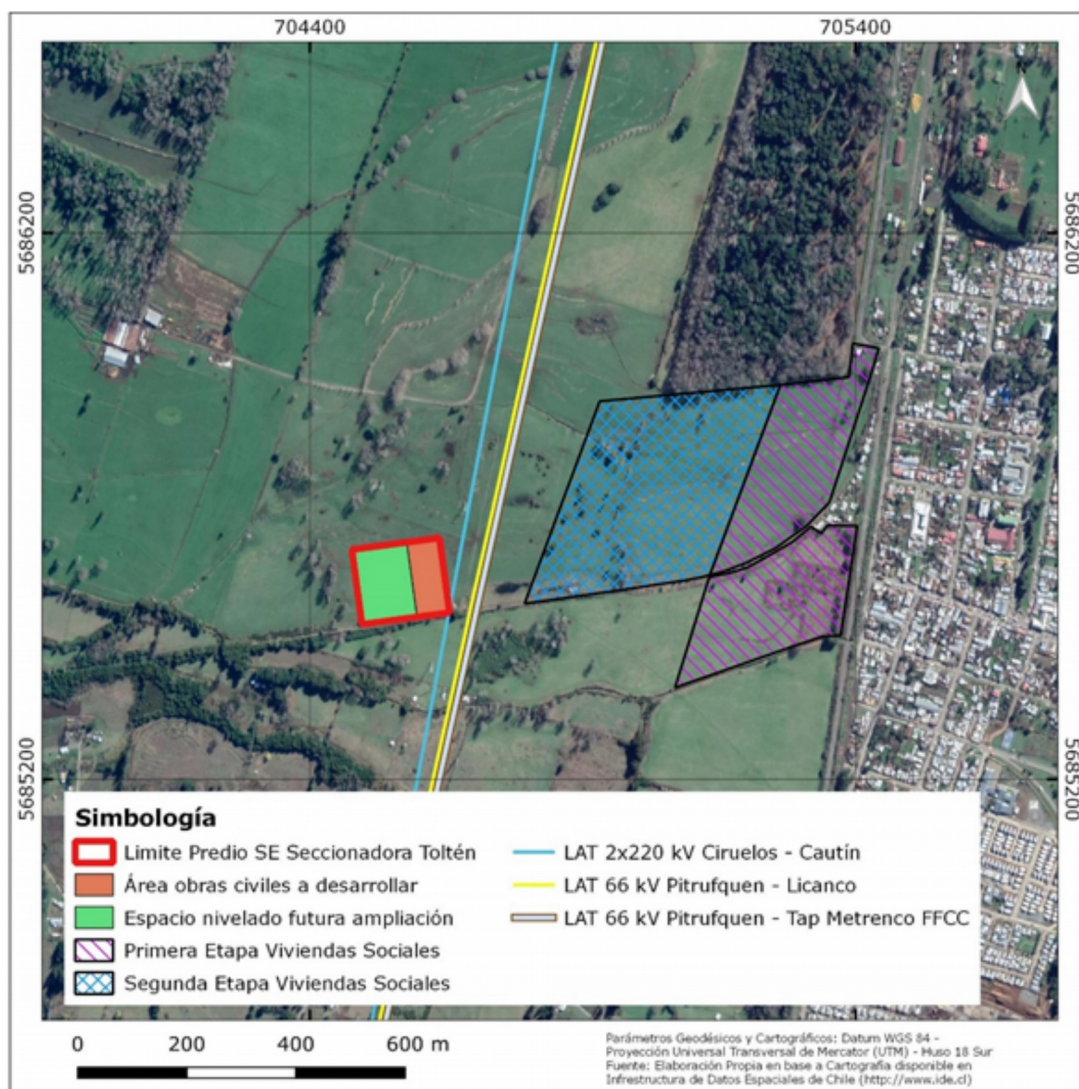


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

En cuanto impactos ambientales del proyecto

Durante el proceso de evaluación ambiental se solicitó al titular informar detalladamente las potenciales afectaciones que podría generar a la población presente en el área de influencia la instalación y funcionamiento de la subestación, estableciéndose una valoración y jerarquización de impactos, teniendo en cuenta todos los componentes ambientales señalados en el D.S. N° 40/2012 — RSEIA para el caso de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Al respecto se informa que en la evaluación de impacto ambiental se ha concluido que el proyecto no requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental, debido a que sus efectos no son significativos ni perjudiciales para la población y el entorno, y contempla todos

los puntos establecidos en el párrafo 1° del Título III del D.S N°40/2012, contenido mínimos de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Para conocer mayores antecedentes de la información citada se puede revisar el capítulo 6. Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un estudio de impacto ambiental del presente Informe Consolidado de la Evaluación (ICE), sin embargo, a continuación, se presentan las conclusiones de cada literal:

- Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos: se informa que conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido a la calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, considerando que la población más cercana se ubica a aproximadamente 123 m del punto más cercano del proyecto, que los residuos presentan un manejo ambiental adecuado, y las condiciones ambientales del lugar de emplazamiento del proyecto; toda vez que el proyecto no generará, en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características peligrosas, cuya combinación e interacción pueda afectar la salud de la población.

- Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire: se informa que el proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. El emplazamiento de las partes, obras o acciones del proyecto, que corresponde a un área que presenta un alto grado de intervención antrópica; o sus emisiones, efluentes o residuos, no afectará la permanencia de los recursos naturales renovables, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, toda vez que su emplazamiento se encuentra dentro un área ya intervenida. No existen en el área de emplazamiento del proyecto recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos únicamente del sector donde se desarrolla el mismo, o especies clasificadas en categorías de conservación que requieran medidas de manejo especial; así el bajo nivel de emisiones que producirá el mismo, la no alteración de la calidad y cantidad de fauna terrestre, se concluye que el proyecto no generará ni presentará efectos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

- Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos: se informa que dadas las características del proyecto y su emplazamiento, no se prevé como consecuencia una intervención, uso o restricción en el acceso a los recursos naturales, no existirá obstrucción o restricción de la libre circulación, conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento y no se prevé una alteración en la acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica de las comunidades en el área del Proyecto.

En definitiva, a partir de la información entregada y el análisis realizado, no se prevén alteraciones o impactos significativos en los grupos humanos o comunidades como consecuencia de la instalación y puesta en marcha del Proyecto.

La ubicación de los Grupos humanos cercanos al proyecto (el grupo humano más cercano se ubica a aproximadamente 120 metros del proyecto), las rutas de acceso que se emplearán durante las distintas fases del proyecto (durante la etapa de construcción se utilizará la Ruta S-604, la que no es empleada por los miembros de la CI), así como también la ubicación y accesibilidad de los sitios de significación cultural de la comunidad Pascual Temo se puede concluir que el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área de la subestación.

El Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, pues no contempla actividades y obras que requieran el desplazamiento y reubicación de éstos.

- 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 se informa que el proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones, recursos y áreas protegidas para la conservación, humedales protegidos y glaciares, o territorios con valor ambiental en que se pretende emplazar. Por lo tanto, no es susceptible de afectar objetos de protección.

- Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona se informa que la ejecución del proyecto no implicará una obstrucción de la visibilidad de un área con valor paisajístico o la alteración de alguno de los atributos que le otorguen a dicha área una connotación única o diferenciadora otro tipo de paisaje del sector como resultado de la magnitud y duración de las obras y actividades del Proyecto. Asimismo, la ejecución del Proyecto no alterará el valor turístico de la zona.

- Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural se informa que la ubicación y ejecución de las actividades contempladas por el Proyecto, no implicará una afectación de lugares o sitios con valor patrimonial o cultural, o de zonas utilizadas habitualmente por comunidades o grupos humanos en sus manifestaciones culturales o folclóricas. Cabe señalar que, si durante cualquier Fase del Proyecto se detectaran sitios arqueológicos presentes dentro del área de influencia, ya sea a nivel superficial o subsuperficial, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los Artículos 20° y 23° de su Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

En específico en cuanto las observaciones ciudadanas y para mayor conocimiento de los potenciales impactos del proyecto establecidos en la DIA se informa lo siguiente:

Campos electromagnéticos y radio interferencia

Se informa que, si bien la Subestación Seccionadora Río Toltén durante la etapa de operación producirá campos electromagnéticos, estos no afectarían a la población más cercana, esto debido a que su intensidad no es la suficiente como para generar efectos sobre la salud de las personas, lo que incluye a los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas que viven cerca.

- Campo eléctrico: La información disponible respecto de valores de campo eléctrico medidos en instalaciones similares de 220 kV, demuestran que los valores medidos en el borde de los recintos alcanzan magnitudes no superiores a 1.000 [V/m]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 600 [V/m]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo eléctrico no supera el valor límite recomendado por la normativa ICNIRP de 5.000 [V/m]. A continuación, se grafican los valores de campo eléctrico para el borde de la futura subestación (cierre perimetral) y borde de la franja de seguridad del seccionamiento de la línea 2 x 66 Ciruelos - Cautín:

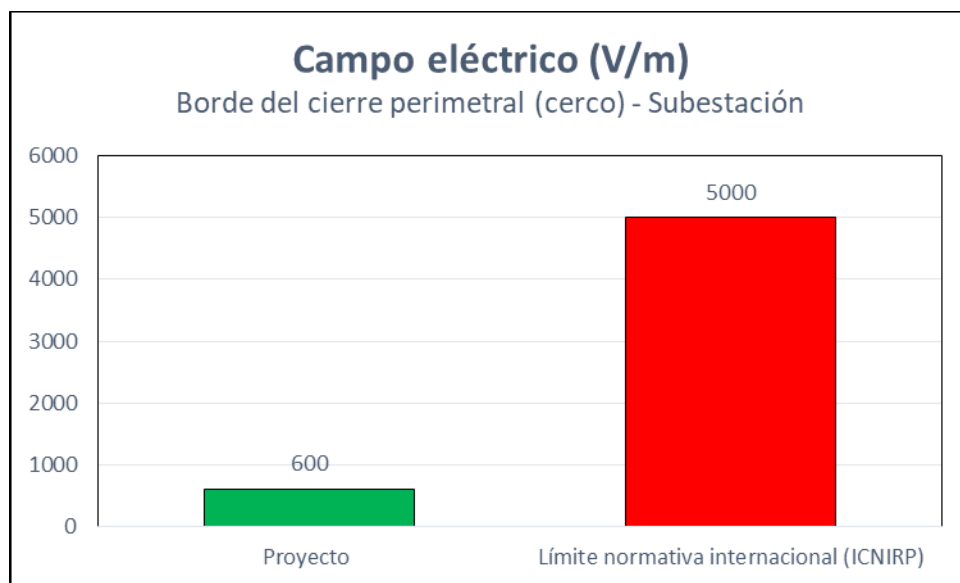


Figura 12. Valor de campo eléctrico al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

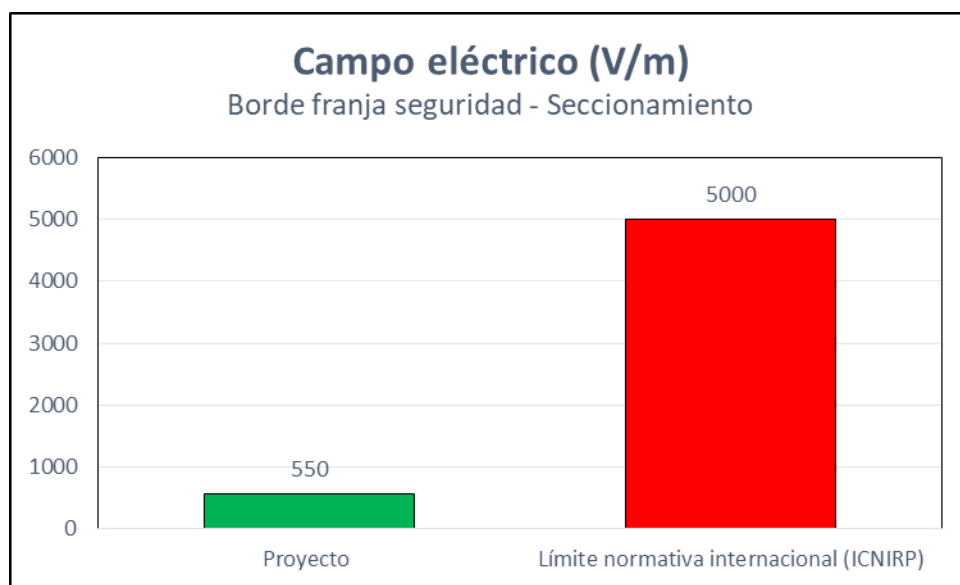


Figura 13. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

- Campo magnético: Directamente de la estimación publicada en las referencias, el campo magnético en el borde de instalaciones similares es 5 [micro Tesla]. En la simulación efectuada para el caso específico, se determinó 38,0 [micro Tesla]. Se concluye que, en el borde de la subestación, el campo magnético no supera el valor límite recomendado por la ICNIRP de 200 [micro Tesla].

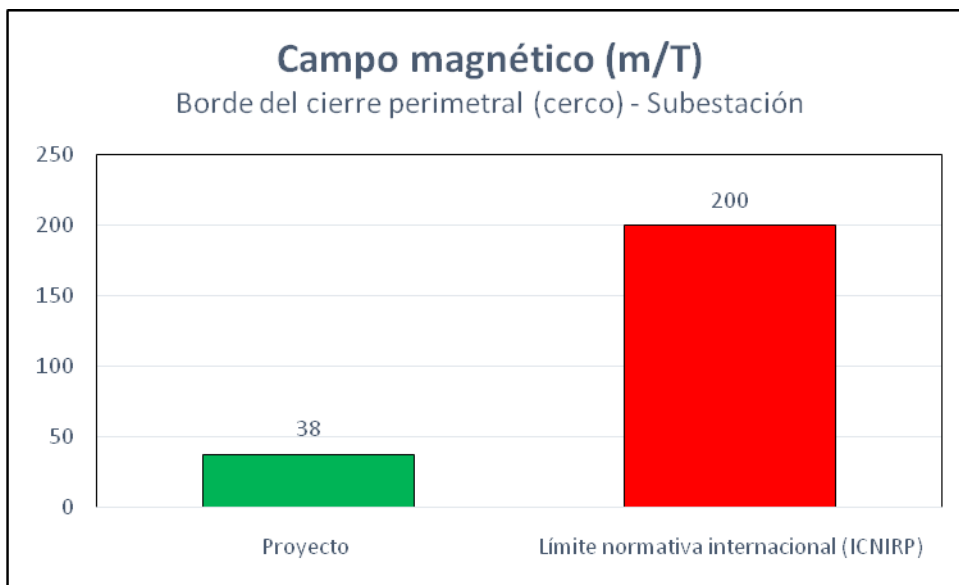


Figura 14. Valor de campo magnético al borde de la subestación (Cierre perimetral). Adenda PAC.

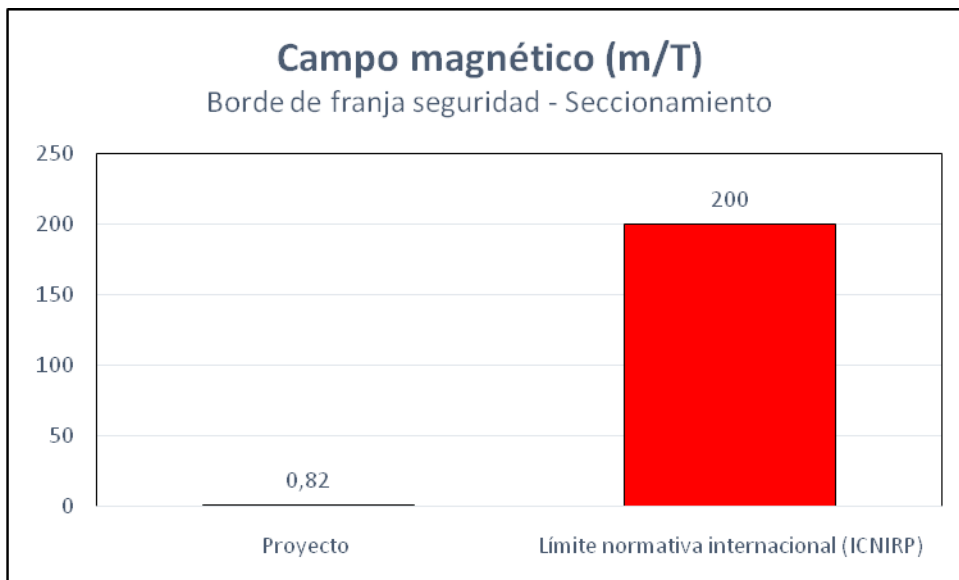


Figura 15. Valor de campo eléctrico al borde de la franja de seguridad de la Línea (seccionamiento). Adenda PAC.

Se concluye, según lo expuesto y dado que el receptor (R01) más cercano a la subestación son un conjunto de viviendas (E1 y E2) ubicadas a más de 123 metros de distancia del proyecto, los cuales cumplen con lo establecido en la normativa vigente, se concluye que no existiría afectación de la población por parte de las emisiones electromagnéticas.

- Radio interferencia: El nivel de radio interferencia generado en el perímetro interior alcanza 50 [dB/ 1uV/m]; trasladado este valor a la distancia de 15 m exterior a la subestación, se reduce aproximadamente 4 dB, por lo que, para efecto de confrontación con norma, este valor es 46 [dB/ 1uV/m]. Debido a la proximidad con el borde oriente de la subestación, el mayor efecto de radio interferencia se debe a las líneas, evaluando a 37 m desde el eje de la línea Cautín 1, 38,3 [dB/uV/m] y a 15 m hacia el exterior, 35,5 [dB/uV/m]. Este valor no supera por tanto el límite máximo especificado, correspondiente a 53 [dB/uV/m], 15 m hacia el exterior de la subestación.

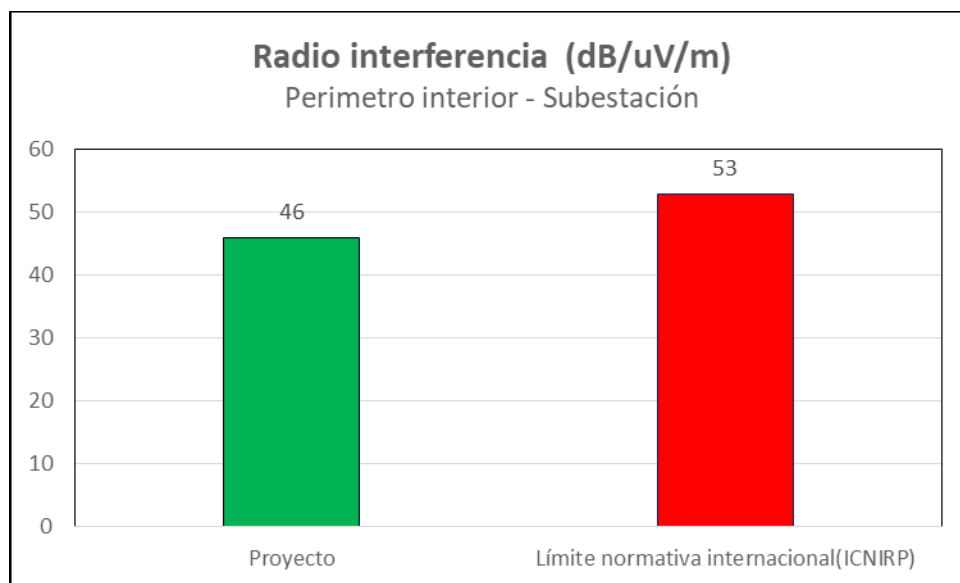


Figura 16. Valor de radio interferencia perímetro interior de la subestación. Adenda PAC.

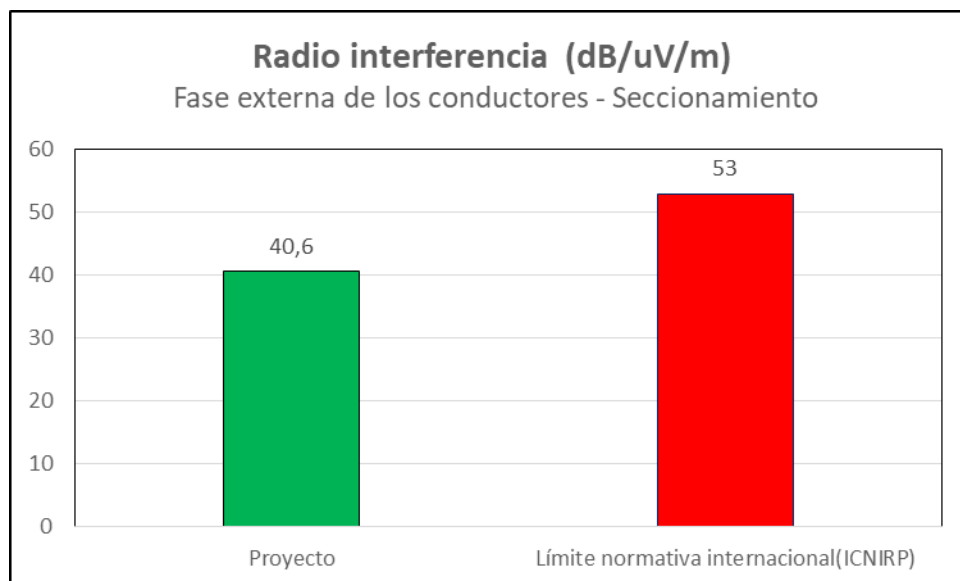


Figura 17. Valor de radio interferencia fase externa conductores - Seccionamiento. Adenda PAC.

Se informa que el receptor más cercano (R01), el cual se compone por dos viviendas identificadas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como E1 y E2, las cuales se ubican a más de 123 metros de distancia, los cuales cumplen con lo establecido en la norma vigente, se concluye que no existiría afectación para estos receptores por la radio interferencia. En cuanto a los receptores más cercanos, según el informe de radio interferencia (Anexo III de la Adenda Complementaria), los resultados finales de valores de radio interferencia para el R01 (E1 y E2) son los siguientes:

Tabla 4. Radio interferencia resultante.

Receptor	Campo perturbador resultante [uV/m]	Radio interferencia total [dB/uV/m]
En E1	66,05	36,40
En E2	118,88	41,50

Lo anterior, corresponde a la sumatoria del funcionamiento de la Subestación más las líneas ya existentes en el lugar.

Se informa que la subestación genera un pequeño campo electromagnético, el cual no produce efecto nocivo alguno, debido a los bajos niveles de emisión, los cuales están muy por debajo de los límites establecidos en normas internacionales.

Acerca de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud humana

En relación a la preocupación específica planteada por el observante respecto si las personas portadoras de aparatos médicos tales como audífonos y marcapasos se pueden afectar en su bienestar y salud por la existencia de la subestación en términos de la generación de campos electromagnéticos, se informa que la Organización Mundial de Salud (OMS) señala que: “Las investigaciones internacionales se centran en el estudio de posibles relaciones entre el cáncer y los campos electromagnéticos, a frecuencias de radio y de red eléctrica”, y en relación a esto, la OMS indica lo siguiente: “A pesar de las abundantes investigaciones realizadas, hasta la fecha no hay pruebas que permitan concluir que la exposición a campos electromagnéticos de baja intensidad sea perjudicial para la salud de las personas”.

Los artículos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones de salud informan que conforme antecedentes técnicos se pueden confirmar que actualmente no hay evidencia alguna de daño a las personas expuestas a este tipo de emisiones y que el cumplimiento del límite de 100 microteslas fijado por el Consejo de la Unión Europea, a través de la Recomendación de la Unión Europea, del 12 de julio de 1999, garantiza la protección de la salud de los trabajadores y consumidores. Se señala, además, que los campos electromagnéticos de una subestación son de baja frecuencia, por lo tanto, no son intensos.

En otros antecedentes, la Organización Mundial de la Salud, señala que la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP, por su sigla en inglés), está formalmente reconocida por ellos, y que, además, “Basándose en un análisis en profundidad de todas las publicaciones científicas, la ICNIRP elabora unas directrices en las que establece límites de exposición recomendados. Estas directrices se revisan periódicamente y, en caso necesario, se actualizan”. Cabe señalar que los límites máximos indicados como referencia en la evaluación ambiental de la Subestación, corresponden a los indicados por la ICNIRP.

Como antecedente extra, se puede indicar que la Subsecretaría de Salud Pública emitió un pronunciamiento acerca de la exposición a campos eléctricos y magnéticos de baja frecuencia, como los generados por las líneas de transmisión eléctricas de nuestro país en el marco de un Recurso de Reclamación sobre un proyecto de similar tipología al presente. En este pronunciamiento se indica que el proyecto considera la evaluación del riesgo a la salud de la población asociado a la posible generación de campos eléctricos y magnéticos en la línea de transmisión eléctrica, concluyendo que los valores que se generarían no superarán los estándares internacionales (los mismos presentados en el presente proyecto), limitando así la posible exposición de la población. El pronunciamiento citado se puede ver en forma íntegra en el Anexo J de la Adenda 1. (ORD.: B32/3319 de fecha 28 de octubre de 2014)

Basado en todo lo anterior, se menciona que la futura subestación en el borde del cerco (cierre perimetral) alcanzará valores de 38 microteslas, por otro lado, el borde de la franja de seguridad - seccionamiento alcanzará valores de 0,82 microteslas. Por lo tanto, los valores de campos electromagnéticos del futuro proyecto están por debajo de la recomendación que hace la Unión Europea.

Por lo cual, se puede concluir que los valores de radio interferencia en los receptores identificados como E1 y E2 cumplen ampliamente con lo establecido en la normativa de referencia.

En conclusión, y debido a lo anteriormente expuesto, se señala que los campos electromagnéticos y radioactivos no generarían o agravarían enfermedades de ninguna índole, tales como afectaciones cardíacas, cerebro vascular, sordera, entre otras, así como tampoco la radio interferencia perjudicaría aparatos electrónicos médicos como audífonos y marcapasos.

Por último, es importante tener presente que en Chile no existe normativa asociada, por tal motivo se consideran como referencia las normas canadienses para establecer el límite de campo electromagnético perturbador de alta frecuencia (radio interferencia) y en ella se establece que, para una línea de transmisión o subestación de 220 kV, el valor límite corresponde a 53 [db/uV/m].

En cuanto a emisiones de ruido:

Se informa que las labores constructivas se desarrollarán sólo en rango horario diurno (entre 07:00 h - 21:00 h) cumpliendo en todo momento con la normativa laboral vigente. Las fuentes de ruido se considerarán como fuentes fijas dado que su funcionamiento se focalizará en un área específica durante el transcurso de las faenas.

De acuerdo a las viviendas e infraestructura cercana al proyecto, la factibilidad de verse afectados por las fases del proyecto (construcción, operación y posible cierre) y caracterización propia de visita a terreno, se definieron tres puntos (receptores de ruido) identificados para la evaluación del Componente Ruido. La ubicación y descripción de estos puntos se señala a continuación:

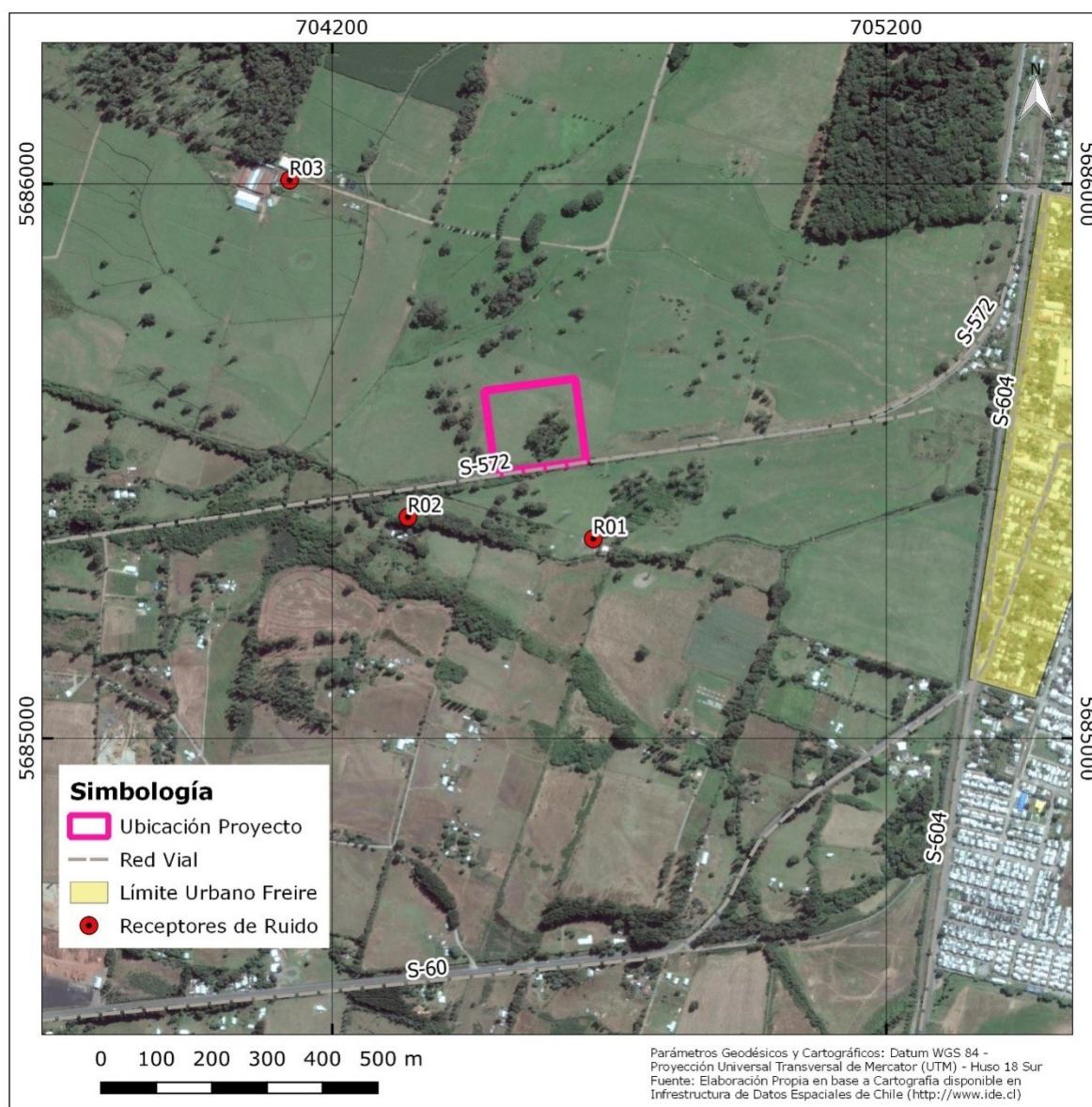


Figura 19. Ubicación de receptores de ruido del proyecto. (Adenda PAC)

Según la figura anterior, en donde se señalan los receptores de ruido, se identifican a R01 y R02 como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios (GHPPI), mientras que R03 corresponde a infraestructura productiva ubicada en el Fundo Santa Ana. Cabe mencionar que en el área de influencia no existe infraestructura de carácter comunitario, sólo viviendas y equipamiento productivo. A continuación, se presenta una tabla indicando la infraestructura existente en cada uno de los receptores y las distancias con el proyecto.

Tabla 5. Caracterización puntos receptores del área de influencia del proyecto. (Adenda PAC)

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
R01	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	En el predio se identifican dos viviendas de carácter familiar, en la primera reside la propietaria del terreno y en la segunda su hijo con su grupo familiar. Además, existe un gallinero para la crianza de aves.	123 m
R02	Margarita Painen Quintul	Las infraestructuras existentes en el predio	186 m

Punto Receptor	Propietario	Descripción Infraestructura	Distancia
		corresponden a 1 vivienda, 2 bodegas, 1 gallinero, 1 corral de ovejas, 1 huerta y 1 invernadero. Además, el predio cuenta con Mallín, que es utilizado para la recolección de hierbas medicinales.	
R03	Fundo Santa Ana	Se identifica infraestructura de carácter productivo perteneciente al Fundo Santa Ana.	512 m

Los resultados del informe (Anexo F - Informe de Evaluación de Emisión de Ruido según D.S. N° 38/11 MMA) indican que el proyecto dará cumplimiento, en todas sus etapas, a la normativa vigente, D.S. N° 38/2012 “Norma de Emisión de Ruidos Molestos generados por fuentes” del Ministerio de Medio Ambiente, la cual regula el límite máximo permitido para los receptores más cercanos al proyecto. Es importante destacar que este límite máximo tiene como finalidad proteger la salud de las personas por exposición a ruidos molestos, tal como se señala en el artículo primero de la Norma de emisión de ruido.

En tablas a continuación, se señalan los valores proyectados de ruido para etapa de operación y construcción:

Tabla 6. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA (Etapas de construcción - Movimiento de tierras). Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA
R01	45	51	NO SUPERA
R02	41	51	NO SUPERA
R03	31	54	NO SUPERA

Tabla 7. Límites permisibles y evaluación según D.S. N°38/11 MMA. (Etapas de operación) Adenda PAC.

Punto Receptor	Nivel proyectado** dB(A)	Límite Permissible Diurno, dB(A)	Evaluación diurna D.S. 38/11 MMA	Límite Permissible Nocturno, dB(A)	Evaluación nocturna D.S. 38/11 MMA
R01	49	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R02	40	51	NO SUPERA	50	NO SUPERA
R03	30	54	NO SUPERA	50	NO SUPERA

En consecuencia, se informa que, la evaluación del agente físico ruido generado por la fase de construcción y operación del proyecto no superan los límites permisibles definidos según lo indicado en norma vigente D.S.38/11 MMA. Lo anterior es válido para todo rango horario y para todos los receptores evaluados. Por ende, no existiría afectación a la población para los parámetros de ruido, lo que incluye a los adultos mayores, mujeres embarazadas y niños.

12.3.2.15. Observante: Junta de Vecinos N°1 "21 de mayo"; RUT o PJ de la organización: 65.255.580-2; Domicilio: Avenida Estación N°154, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Darel del Carmen Faúndez Poblete; RUT: 7.272.937-4; Correo electrónico: Domicilio: Avenida Estación N°154, comuna de Freire.

Observación:

1° Con respecto a las vías de acceso en las etapas de construcción y operación. ¿El titular consideró la construcción del proyecto colectores de aguas lluvias de la ciudad de Freire, que se encuentra en ejecución, para la determinación de sus rutas de acceso?

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Junta de Vecinos N°1 "21 de mayo" es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

Rutas de acceso del proyecto

Las principales vías de tránsito y comunicación del área de influencia son las rutas S-604 (de donde se desprende el acceso privado al proyecto) y S-752 (conectividad entre área de influencia de componente Medio Humano al sur del lugar de emplazamiento del proyecto, y la ciudad de Freire y ruta S-60).

Respecto al sector involucrado en la realización del Proyecto, la vía de acceso se compone en parte por la ruta S-604 y posteriormente se utiliza un camino privado que lleva al lugar de construcción y operación del proyecto. Este trayecto (S-604 - camino privado - instalación de faena) será utilizado exclusivamente por el tiempo determinado para la construcción (12 meses). Dada la cantidad de vehículos a utilizar, se determina que las obras asociadas al proyecto en general no obstruirán o restringirán la libre circulación de los habitantes locales, como tampoco a aumentar el tiempo de desplazamiento en este camino. El titular se compromete, con fines de seguridad, a mantener límites de velocidad, contar con camiones y vehículos en buen estado y hacer mantención y/o humectación a los caminos que puedan verse afectados producto del tránsito de vehículos pesados asociados al proyecto.

Asimismo, se debe indicar que la etapa de operación del proyecto, dada sus características, no genera movimiento permanente de personal o insumos, reduciéndose la actividad a labores de mantención del equipamiento. Es debido a esto que el proyecto no impedirá ni obstruirá el uso de los caminos utilizados por los habitantes de las diferentes localidades, ni tampoco obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad o aumentará los tiempos de desplazamiento de estas personas.

El titular señala que, para la determinación de las vías de acceso del proyecto, no consideró la construcción de colectores de agua lluvias de la ciudad de Freire, los cuales iniciaron su construcción en diciembre de 2018. No obstante, si a futuro las obras de construcción de estos colectores coinciden con el inicio de tránsito de camiones por las rutas de acceso señaladas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el titular, en caso de aplicar, utilizará vías alternativas al interior del radio urbano para llegar al ingreso del predio (camino interior privado) definido para la etapa de construcción.

En la figura a continuación, se señala las vías de acceso (S-604 y camino interior privado) al proyecto para la etapa de construcción del proyecto:

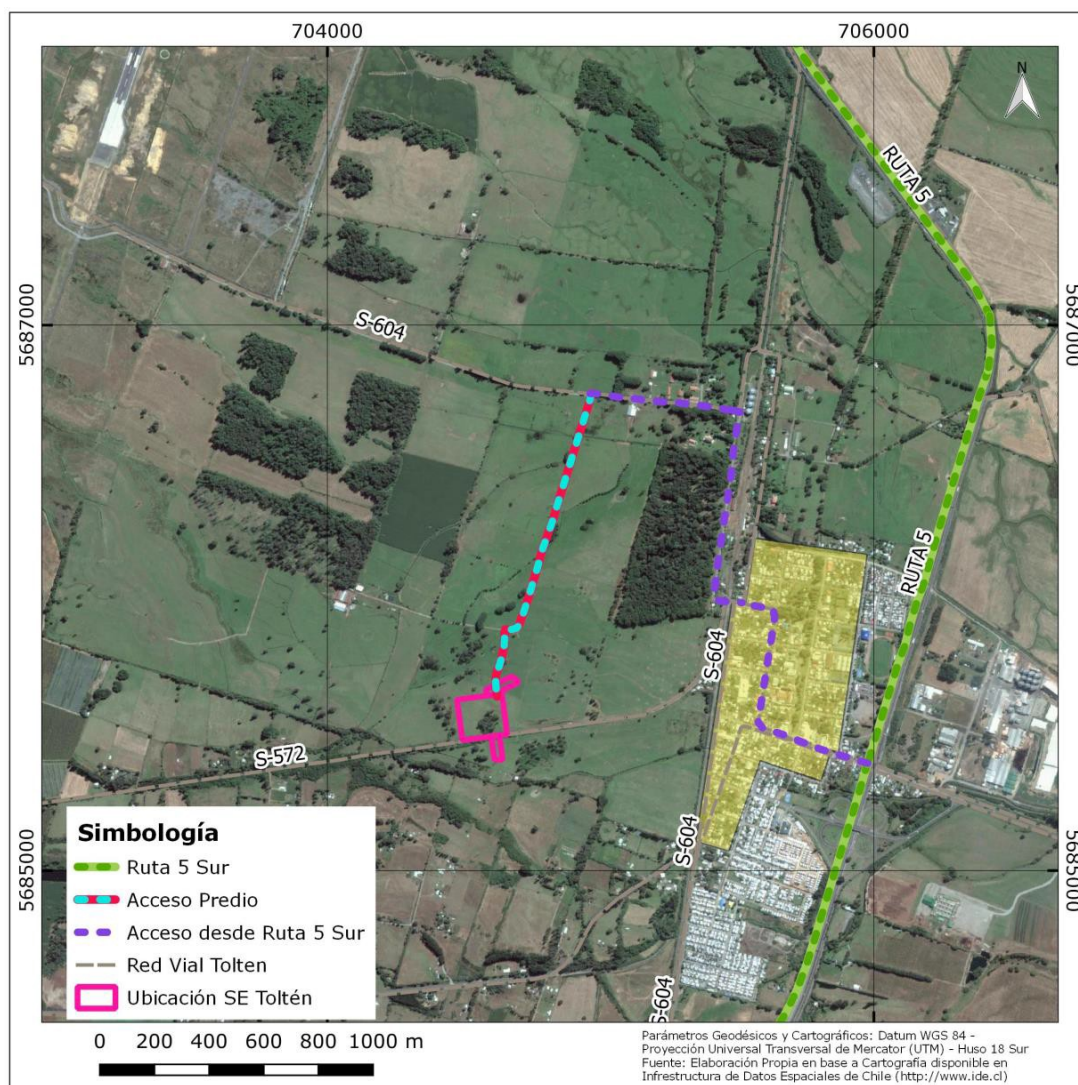


Figura 49. Ruta de acceso (S-604) al proyecto para etapa de construcción. (Adenda PAC)

12.3.2.15.1. Observante: Junta de Vecinos N°1 "21 de mayo"; RUT o PJ de la organización: 65.255.580-2; Domicilio: Avenida Estación N°154, comuna de Freire.

Nombre representante legal: Darel del Carmen Faúndez Poblete; RUT: 7.272.937-4; Correo electrónico: Domicilio: Avenida Estación N°154, comuna de Freire.

Observación:

2° Con respecto a la ubicación de la subestación. Hechas las consultas técnicas a la comisión de energía, departamento eléctrico, sobre la determinación del punto de ubicación de la subestación, el Sr. Williams Rebolledo, nos indica que ellos entregan un área de estudio y es el titular el que determina la ubicación, estando sí, dentro del radio de 3 km del punto determinado a 31 km de la línea de transmisión Cautín - Ciruelo.

Con estos antecedentes se le solicita al titular, la posibilidad de desplazar la ubicación de la subestación hacia el poniente, pasado el bosque y las huallizadas de robles existentes, aminorando con esto, la contaminación visual, oriente poniente, desde el casco antiguo de la ciudad de Freire y el área donde serán emplazadas 800 viviendas sociales.

3° Con respecto a la toma de decisiones de la ubicación de la subestación dentro del radio de los 3 km., requeridos por la comisión de energía. Se le solicita al titular aclarar a la comunidad

de la ciudad de Freire, que son como sociedad Austral de transmisión troncal S.A. la que determinó la ubicación exacta de la subestación y no la comisión de energía que entrega sólo un área de estudio.

4° Con respecto al terreno donde será emplazada la subestación. El propietario don Juan Reichert, con el cual existe una promesa de compraventa, sobre la subdivisión debidamente aprobada, tiene la disposición de desplazar el lote de las 2,5 hectáreas hacia el poniente de su propiedad.

5° Con respecto a la contaminación visual de la subestación, se le solicita al titular aminorar el impacto visual desplazando la ubicación de ésta hacia el poniente y con esto el bosque y las huallizadas de robles existentes, servirán de quiebra vista natural en la visión oriente poniente desde la ciudad de Freire y su área de expansión.

Evaluación técnica de la observación:

El Servicio de Evaluación Ambiental estima que la observación ciudadana presentada por la Junta de Vecinos N°1 "21 de mayo" es pertinente debido a su carácter ambiental y a que sus alcances corresponden al proceso de evaluación ambiental del presente proyecto. Al respecto, de los antecedentes tenidos a la vista durante el proceso de evaluación de la Declaración de Impacto Ambiental, incluidas sus respectivas Adendas, se puede indicar lo siguiente:

En primer término, se informa que la necesidad de desarrollar el proyecto de la subestación es establecida por el Ministerio de Energía por medio del Decreto Exento N° 422 de 2017, a partir del cual la Comisión Nacional de Energía (CNE), por medio de la Resolución Exenta N° 518 del 21 de septiembre de 2017 fijó las Bases de Licitación para los proyectos definidos en el mencionado Decreto N° 422. En estas bases se definen las características técnicas y se indica que la subestación tiene como objetivo seccionar la línea ya existente 2x220 kV Ciruelos - Cautín, con la finalidad de robustecer el sistema de transmisión de energía, respetando las restricciones técnicas y operativas, lo que permitirá mejorar la continuidad del servicio eléctrico. Es en este contexto que el Titular del proyecto postula y se adjudica el mismo, lo que se acredita mediante carta de adjudicación DE-02123-18.¹⁵

Criterios de emplazamiento del proyecto

En la Adenda Complementaria en el Anexo de Respuestas a las observaciones ciudadanas se presenta la figura 1 que muestra el emplazamiento del proyecto, donde en color verde se señala la línea de transmisión 2x220 kV Cautín - Ciruelos (ya existente en el sector) la cual se debe seccionar (cortar).

¹⁵ Decreto N°422 ver en Anexo A1 de la Adenda 1; Resolución Exenta N° 518 ver en anexo A2 de la Adenda 1; Carta de adjudicación DE-02123-18 ver en anexo A3 de la Adenda 1.



Figura 1. Círculo para emplazamiento de la Subestación (fuente Google Earth).

A partir de esta definición, general, se realizó el proceso de selección del emplazamiento para la futura subestación considerando los siguientes criterios y/o antecedentes técnicos:

- Que se emplace junto a la línea existente, con el objeto de eliminar o disminuir al mínimo la construcción de nuevos tramos de línea para el seccionamiento;
- Que se emplace entre estructuras que faciliten la realización del futuro seccionamiento;
- Que se emplace en terrenos lo más planos posible y con fácil acceso, particularmente para la fase de operación (largo plazo);
- Que se ubique en terrenos saneados desde el punto de vista de propiedad y tenencia de la tierra;
- Que esté lo más alejado posible de viviendas o comunidades existentes;
- Que no esté afectado por restricciones de tipo ambiental (reservas, zonas protegidas, etc.).

De este modo y aplicando los criterios anteriormente señalados, se determinó el emplazamiento, el cual se encuentra junto a la línea existente (2x220 kV Ciruelos – Cautín) y aledaño a la ruta S-572 (camino Ex Línea Férrea Freire – Toltén), en el paño, Lote J-1-B, resultante de la subdivisión predial del predio de propiedad del Sr. Juan Reichert.

En cuanto desplazar la futura subestación hacia el poniente, el titular informa que tendría las siguientes desventajas:

- Mayor dificultad técnica para la realización del seccionamiento (corte de la línea 2x220 Ciruelos – Cautín), ya que implicaría refuerzos adicionales o modificación de las estructuras existentes;
- Mayor afectación (intervención del terreno) en el lado sur, ya que implicaría la construcción de una torre adicional.

Además, se señala que las huallizadas de robles mencionadas, igualmente deberían ser intervenidas al desplazar la subestación, ya que se debe cumplir con lo establecido en Circular 26035 del año 2017, promulgado por el Ministerio de Energía y la Superintendencia de

Electricidad y Combustibles (SEC), el cual se adjunta en Anexo C - Circular 26035 SEC. Adenda PAC.



Figura 8. Emplazamiento del proyecto presentado en Declaración de Impacto Ambiental. (Adenda PAC)



Figura 9. Posibilidad de emplazamiento del proyecto hacia el poniente. (Adenda PAC)

En relación a lo señalado, y teniendo en cuenta los componentes de Flora y Paisaje (y la posible contaminación visual visto desde el casco antiguo de Freire), el desplazamiento no es efectivo ya que, en el espacio existente entre el límite de la ciudad y el futuro emplazamiento de la subestación, existe vegetación arbórea en varios sectores.

Ello se muestra en la siguiente figura que corresponde a una fotografía en terreno, vista desde la esquina de la calle Bustos con la Avenida del Ferrocarril.



Figura 10. Visual hacía el emplazamiento del proyecto. (Adenda PAC)

Según la fotografía, no se ven las torres de la línea existente, las cuales tienen más de 25 metros de altura, y que son más altas que los marcos de línea que tendrá la futura subestación, cuya altura es de 17 metros.

En relación al futuro emplazamiento de las viviendas sociales en el sector poniente (Oeste, o donde se pone el sol) a la línea férrea, estas sí tendrían vista más directa a la subestación, por lo cual el titular del proyecto está disponible para evaluar en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Freire y/o el comité de vivienda, la implementación de una medida paisajística, la cual corresponderá a una cortina arbórea (nativa) en el área delimitada por el límite de la franja de seguridad de la línea de transmisión existente y el límite de la segunda etapa de viviendas sociales cercano al proyecto. No obstante, esto quedará condicionado a que el SERVIU y/o Municipio de la comuna, facilite una faja de a lo menos 5 metros para la implementación de dicha medida.

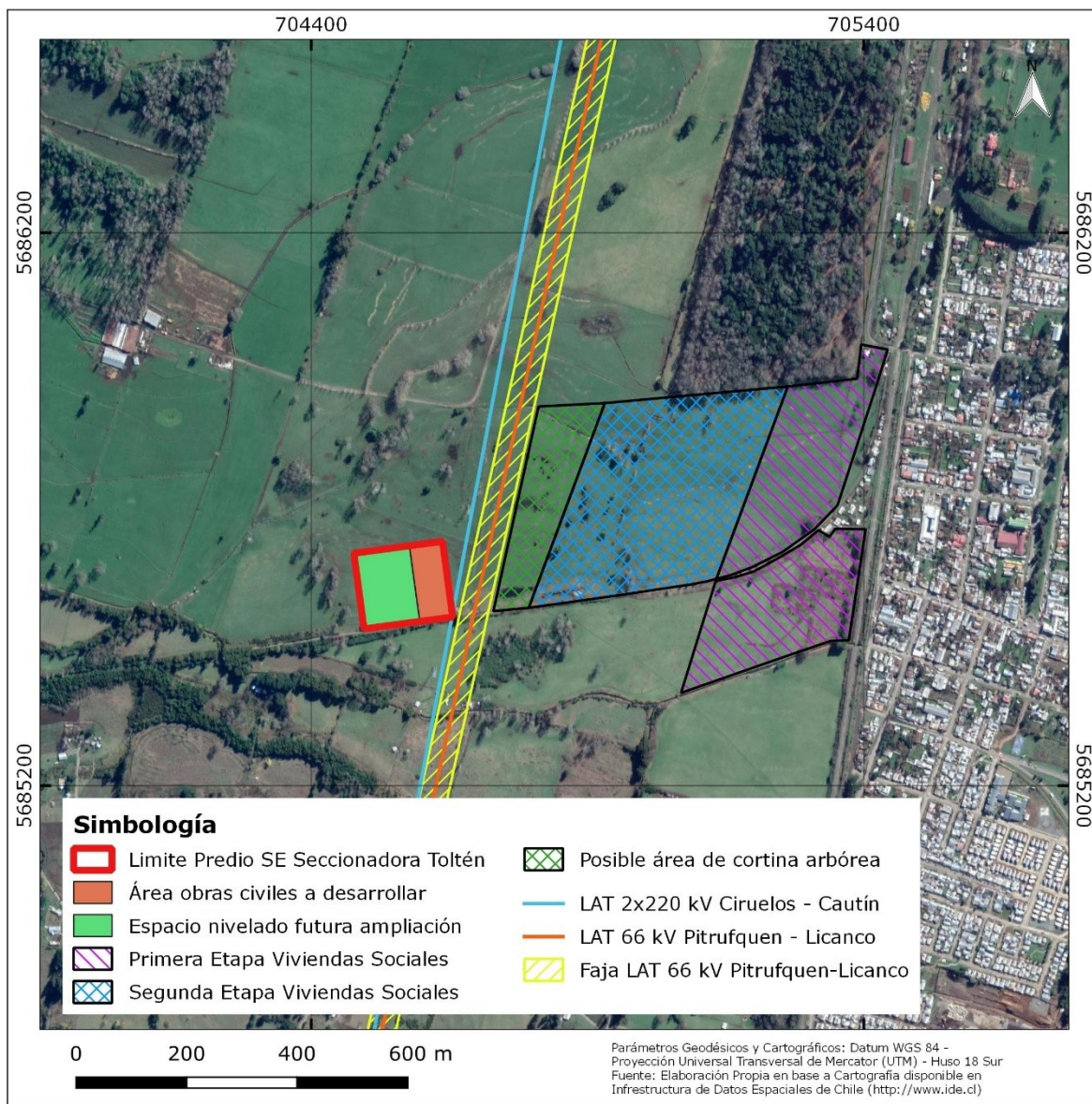


Figura 11. Propuesta de cortina arbórea como medida paisajística para disminuir la intervención del componente paisaje. (Adenda PAC)

Finalmente, el titular señala que la medida paisajística a implementar deberá cumplir y estar acorde a lo señalado en Circular 26035 del año 2017, promulgado por el Ministerio de Energía y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), el cual se adjunta en Anexo C - Circular 26035 SEC.

Distancia del proyecto hacia viviendas e infraestructura comunitaria

En esta materia, durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto los vecinos realizaron consultas en términos de cómo la subestación podría afectar a la población que habita próxima en cuanto sus sistemas de vida y costumbres, en razón de esto se solicitó al titular informar sobre los criterios técnicos y/o normativos para determinar las distancias mínimas que debe existir entre la subestación y viviendas e infraestructuras comunitarias próximas; además informar el organismo que certifique o fiscalice la distancia.

Al respecto, el titular informó que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas y, en particular, las distancias de seguridad están establecidas en la NSEG 5. E.n.71. "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. En particular, esto se encuentra establecido en el Artículo 109° de la siguiente forma:

109.1. La separación entre un edificio o construcción y el conductor más próximo de una línea aérea de cualquier categoría deberá ser tal que no exista peligro para las personas de entrar en contacto con dicho conductor por inadvertencia. En los casos normales deberán respetarse las separaciones mínimas que establecen las disposiciones que siguen en este artículo. En los casos especiales resolverá la Superintendencia.

109.2. La distancia entre la parte más saliente de un edificio o construcción a un plano vertical que contenga el conductor más próximo no será inferior a:

- 1.30 m, para las líneas de la categoría A.
- 2.00 m, para las líneas de categoría B.
- 2.50 m + 1 cm, por cada kv de tensión nominal en exceso sobre 26 kv, para las líneas de la categoría C.

109.3. Sí en toda la extensión de la zona expuesta no existieran ventanas u otros elementos a los cuales tengan normalmente acceso las personas, las distancias especificadas podrán reducirse en 0.50 m.

109.4. Para los efectos de los incisos anteriores del presente artículo se considerarán los conductores desviados por efecto del viento como mínimo 30° respecto de la vertical.

En consecuencia y conforme lo establecido en el citado reglamento, la distancia mínima entre los conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a:

$$2,5 + 0,01 * (220 - 26) = \mathbf{4,44 \text{ metros}}$$

Con estas precisiones de distanciamiento se trabajó para definir el área de influencia del componente del medio humano, por lo que se identificaron las viviendas e infraestructuras más cercanas al proyecto. La ubicación y descripción de estos puntos se señalan en la siguiente planimetría y tabla a continuación:

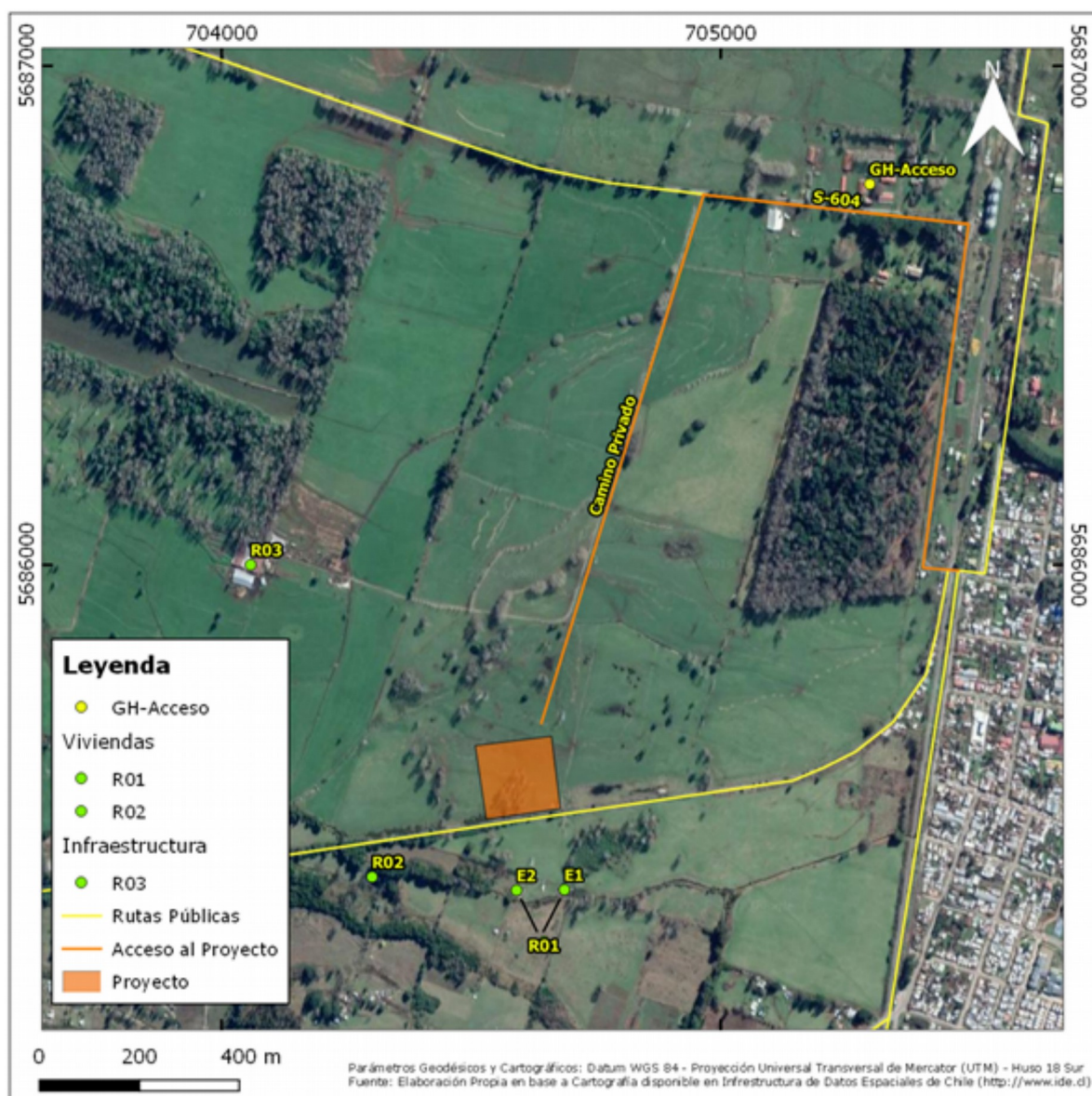


Figura 3. Ubicación de viviendas e infraestructura cercanas al proyecto. (Adenda PAC)

Es importante tener presente que el R03 corresponde a una infraestructura productiva del Fundo Santa Ana, razón por la cual este espacio no ha sido considerado en el análisis de grupos humanos susceptibles de afectación, no obstante, esta infraestructura es utilizada por un grupo humano para labores productivas.

En la Adenda Complementaria en el Anexo de PAC de respuestas a las observaciones ciudadanas, en específico en la Tabla 1., se presenta la ubicación de las viviendas e infraestructura identificadas como cercanas al proyecto. Para conocimiento, se presenta a continuación:

Tabla 1. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.360 S; E: 704.671	Rural	123 m
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.685.370; E: 704.305	Rural	186 m

Punto	Descripción	Zona	Distancia
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5.686.007; E: 704.123	Rural	512 m

Conforme lo expuesto, la vivienda más próxima se ubica a una distancia aproximada de 123 m, por lo cual cumple plenamente con las exigencias reglamentarias indicadas en esta respuesta.

Por otra parte, en la Tabla 2 del mismo anexo se amplía la información respecto de describir la infraestructura, indicando tipo de usos de suelo, propietarios y cantidad de moradores de cada vivienda. A continuación, se muestra la citada información:

Tabla 2. Caracterización de viviendas e infraestructura cercana al proyecto.

Punto	Descripción	Uso de Suelo	Distancia	Nombre Propietario	N° Total de Moradores
R01	Conjunto de viviendas ubicadas al sur del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685360; E: 704671	Rural	123 m	Rosa Arriagada Antilicán (E1); Marco Jorquera Arriagada (E2).	5
R02	Vivienda ubicada al suroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5685370; E: 704305	Rural	186 m	Margarita Painen Quintul	10
R03	Infraestructura productiva ubicada al noroeste del proyecto. Coordenadas UTM: N: 5686007; E: 704123	Rural	512 m	Fundo Santa Ana	---

Al respecto, se debe señalar que durante la evaluación de impacto ambiental del proyecto el titular estableció contacto con los propietarios individualizados con la finalidad de profundizar antecedentes para acreditar o descartar la ocurrencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

En cuanto distancia de la subestación en relación a futuro proyecto de viviendas sociales:

Esta es una observación que fue relevante en la evaluación ambiental y muy particularmente en el proceso de participación ciudadana, dado que los comités de viviendas involucrados han manifestado preocupación por los potenciales impactos que la subestación pudiera generar a la población que habite en el futuro proyecto de viviendas sociales que se encontraría ubicado entre el actual límite urbano de Freire y el emplazamiento propuesto para la ejecución del proyecto, colindante a la ruta S-572 (predio El Rosal). Por tal motivo, durante la evaluación de impacto ambiental se solicitó al titular entregar información en cuanto aclarar, en caso de corresponder, sí en la formulación y diseño de la subestación se tuvo en consideración analizar la ubicación de ésta en relación al futuro proyecto de viviendas sociales. Al respecto, el titular entregó los siguientes fundamentos y antecedentes:

En primer término, el titular señala que los proyectos se deben evaluar ambientalmente con Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), planes y/o programas vigentes y/o construidos, no obstante, dada la preocupación ciudadana en esta materia se analizó la ubicación de la subestación en el escenario de establecer claridad en cuanto una relación de distancia con el proyecto de viviendas sociales.

A la vez, se hace presente que, en el sector donde se emplazará la futura subestación, ya existen líneas de alta tensión correspondientes a la línea 2x66 kV Licanco – Pitrufquén y la línea de 2x220 kV Ciruelos – Cautín, esta última será seccionada (cortada) por la futura subestación. Según lo anterior, las líneas de alta tensión antes mencionadas, deberían ser una variable a tener en consideración para el futuro plan regulador comunal e implementación del proyecto

de viviendas sociales, con la finalidad de cumplir con la restricción de franja de seguridad de las líneas de alta tensión existentes, la cual corresponde al área de exclusión de una línea eléctrica, donde no se pueden ejecutar ningún tipo de construcciones, plantaciones y usos, a fin de garantizar que no existan riesgos para la seguridad tanto de las personas como de las instalaciones que conforman dichas líneas, durante la operación y mantención de ésta. Es decir, antes de la vinculación del futuro proyecto social a la subestación, el futuro proyecto de viviendas sociales debe considerar su cercanía con las líneas de alta tensión ya existentes en el área.

En consideración de lo anterior, el titular reitera que la normativa reglamentaria que deben cumplir las instalaciones eléctricas, y en particular las distancias de seguridad se encuentran establecidas en la NSEG 5. E.n.71. “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” que ya ha sido expuesta en la presente respuesta, donde es importante recordar que de acuerdo a este reglamento la distancia mínima entre conductores de la subestación y cualquier vivienda cercana no debería ser inferior a **4,44 m**.

Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos, referidos a los instrumentos de planificación territorial vigentes, distancia reglamentaria y habiendo tenido acceso el titular para conocer el futuro proyecto de viviendas sociales, se señala que las futuras viviendas se emplazarán al oriente (Este o dirección a la que se levanta el sol) de las líneas de alta tensión. A continuación, se muestra la imagen que representa la ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto:

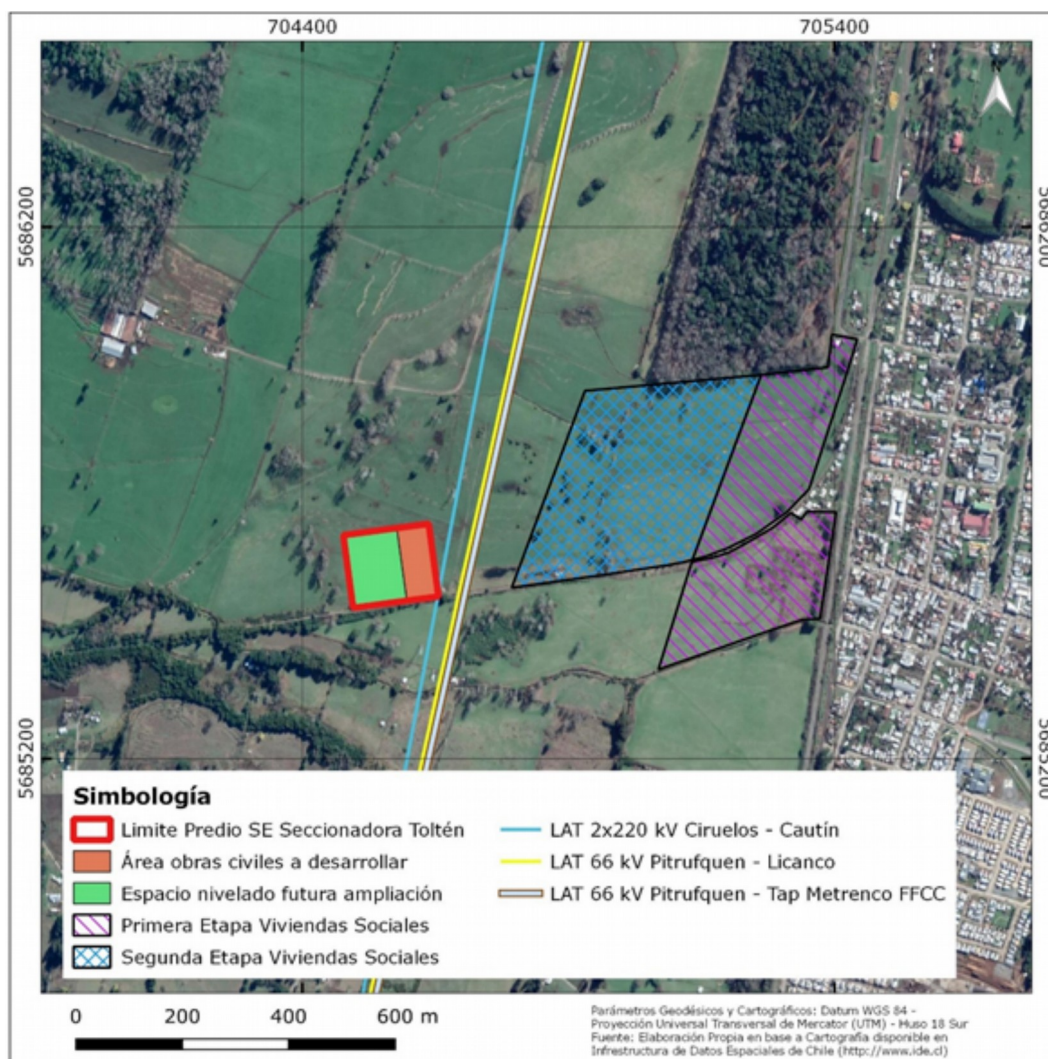


Figura 4. Ubicación referencial del proyecto de viviendas sociales y su relación con el proyecto.

Con los antecedentes expuestos el titular concluye que aun cuando se construya la totalidad de las viviendas posibles de emplazar en las aproximadamente 20 hectáreas del predio mencionado (Etapa N°1 y Etapa N°2, que en total suman 800 viviendas), las viviendas de más al poniente (Etapa N° 2 y más cercanas al futuro proyecto) quedarían emplazadas junto a las líneas de alta tensión ya existentes y a una distancia no inferior a 130 metros del cierre perimetral (cerco) de la futura subestación, distancia que es mayor a la que señala la normativa citada (4,44 m).

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Subestación Seccionadora Río Toltén 220 kV” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto

Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, 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	La información de la referencia se encuentra en la

planes de contingencias y emergencias;	Sección 8 del presente informe.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en la sección 9 del presente informe. Respecto de los permisos ambientales, éstos se encuentran en la sección 10 del presente informe.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en la sección 11 del presente informe.

MMU

Andrea Flies Lara
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía



Firmado Digitalmente por
Andrea Veronica Flies
Lara
Fecha: 24-06-2019
15:54:09:265 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: SEIA