- Respecto a las técnicas de muestreo utilizadas, es posible señalar que el análisis de dichos antecedentes se encuentran en el numeral 3.16 b), de la Adenda Sección 3 Línea de Base del EIA.
- Respecto a la justificación de las épocas de muestreo consideradas, es posible señalar que el análisis de dichos antecedentes se encuentran en el numeral 3.16 c), de la Adenda Sección 3 Línea de Base del EIA.
- Respecto a la suficiencia del muestreo en los ambientes de la Región de Valparaíso, es posible señalar que el análisis de dichos antecedentes se encuentran en el numeral 3.16 d), de la Adenda Sección 3 Línea de Base del EIA.

No obstante lo anterior, es posible señalar que respecto de los impactos ambientales identificados en el EIA, como los identificados durante el proceso de evaluación del Proyecto, del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación para hacerse cargo de los impactos significativos del Proyecto, de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto y su forma de cumplimiento, señalada en el capítulo 10 del presente informe consolidad de evaluación, como de los permisos ambientales sectoriales al Proyecto, señalados en el capítulo 11 del presente informe consolidad de evaluación, a través del Oficio N° 4600, de fecha 14/09/2015 de la Dirección Nacional del Servicio Agrícola y Ganadero, se pronunció conforme, en el ámbito de sus competencias, al proceso de evaluación ambiental del EIA.

300.392. Observación

El Titular debe reevaluar el impacto de erosión identificando áreas en las que pueden activarse procesos erosivos, especialmente en lo que se refiere a despeje de vegetación; al respecto el Titular presenta un mapa de deslizamiento y erosión señalando qua el mayor riesgo se presenta en pendientes mayores a 20°. Para estos efectos deberá describir el método para determinar áreas de riesgo y representar los resultados en un mapa de riesgo de activación de procesos erosivos y la magnitud de las obras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, a continuación se presenta una síntesis asociada a cada una de ellas:

1. Identificar el nivel de erosión actual para el área de estudio en cada región:
Los niveles de erosión actual para las zonas del estudio se muestran en el siguiente resumen:

Tabla 2, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Nivel de erosión actual.

Erosión Actual	Superficie (Ha) III Región	Superficie (Ha) IV Región	Superficie (Ha) V Región	Superficie (Ha) RM	Superficie Total Según Tipo de Erosión	% Superficie Total
Muy Severa	4330,9	2241,8	681,6	161,0	7415,4	23,4
Severa	5111,2	8651,5	2969,3	211,6	16943,6	53,5
Moderada	440,8	3552,4	1483,8	488,5	5965,5	18,8
Ligera	-	480,9	333,9	-	814,8	2,6
No Aparente	-	201,5	107,1	37,5	346,1	1,1
No Aplica	19,2	102,1	78,2	6,9	206,3	0,7
Total	9902,1	15230,1	5653,9	905,4	31691,5	100

* No Aplica: corresponde a sitios sin suelo como cuerpos de agua, roqueríos o altas cumbres; o ambientes modificados como caminos o zonas urbanas.

Los documentos editables (shapes y Kmz) se presentan en el Anexo 3.2.1.1 "Nivel de erosión actual", de acuerdo con las indicaciones establecidas en el punto 1.1.

La identificación de la erosión actual, se realizó de acuerdo al estudio realizado en terreno a escala 1:20.000, de acuerdo a la Pauta para Estudios de Suelos del SAG (2010).

2. Realizar un mapa de riesgos de activación de procesos erosivos
El mapa de riesgos de activación de procesos erosivos, se presenta como documento editable (shapes y Kmz) en el Anexo 3.2.2.1 Riesgos de activación de procesos erosivos, de acuerdo con las indicaciones establecidas en el punto 1.1.

Para la identificación de riesgos de activación de procesos erosivos, se utiliza un modelo cualitativo (en base a cartografía temática, en ambiente SIG), que permite el reconocimiento, diagnóstico o evaluación cualitativa de la erosión potencial, con la ayuda de cartografía de distintos parámetros en estudio, como lo es la vegetación (cobertura, para riesgo de erosión actual) y uso de suelo (riesgo de erosión potencial), topografía (pendientes y curvas de nivel), características de los suelos (erodabilidad) y su comportamiento (erosividad), y origen (granítico o no), asignando un valor o grado de riesgo de erosión dentro de cada factor evaluado y ponderando sus valores, tomando en cuenta que cada uno es igualmente importante en la fragilidad que insertan en el sistema.

Sobre el área definida de estudio, se adicionan las obras y se asigna un área de amortiguación o absorción de impactos alrededor de ellas de 5m, que identifica el área de suelo que podría presentar desestabilización por efecto de las obras y en consecuencia, mayor susceptibilidad a erosionarse por causa del proyecto o Erosión Acelerada.

Se realizó la proyección para Riesgo de Erosión Actual (REA), considerando las condiciones actuales de cobertura vegetal y uso del suelo, de acuerdo al shape resultante del estudio de Línea de Base del componente Flora y Vegetación, del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto, para comparar la situación actual del área versus la situación con proyecto. Los resultados, corresponden a un mapa de Riesgo de Erosión Actual, cuyas superficies consideradas de afectación por el proyecto se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Superficie con riesgo de erosión actual, en el área de influencia del proyecto.

Tipo de Riesgo	Niveles de Riesgo Erosión	Superficie (m2)	REA (Ha)	% REA
Riesgo Erosión Actual	Muy Alto (8.1-10)	0	0	0
	Alto (6.1-8)	220158,29	22,02	2,954
	Medio (4.1-6)	2683809,29	268,38	36,01
	Bajo (2.1-4)	3750423,81	375,04	50,33
	Muy Bajo (0-2.1)	797955,94	79,80	10,71
Superficie Total considerada de Afectación por el Proyecto			745,23	100,00

Para el Riesgo de Erosión Potencial, se asignó una nueva valoración a la cobertura vegetal, considerando que ésta, para el caso de bosque y matorral se elimina en un 100%, dejando el suelo con mayor susceptibilidad a erosionarse. Para el caso de herbazales y praderas la valoración se mantuvo, considerando que en los alrededores de las obras, la situación con proyecto no se ve altamente alterada, pasando un corto tiempo para recuperar su condición natural. Para los suelos que actualmente se encuentran modificados el proyecto no aumenta su susceptibilidad y para los ambientes actualmente intervenidos, se considera que con o sin proyecto la intervención humana genera los mismos impactos sobre el suelo (con una valoración muy alta del impacto al suelo). De esta forma se obtuvo el mapa de Riesgo de Erosión Potencial, de acuerdo a las superficies

consideradas de afectación por el proyecto. En la Tabla 4 se presentan las superficies con REP del proyecto.

Tabla 4, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Superficie con Riesgo de erosión potencial, en el área de influencia del proyecto.

Tipo de Riesgo	Niveles de Riesgo Erosión	Superficie (m2)	REA (Ha)	% REA
Riesgo Erosión Potencial	Muy Alto (8.1-10)	5169,19	0,52	0,07
	Alto (6.1-8)	991585,81	99,16	13,31
	Medio (4.1-6)	2855351,89	285,54	38,31
	Bajo (2.1-4)	2820287,41	282,03	37,84
	Muy Bajo (0-2.1)	779953,03	78,00	10,47
Superficie Total considerada de Afectación por el Proyecto			745,2	100

La comparación de ambas Tablas (Tabla 3 y Tabla 4) que muestra la superficie afecta por el proyecto, indicaría una aceleración del proceso de erosión con riesgo potencial Alto y Muy Alto, en una superficie de 77,66 ha (10,43% del total de la superficie de afectación).

La superficie con riesgo medio que presentaría aceleración de procesos erosivos correspondería a 17,16 ha (2,3% del total de la superficie de afectación del proyecto).

En la Tabla 5, se presenta un resumen de la superficie total por región con distintos grados de REP asociada a la superficie de amortiguación o susceptible de erosionarse en torno al proyecto.

Tabla 5, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Superficie (Ha), con Riesgo de Erosión Potencial (REP), proyectado para la Región en relación con la superficie que el proyecto absorbe por desestabilización del sistema suelo, y que se reconoce como área de Aceleración de Procesos Erosivos por parte del proyecto.

Niveles de Riesgo de Erosión Potencial	Superficie (Ha) III Región		Superficie (%) con Aceleración del REP del Proyecto por nivel de riesgo	Superficie (Ha) IV Región		Superficie (%) con Aceleración del REP del Proyecto por nivel de riesgo	Superficie (Ha) V Región		Superficie (%) con Aceleración del REP del Proyecto por nivel de riesgo	Superficie (Ha) RM		Superficie (%) con Aceleración del REP del Proyecto por nivel de riesgo
	Regional según CIREN (2010)	Proyecto		CIREN (2010)	Proyecto		CIREN (2010)	Proyecto		CIREN (2010)	Proyecto	
Muy Alta	1123000	0	0	1710000	0	0	506000	0	0	464000	0,52	0,0001
Alta	1089000	23,45	0,002	922000	31,49	0,003	421000	37,84	0,009	264000	6,38	0,0024
Moderada	832000	60,95	0,007	489000	153,497	0,031	189000	52,97	0,028	86000	18,19	0,0212
Baja	1971000	91,29	4,7E-03	529000	152,86	3,0E-02	107000	33,93	9,5E-02	256000	3,95	1,6E-03
Muy Baja		1,98			7,888			67,96			0,17	
Superficie Total (Ha)	7569000	177,66		4061000	345,74		1601000	192,69		1541000	29,22	

3. Evaluar el impacto de erosión sobre el suelo

La evaluación del impacto de erosión sobre el suelo por parte del proyecto se desarrolla considerando la aceleración de los procesos erosivos que podría inyectar el Proyecto al sistema suelo. Esto sobre la base que bajo las condiciones actuales o sin proyecto, el sistema presenta un Riesgo de Erosión (REA), el cual se vería acelerado por la instalación de obras en sitios susceptibles a erosionarse de acuerdo a las características intrínsecas del suelo y a la eliminación de cobertura vegetal.

El Valor Ambiental del Factor Evaluado (Suelo) se define como el promedio de la valorización de los criterios de Calidad Actual y Fragilidad.

Para la Calidad Actual se define que los suelos tienen una calidad Baja (2), debido que a lo largo del proyecto, un 76.9% de la superficie de estudio presenta una erosión Severa o Muy Severa.

Tabla 6, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Relevancia de la calidad actual del suelo con respecto a la erosión severa o muy severa que presenta su superficie.

% de Superficie con Erosión Severa o muy Severa	Valoración	Relevancia
80-100	0	Nula
60-80	1-3	Baja
40-60	4-6	Moderada
20-40	7-8	Alta
0-20	9-10	Muy Alta

La Fragilidad se define de acuerdo al porcentaje de superficie que presentaría un riesgo de erosión potencial significativa. Esto se define de acuerdo a los puntos ponderados (Delta) en que aumentaría el Riesgo de Erosión Potencial, sobre el Riesgo de Erosión Actual.

Tabla 7, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Niveles de Cambio en el REP, de acuerdo con escala de puntuación ponderada y superficie de estudio

Delta (REA-REP)	Nivel de Cambio	Superficie Estudio(Ha)	Superficie Estudio según Nivel de Cambio (%)
0-0,4	Muy Bajo	610,41	81,91
0,41-0,8	Bajo	20,64	2,77
0,81-1,2	Medio	0	0
1,21-1,8	Alto	74,61	10,01
1,81-2	Muy Alto	39,57	5,31

De acuerdo al estudio realizado, un 15.32% de la superficie podría presentar un cambio Alto o Muy Alto en su condición si se quitara la cobertura vegetal, considerándola así, la superficie de Mayor Fragilidad.

Tabla 8, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Niveles Relevancia de la Fragilidad en relación con el aumento o cambio en el riesgo de erosión potencial (en base a puntuación ponderada de cambio entre REA y REP).

% de Superficie con Cambio en Erosión Alto o Muy Alto	Valoración	Relevancia
0-5	0	Nula
5-10	1-3	Baja
10-15	4-6	Moderada
15-20	7-8	Alta
>20	9-10	Muy Alta

Este porcentaje se presenta en la tabla de valoración por Fragilidad y se obtiene la fragilidad extrapolada a la superficie de impacto. Considerando que la fragilidad de los suelos a lo largo de todo el proyecto es Alta (7), por encontrarse en el rango de 15-20% de superficie frágil.

La magnitud del impacto (M) se define de acuerdo a seis criterios de evaluación: Ca (Carácter del impacto); Po (Probabilidad de ocurrencia); Ex (Extensión del impacto); I (Intensidad); Du (Duración del impacto); Re (Reversibilidad), los cuales se integran en la siguiente formula:

$$M = Ca \cdot Po \cdot \sum (Ex, I, Du, \mathrm{Re})$$

Para el proyecto, el impacto sobre la erosión del suelo, se considera de Carácter negativo (Ca=1), debido a que implicará un aumento en la susceptibilidad del suelo y degradación de propiedades físicas. De probabilidad cierta (Po=1,0), porque las condiciones consideradas en la evaluación indican que la potencialidad del sitio de erosionarse ocurre en todos los suelos, con distintos niveles de riesgo. De extensión media (Ex=1), debido a que la construcción de obras provoca un foco de erosión, haciendo que el impacto se manifieste en el entorno inmediato. La intensidad se considera Alta (3), debido a que un 15,32% de la superficie, presentaría un nivel de cambio Alto y Muy Alto respecto a su condición basal. De duración Permanente (Du=2), debido a que el impacto en las propiedades del suelo se da de forma permanente, después de la etapa de construcción; e Irreversible (Re=3), debido a que el impacto no se revierte de forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera, es más, este puede aumentar de no ser contenido mediante medidas mitigatorias. Tampoco puede ser revertido, pues una vez que el suelo se pierde producto de la erosión, éste no puede regenerarse, pensando en una escala humana.

De esta forma el Valor del Impacto Ambiental por concepto de Aceleración de procesos erosivos corresponde a 40,5, considerado Poco significativo.

Tabla 9, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: Valor del Impacto Ambiental del proyecto por concepto de aceleración de procesos erosivos.

Factor	Calidad	Fragilidad	Valoración Suelo Erosionado	Ca	Po	Ex	I	Du	Re	Evaluación del Impacto	Valor del Impacto Ambiental
Suelo	2	7	4,50	1	1	1	3	2	3	9	40,50

4. Presentar medidas de mitigación, restauración y/o compensación

En consideración de la Evaluación de Impacto Ambiental realizada por activación de procesos erosivos, se identifica un impacto Poco significativo, en el límite de valoración de Moderadamente Significativo, lo cual indica que el impacto del proyecto no requiere legalmente presentar medidas de mitigación, restauración y/o compensación. Sin embargo, y de acuerdo con el estudio presentado y los mapas de activación de riesgo de erosión, el Proyecto reconoce pequeñas zonas con riesgo de erosión potencial Alta y Muy Alta, definidas en la Tabla 10, resumidas a continuación:

Tabla 10, numeral 3.2 del Capítulo 3 Adenda: resumen de superficie por región con riesgo de erosión potencial alto y muy alto.

Niveles de Riesgo de Erosión Potencial	Superficie afectada por el proyecto				Superficie Total (Ha)
	III Región	IV Región	V Región	RM	
Muy Alta	0	0	0	0,52	0,52
Alta	23,45	31,49	37,84	6,38	99,16
Superficie Total (Ha)	23,45	31,49	37,84	6,9	99,68

Respecto de los Suelos arables Clase IV, en caminos de acceso a torres que presenten pendientes entre 8 y 15% y de origen granítico en las regiones de Valparaíso y Metropolitana, a objetivo de reducir los efectos asociados a la erosión de suelos de caminos y huellas de acceso, el Proyecto adquirió el compromiso voluntario de implementar un sistema de badén gavionado en dichos suelos afectados por el Proyecto (Mayores detalles ver en numeral 12.1 del presente informe consolidado de evaluación).

300.393. Observación

El Titular no evalúa el impacto que generará el proyecto en las formas de vida o crecimiento de tipo arbustivo, de aquellas especies con problemas de conservación, que no formen parte de formaciones reguladas por ley, subestimado la predicción y evaluación de impactos ambientales de su proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que de acuerdo con la información levantada en terreno mediante parcelas de inventario, puntos de observación, y la posterior clasificación de formaciones vegetales con sus respectivos listados florísticos, se indica que Carica chilensis, Porlieria chilensis y Puya chilensis presentan ejemplares en otras áreas que no forman parte de formaciones reguladas por Ley.

A continuación se presentan las especies con problemas de conservación en formaciones no reguladas por ley registradas en el área del proyecto.

Tabla 151, numeral 3.436 del Anexo PAC 3 de la Adenda: Especies con problemas de conservación en formaciones vegetales no reguladas por Ley, Región de Coquimbo

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6517332	256836	Torre T351	Matorral nativo de Baccharis macraei
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6603016	256954	TorreT161	Matorral nativo de Gutierrezia resinosa
Matorral nativo	*Carica chilensis*	6723879	280977	TorreT305	Matorral nativo con suculentas de Trichocereus coquimbanus
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6532029	254911	TorreT320	Matorral nativo con suculentas de Trichocereus skottsbergii
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6606555	256976	TorreT154	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6629715	264376	TorreT99	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6629983	264525	TorreT98	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6641027	268938	TorreT72	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6642513	269121	TorreT69	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6656713	276946	TorreT33	Matorral nativo de Gutierrezia resinosa
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6662885	283181	TorreT14	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665152	284482	TorreT6	Matorral nativo de Haplopappus angustifolius
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665293	284825	TorreT5	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665432	285191	TorreT4	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665796	285614	TorreT04N	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665995	286165	TorreT01	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6665997	285924	TorreT02	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6666441	286879	TorreT461	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6671575	287320	TorreT450V	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6713935	283592	TorreT331	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6714115	283287	TorreT330	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Porlieria chilensis*	6714457	282697	TorreT328	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6445157	266294	TorreT519	Matorral nativo de Baccharis macraei

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6446484	266165	TorreT516	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6446890	266128	TorreT515	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6447298	266117	TorreT514	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6450761	266021	TorreT507	Matorral nativo de Senna candolleana
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6485407	263173	TorreT429	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6485689	262982	TorreT428	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6499627	262565	TorreT397	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6500220	262889	TorreT395	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6512622	257437	TorreT363	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6514381	257073	TorreT359	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6514903	256966	TorreT358	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6517083	256841	TorreT352	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6517332	256836	TorreT351	Matorral nativo de Baccharis macraei
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6519372	256701	TorreT347	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6528042	255475	TorreT330	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6534025	254836	TorreT316	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6534561	254811	TorreT315	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6541416	254249	TorreT299	Matorral nativo con suculentas de Trichocereus skottsbergii
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6550145	253408	TorreT282	Matorral nativo de Baccharis macraei
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6560715	252397	TorreT258	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6563443	252198	TorreT253	Matorral nativo de Haplopappus meyenii

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6563629	252181	TorreT252	Matorral nativo de Haplopappus meyenii
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6564108	252132	TorreT251	Matorral nativo de Haplopappus meyenii
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6567435	251772	TorreT244	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6580201	250507	TorreT214	Matorral nativo de Haplopappus foliosus
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6589751	252644	TorreT192	Matorral nativo con suculentas de Trichocereus skottsbergii
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6593080	254427	TorreT183	Matorral nativo con suculentas de Trichocereus skottsbergii
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6601558	256904	TorreT163	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6606555	256976	TorreT154	Matorral nativo de Bahia ambrosioides
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6606950	257054	TorreT153	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6607240	257114	TorreT152	Matorral nativo de Proustia cuneifolia
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6629001	263979	TorreT101	Matorral nativo de Gutierrezia resinosa
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6662560	283042	TorreT15	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6664416	283805	TorreT9	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6671575	287320	TorreT450V	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum
Matorral nativo	*Puya chilensis*	6674308	288168	TorreT446	Matorral nativo de Heliotropium stenophyllum

Tabla 152, numeral 3.436 del Anexo PAC 3 de la Adenda: Especies con problemas de conservación en formaciones vegetales son reguladas por Ley, Región de Valparaíso

Formación	Especies	Coordenada UTM		Tipo de Obra	Formación vegetal
		Norte	Este		
Matorral nativo	Puya chilensis	6357717	275448	Torre T725	Matorral de Retanilla trinervia
Matorral nativo	Puya chilensis	6365925	275488	Torre T707	Matorral con suculentas de Puya chilensis
Matorral nativo	Puya chilensis	6366265	275495	Torre T706	Matorral con suculentas de Puya chilensis
Matorral nativo	Puya chilensis	6386110	277974	Torre T659V	Matorral de Retanilla trinervia
Matorral nativo	Puya chilensis	6423430	271163	Torre T566	Matorral de Baccharis macraei
Matorral nativo	Puya chilensis	6426433	269689	Torre T559	Matorral de Haplopappus foliosus
Matorral nativo	Puya chilensis	6427015	269379	Torre T558	Matorral de Haplopappus foliosus
Matorral nativo	Puya chilensis	6431353	267652	Torre T548	Matorral de Baccharis macraei
Matorral nativo	Puya chilensis	6431831	267640	Torre T547	Matorral de Baccharis macraei

Cabe señalar, que estas especies se concentran en forma homogénea dentro de una formación vegetal con presencia importante en los estrados dominantes y codominantes, o bien de manera localizada de acuerdo a sus requerimientos fisiológicos. Dado esto resulta compleja la no intervención de estas especies por el proyecto, dada la continuidad que presentan las formaciones vegetales dentro del área de estudio.

Con respecto al párrafo anterior, el Proyecto se compromete a tomar medidas de mitigación y compensación, para todas aquellas especies que presenten problemas de conservación, incluyendo aquellas que no se encuentren en formaciones vegetales reguladas por Ley. Para ello se considera la elaboración de un plan de manejo biológico (Ver Anexo 6.1 "Actualización Plan Biológico de Flora

y Vegetación"), donde se detalla la cantidad de individuos afectados por las obras del proyecto, a lo largo de todo el tramo del tendido eléctrico.

300.394. Observación

El Titular no evalúa el impacto de especies herbáceas amenazadas que pudieran estar presentes en el área de influencia del proyecto y que podrían ser alteradas, subestimado la predicción y evaluación de impactos ambientales de su proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que las especies que se desarrollan dentro del área de influencia del proyecto y por consiguiente dentro del área de estudio, están descritas en el Capítulo 3-Parte 2 del EIA, Línea de base de flora y vegetación, en la que se menciona el listado completo por región de las distintas especies registradas en la campañas de terreno, incluidas las herbáceas. En este registro se considera el origen de las plantas y su estado de conservación. Por tanto, la evaluación de impacto considera todas las especies en categoría de conservación y aquellas que estaban insertas en formaciones vegetales, evaluando de sobremanera las distintas comunidades vegetales presentes dentro del área de estudio que se verán afectadas por las obras de construcción.

Por otra parte, se menciona que se realizó una campaña de terreno durante los días 22 a 26 de septiembre del presente año, que estuvo orientada a la caracterización vegetal de las superficies de herbazal efímero descritas en la línea de base. Para esta campaña se ejecutaron 118 estaciones de muestreo (Ver Anexo 3.11 de la Adenda), donde se describió la flora presente y se determinó la dominancia de las especies dentro de las comunidades vegetales presentes.

Por último, en los numerales 7.1.2 y 7.2.2 del presente informe consolidado de evaluación, respecto a Flora y Vegetación se presentan las medidas ambientales con las cuales el EIA se hace cargo de los impactos identificados y evaluados ambientalmente.

300.395. Observación

Respecto al Plan de rescate y relocalización de cactáceas y de especies arbustivas y considerando el "Plan biológico Flora y Vegetación" (Anexo 2, Cap. 15), el Titular debe precisar la ubicación de los sitios donde se realizará dicha recolonización, en toda el área de implantación del proyecto, se debe considerar que en la comuna de Limache los espacios para estos fines son acotados.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que se realizó una evaluación de los sitios a reforestar y estos son entregados en formato digital en el "Anexo 6.1 Actualización de planes biológicos de flora y vegetación" de la Adenda complementaria, donde se describe pormenorizadamente los distintos sitios donde se llevara a cabo la relocalización y la reforestación de las distintas especies a compensar y mitigar.

300.396. Observación

El titular no detalla lo suficiente la metodología que utilizará para realizar la medida de perturbación controlada en la especie Spalocopus cyanus "Cururo", no aclarar de qué manera el titular verificará que no existe actividad dentro de las cururera s y no señala los meses en los que llevará a cabo la perturbación controlada, considerando que estas deben llevarse en épocas de mayor actividad y en

horario nocturno, de acuerdo al comportamiento de la especie, de manera de asegurar que los individuos puedan desplazarse por sus propios medios.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la metodología de la medida de perturbación controlada para la especie Spalacopus cyanus y su medida de seguimiento se encuentran detalladas en el Anexo 6.19 "Perturbación controlada" de la Adenda. Respecto del comportamiento esta especie, es relevante mencionar que en un estudio de patrones de actividad, ésta presentó una actividad diurna con ritmo de actividad epígea bimodal en verano con dos máximos durante el día (8:00-12:00 horas y 17:00 horas hasta el crepúsculo). La menor actividad (12:00 a 17:00 horas) coincide con el aumento de la temperatura ambiental y del sustrato. Por último, la actividad invernal presenta un solo máximo entre las 10:00 y las 16:00 horas (Muñoz-Pedreros, A. y Gil, C. 2009. Importancia de los mamíferos silvestres chilenos. En: Muñoz-Pedreros & Yañez. Mamíferos de Chile. Ediciones del Centro de Ecología Aplicada (CEA), 2da Ed., Valdivia, Chile. p. 571.). Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se presenta detalle sobre la medida y su plan de seguimiento:

Detalle de la metodología de perturbación controlada para la especie Spalacopus cyanus (cururo)
En vista de que en el área del proyecto se registra la especie S. cyanus (cururo), y de acuerdo a las características ecológicas y biológicas de la especie anteriormente mencionadas, se detalla la metodología a aplicar para desarrollar la medida de perturbación controlada.

- Identificación de madrigueras activas

Inicialmente, se identificarán las madrigueras o colonias activas de cururos a partir de un número adecuado de profesionales que realizarán recorridos de observación durante un día, desde 9:00 a 13:00, y de 14:00 a 18:00, en el área donde se aplicará la medida de perturbación controlada.

Tales recorridos previos a la medida de perturbación controlada deberán ser realizados entre 1 a 7 días anteriores al inicio de la aplicación de la medida.

Una vez identificadas aquellas madrigueras o colonias activas, se procederá a realizar la perturbación controlada.

- Aplicación de la medida

La medida se realizará durante los meses y horarios en que la especie presenta una mayor actividad, considerándose desde septiembre a febrero, y en horarios de 8:00 a 13:00 y de 16:00 a las 19:00.

Inicialmente se despejará la vegetación asociada a las madrigueras, para posteriormente realizar zanjas trasversales a éstas, con el objetivo de generar el movimiento de la cururera (Guía Evaluación Ambiental: Componente Fauna Ambiental, 2012). Las zanjas se realizarán con palas y chuzos, y serán de aproximadamente 30 cm de profundidad y 60 cm de ancho.

Se estimulará la dirección del movimiento de las madrigueras, realizando las primeras excavaciones desde el sector más cercano a las obras, y las siguientes alejándose de éstas, de modo que los individuos se movilicen en sentido opuesto al trazado de las obras.

Complementariamente se generará ruido en forma constante, y se introducirá cuidadosa y repetidamente durante el día una varilla de 1 m de largo por cada madriguera.

Es preciso señalar que para la especie S. cyanus no se considera la generación de madrigueras artificiales. Para esta especie la medida considera que los individuos generen sus propias madrigueras y/o se trasladen a madrigueras inactivas cercanas.

- Lugar de implementación de la medida

Las actividades de perturbación se implementarán en los sectores en los cuales se ejecutarán las siguientes obras y/o actividades: i) caminos de acceso, ii) construcción de fundaciones, instalación de torres y plazas de tendido, iii) ampliación y construcción de subestaciones y iv) instalación de faenas.

- Verificación de la medida

Al día siguiente de la aplicación de la medida, un número adecuado de profesionales deberá realizar recorridos de observación durante un día, desde 9:00 a 13:00, y de 14:00 a 18:00, identificando y/o determinando signos de actividad de la cururera: huellas, ruido, fecas, presencia de túneles nuevos, entre otros.

Tales recorridos posteriores a la medida de perturbación controlada deberán ser realizados entre 1 a 2 días posteriores al término de la aplicación de la medida.

Así mismo, durante la noche se instalará por cururera una cámara trampa y una grabadora, de tal manera de obtener registros complementarios de ruido y/o presencia de actividad crepuscular, nocturna y/o matinal en la cururera.

Se considerará que la madriguera está inactiva, toda vez que en los recorridos de observación no se registren signos de actividad, y las trampas cámaras y grabaciones sean negativas, durante 2 días seguidos.

- Evaluación del éxito de la medida

Se considerará como indicador del cumplimiento de la medida la "presencia de madrigueras activas", el cual se obtendrá en base a la información recabada en los recorridos de observación previos y posteriores a la medida de perturbación controlada.

En ese sentido, se considerará que la medida ha sido exitosa cuando la presencia de madrigueras activas de la especie objetivo, haya disminuido en un 100% tras la ejecución de la medida, realizando el siguiente cálculo:

Presencia de madrigueras activas de la especie objetivo en forma previa a la perturbación controlada/ Presencia de madrigueras activas de la especie objetivo en forma posterior a la perturbación controlada, X 100.

- Ingreso de maquinaria

Luego de verificar el éxito de la medida de perturbación controlada, se permitirá el ingreso de la maquinaria y el inicio de las obras, lo que evitará la recolonización inmediata del área. Para evitar una recolonización del sector liberado, es imprescindible que el trabajo con la maquinaria y/o construcción comience 3 días a más tardar de liberada la zona. En caso contrario, se deberá realizar una nueva prospección para evaluar si existen nuevas madrigueras activas en el área a intervenir.

- Plazo y frecuencia de entrega de informes

El informe relativo a los resultados de la implementación de la medida "Perturbación controlada" será entregado a las autoridades competentes dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término del seguimiento.

300.397. Observación

En lo que respecta a las Medidas de mitigación, reparación y compensación para la fauna, como lo son las medidas de perturbación controlada y rescate y relocalización, se debe indicar para cada especie las épocas en que se llevarán a cabo dichas actividades para que se evite que coincidan con la época reproductiva de cada especie.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Las actividades relacionadas con medidas de Perturbación Controlada y de Rescate y Relocalización, son planificadas y orientadas a ser aplicadas en épocas de alta actividad para cada grupo de especies.

La medida de perturbación controlada y rescate y relocalización, a pesar de reconocer especies objetivo, se aplican y orientan a nivel de grupo (anfibios, reptiles, mamíferos), Es por esta razón que se considera inadecuado detallar las fechas de aplicación de la medida para cada especie en particular.

No obstante, para evitar que las medidas sean ejecutadas en la época reproductiva de cada especie, se realizó una evaluación previa, de las fechas reproductivas de las diversas especies registradas en el área de influencia, y con esta información se identificaron las fechas donde se ejecutarán las medidas de mitigación correspondientes.

Tabla 75, numeral 2.229 del Anexo PAC 2 de la Adenda: Épocas reproductivas de los grupos de fauna involucrados en la medida de Perturbación controlada y Rescate y relocalización, y fechas en que serán ejecutadas estas medidas.

Grupo	Época Reproductiva	Perturbación Controlada	Rescate y Relocalización
Anfibios	Junio a Diciembre[63]	Enero a Mayo	Enero a Mayo
Reptiles	Agosto a Febrero[1]	Marzo a Abril	Marzo a Abril
Mamíferos	Junio a Marzo[64,65]	Abril a Mayo	Abril a Mayo*

* Rescate y Relocalización no es aplicable para la especie Spalacopus cyanus

Para mayor información respecto a la medida de perturbación controlada, remitirse al Anexo 6.19 Perturbación Controlada. De igual forma, para mayor información de la medida de rescate y relocalización, los antecedentes del PAS se detallan en el punto 7 del Capítulo 10 del EIA, en el punto 10.5 y Anexo 10.6 de la Adenda, punto 10.5 de la Adenda Complementaria, y punto 4.3 de la Adenda Complementaria 2.

De acuerdo a lo señalado en el punto 2 del Oficio ORD. N° 4600, de fecha 11 de Septiembre de 2015, el Servicio Agrícola y Ganadero, Dirección Nacional señala que:

"El Titular cumple con los requisitos técnicos y formales del PAS 146, sin embargo se indica que el número de ejemplares a rescatar cuyo valor sea igual o menor a cero, deberá ser aproximado a un (1) ejemplar.

El rescate y relocalización de fauna no puede ampliarse a todos los individuos avistados y sólo debe remitirse a las especies que se mencionan en la evaluación ambiental del PAS."

300.398. Observación

Respecto de la medida de "instalación de dispositivos anticolisión", el Titular debe justificar porque no instalará en todo el largo del tendido eléctrico estos dispositivos, considerando que en la línea base fueron descritas especies de avifauna (e.g falconiformes y catártidos) cuya distribución no se limita a sitios de interés para la fauna descritos para la Provincia del Marga Marga.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

La justificación de no instalar la medida en todo el largo de la línea se fundamenta en una de las principales conclusiones derivadas del estudio de Ferrer (Ferrer, M. 2012. Aves y tendidos eléctricos del conflicto a la solución. ENDESA S.A. – Fundación Migres. 186 pp.), respecto de la colisión de aves con líneas eléctricas, cuya cita textual es la siguiente..."No se puede hablar de líneas peligrosas, sino de tramos peligrosos. La colisión es un fenómeno local y dependiente de la presencia de especies susceptibles...". En la misma línea, la "Guía de evaluación ambiental. Componente fauna silvestre (Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). 2012. Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Componente Fauna Silvestre. 22 pp.), menciona la "Instalación de señales en los conductores de las líneas de transmisión eléctrica en los sectores de lagunas, lagos o humedales, para aumentar su visibilidad (...)" asociando también la medida a sectores críticos. En este contexto, es que en el estudio de línea de base y la evaluación de impactos para el componente se destinaron esfuerzos a delimitar estas zonas, determinándose la instalación de dispositivos anticolisión en aquellos sectores de corredores biológicos asociados a cursos de agua, valles u otros elementos lineales del paisaje que evidenciaran un potencial uso como tal.

En el Anexo 6.6 se presenta la Medida Dispositivos Anticolisión y su Plan de Seguimiento, ingresado en la Adenda complementaria.

Finalmente, puede señalarse a través de la siguiente tabla, los tramos de la línea de transmisión eléctrica donde se instalarán dispositivos anticolisión para aves.

Tabla 44, numeral 6.5 del capítulo 6 de la Adenda Complementaria: Tramos de la línea de transmisión eléctrica donde se instalarán dispositivos anticolisión para aves (Datum WGS84, Huso 19 Sur).

Región	Tramo	Coordenada inicial		Coordenada final		Largo del tramo (km)	Sector
		Este	Norte	Este	Norte		
Atacama	1a	300.318	6.757.460	297.344	6.754.710	4,05	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	19	307.401	6.844.485	307.289	6.842.521	2,01	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Río Huasco
	20	303.197	6.768.483	297.145	6.754.526	17,18	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Lorera Incahuasi
Coquimbo	1b	297.344	6.754.710	296.608	6.754.044	0,99	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	2	287.426	6.694.971	287.970	6.694.468	0,74	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	3	295.874	6.689.789	296.141	6.688.944	0,89	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	4	292.882	6.682.189	288.998	6.678.861	5,42	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	5	288.385	6.675.203	286.878	6.669.685	5,75	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	26	297.145	6.754.526	289.810	6.744.889	12,43	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Lorera Dominga
	23	294.633	6.685.676	294.486	6.685.117	0,58	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Río Elqui
	6	252.398	6.561.622	252.333	6.557.944	3,68	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	7	253.392	6.550.371	254.213	6.541.893	8,52	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	8	254.708	6.535.943	254.838	6.533.988	1,96	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	9	265.207	6.477.859	265.272	6.477.323	0,54	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	10a	266.413	6.462.539	266.998	6.462.630	0,62	Postería de FFOO o de Circuito de media tensión y camino de acceso
	10b	267.627	6.464.987	266.949	6.462.052	3,02	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	11	266.766	6.458.980	266.673	6.457.422	1,56	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	12a	267.342	6.439.429	267.482	6.438.404	1,04	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	21	256.852	6.604.873	256.990	6.603.875	1,01	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Limarí
	22	263.560	6.503.557	263.919	6.502.779	0,86	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Choapa
	24	266.389	6.444.181	266.458	6.443.473	0,71	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Quilimarí

Región	Tramo	Coordenada inicial		Coordenada final		Largo del tramo (km)	Sector
		Este	Norte	Este	Norte		
	25	266.845	6.472.747	267.979	6.470.851	2,21	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero - Laguna Conchalí
Valparaíso	27	277.126	6.390.759	277.002	6.391.150	0,42	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Catapilco
	28	275.654	6.355.846	276.484	6.354.298	1,95	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Aconcagua
	29	278.007	6.409.555	277.942	6.409.130	0,43	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río La Ligua
	30	278.559	6.417.597	279.467	6.416.001	1,97	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Petorca
	12b	267.482	6.438.404	267.505	6.437.455	0,95	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	13	278.750	6.401.551	278.786	6.399.710	1,84	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	14	277.472	6.387.258	277.605	6.383.224	4,18	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	15	277.199	6.381.976	277.063	6.380.486	1,51	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	16	275.224	6.362.827	275.256	6.359.635	3,21	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	31	276.484	6.354.298	280.955	6.348.716	7,36	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Limache - Embalse Los Aromos
	32	307.598	6.337.216	311.587	6.338.920	4,76	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Sector interés tránsito Cóndor
	17	291.354	6.338.922	311.578	6.338.532	25,29	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	33	311.697	6.338.901	293.552	6.337.569	22,92	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
Metropolitana	34	324.779	6.326.557	325.292	6.326.123	0,67	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Lampa
	18	317.013	6.337.952	313.234	6.338.639	14,49	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	35	311.587	6.338.920	318.642	6.335.175	8,81	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Corredor La Campana - Peñuelas
	36	311.587	6.338.920	318.642	6.335.175	8,81	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Corredor La Campana - Peñuelas

300.399. Observación

El EIA entrega información insuficiente sobre la conservación de un Patrimonio Cultural y Natural como es el Cóndor Chileno, especie de la cual se perderán ejemplares según lo declarado por el propio Titular, además de afectar irreparablemente la zona de la Poza de los Cóndores en Quebrada Alvarado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en la zona en que la línea cruza Quebrada Alvarado se dispondrán de dispositivos anticolisión específicos para cóndores, dicha medida ha sido evaluada ambientalmente en el presente proceso de evaluación ambiental, la cual se presenta en el numeral 7.1.3 Fauna terrestre, del presente informe consolidado de evaluación, otro lado, el plan de seguimiento es indicado en el numeral 9.3 Fauna terrestre del presente informe consolidado de evaluación.

Los sectores donde se instalarán dispositivos anticolisión para aves, los tramos de la línea de transmisión eléctrica donde se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 44, numeral 6.5 del capítulo 6 de la Adenda Complementaria: Tramos de la línea de transmisión eléctrica donde se instalarán dispositivos anticolisión para aves (Datum WGS84, Huso 19 Sur).

Región	Tramo	Coordenada inicial		Coordenada final		Largo del tramo (km)	Sector
		Este	Norte	Este	Norte		
Atacama	1a	300.318	6.757.460	297.344	6.754.710	4,05	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	19	307.401	6.844.485	307.289	6.842.521	2,01	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Río Huasco
	20	303.197	6.768.483	297.145	6.754.526	17,18	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Lorera Incahuasi
Coquimbo	1b	297.344	6.754.710	296.608	6.754.044	0,99	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	2	287.426	6.694.971	287.970	6.694.468	0,74	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	3	295.874	6.689.789	296.141	6.688.944	0,89	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	4	292.882	6.682.189	288.998	6.678.861	5,42	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	5	288.385	6.675.203	286.878	6.669.685	5,75	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar
	26	297.145	6.754.526	289.810	6.744.889	12,43	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Lorera Dominga
	23	294.633	6.685.676	294.486	6.685.117	0,58	LT 500kV SE Maitencillo - Pan de Azúcar / Río Elqui
	6	252.398	6.561.622	252.333	6.557.944	3,68	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	7	253.392	6.550.371	254.213	6.541.893	8,52	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	8	254.708	6.535.943	254.838	6.533.988	1,96	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	9	265.207	6.477.859	265.272	6.477.323	0,54	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	10a	266.413	6.462.539	266.998	6.462.630	0,62	Postería de FFOO o de Circuito de media tensión y camino de acceso
	10b	267.627	6.464.987	266.949	6.462.052	3,02	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	11	266.766	6.458.980	266.673	6.457.422	1,56	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	12a	267.342	6.439.429	267.482	6.438.404	1,04	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	21	256.852	6.604.873	256.990	6.603.875	1,01	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Limarí
	22	263.560	6.503.557	263.919	6.502.779	0,86	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Choapa
	24	266.389	6.444.181	266.458	6.443.473	0,71	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Quilimarí

Región	Tramo	Coordenada inicial		Coordenada final		Largo del tramo (km)	Sector
		Este	Norte	Este	Norte		
	25	266.845	6.472.747	267.979	6.470.851	2,21	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero - Laguna Conchalí
Valparaíso	27	277.126	6.390.759	277.002	6.391.150	0,42	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Catapilco
	28	275.654	6.355.846	276.484	6.354.298	1,95	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Aconcagua
	29	278.007	6.409.555	277.942	6.409.130	0,43	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río La Ligua
	30	278.559	6.417.597	279.467	6.416.001	1,97	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Río Petorca
	12b	267.482	6.438.404	267.505	6.437.455	0,95	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	13	278.750	6.401.551	278.786	6.399.710	1,84	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	14	277.472	6.387.258	277.605	6.383.224	4,18	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	15	277.199	6.381.976	277.063	6.380.486	1,51	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	16	275.224	6.362.827	275.256	6.359.635	3,21	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	31	276.484	6.354.298	280.955	6.348.716	7,36	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Limache - Embalse Los Aromos
	32	307.598	6.337.216	311.587	6.338.920	4,76	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Sector interés tránsito Cóndor
	17	291.354	6.338.922	311.578	6.338.532	25,29	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	33	311.697	6.338.901	293.552	6.337.569	22,92	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
Metropolitana	34	324.779	6.326.557	325.292	6.326.123	0,67	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Estero Lampa
	18	317.013	6.337.952	313.234	6.338.639	14,49	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico
	35	311.587	6.338.920	318.642	6.335.175	8,81	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Corredor La Campana - Peñuelas
	36	311.587	6.338.920	318.642	6.335.175	8,81	LT 500kV SE Pan de Azúcar - Polpaico / Corredor La Campana - Peñuelas

300.400. Observación

La comuna de Limache ha estado marcada por grandes emergencias antrópicas, como por ejemplo los incendios forestales. En los lugares de construcción y trazado de dichas torres es un sector de difícil acceso para equipos de emergencias que sumado a la falta de agua que sufre la comuna y al grado de pastizal seco que se presenta en épocas de verano agravaría la situación de darse un siniestro en la zona del trazado que va de los torres T778 a T788, zona que aún no recupera su vegetación después del último incendio en el verano pasado, situación que no está reconocida y por tanto no abordada en el Capítulo 08 Plan de Prevención de Riesgos Contingencias y Emergencias.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el riesgo antrópico de incendios forestales se encuentran incorporados dentro de los riesgos antrópicos del capítulo 8 del EIA "Plan de Prevención de Riesgos, Contingencia y Emergencia".

Para ello se evaluó el riesgo de incendio y las formas en que el Proyecto puede hacer frente a estos riesgos en las condiciones más adversas.

La forma de evaluación se basa en dos parámetros, la frecuencia y la magnitud (gravedad). El concepto de frecuencia se basa en la cantidad de tiempo de exposición o las experiencias anteriores con riesgos en condiciones similares; en cambio la magnitud dice relación con el daño provocado.

Las intervenciones que el Proyecto realizará serán focalizadas, estableciéndose además medidas legales mitigatorias de posibles hechos de esta naturaleza, los que tienden a bajar la magnitud del daño, debido a que son aplicadas normalmente en la fuente, lugar donde siempre es más fácil el control de las emergencias. Por lo tanto para la evaluación se consideran todos los factores mitigatorios estimados en el proyecto y la legislación de carácter obligatorio que debe ser cumplido por el Proyecto, evaluándose el remanente a fin de no abultar innecesariamente con medidas de control.

Para el caso particular del sector de Lliu Lliu-Colliguay-La Dormida incluso se establecieron medidas de control en el PAS 150 y en el uso de apoyo de helicópteros en algunos tramos (Torres T785 a T821), lo cual implican necesariamente menor intervención y, por ende menor frecuencia.

Además en el capítulo 8 (página 46) se han establecido las medidas de control y contingencia para cada fase del proyecto para el riesgo de incendio que se detallan a continuación;

Etapa de construcción, Cierre y Abandono:

- Se activará la alarma de incendio.
- Se dará aviso de inmediato al jefe de la obra quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia.
- Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.
- Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.
- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Se deberá investigar las causas del siniestro por parte del Asesor en prevención y del comité paritario así como por parte del profesional de Obras.
- Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.

Etapa de operación (Subestaciones):

- Se activará la alarma de incendio.
- Se dará aviso de inmediato al jefe de la instalación quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia.
- Se activará el procedimiento contra incendios, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, quienes estarán capacitados en el uso de extintores y tratarán de extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable.
- En paralelo a las acciones de la brigada de emergencias se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.
- Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial.
- Se deberá investigar las causas del siniestro por parte del Asesor en prevención y del comité paritario así como por parte del profesional de Obras.

Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro se encuentre controlado.

300.401. Observación

En la Descripción de Proyecto, en el apartado 1.3.3.3, se señala que en la Tabla 25 se presenta la superficie correspondiente a caminos de acceso a construir, sin embargo, en la citada tabla se

consigna la superficie para construcción de las casetas de generación, no entregándose más adelante dicha información que es necesaria para una correcta evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que en la tabla 25 del Capítulo de Descripción de Proyecto del EIA, en su numeral 1.3.3.3. "Superficie para caseta de regeneración", se presenta la superficie a intervenir debido al camino de acceso para la caseta de regeneración.

Adicionalmente, en la siguiente tabla se presentan por separado las superficies correspondiente a la caseta de regeneración y su camino de acceso.

Obra	Superficie (ha)	Comuna
Caseta de regeneración	0,16	Los Vilos
Camino de acceso	0,005	

Para mayor detalle de las superficies a utilizar por el Proyecto, en la respuesta a la observación 1.4 "Superficie Afectada" de la Adenda, se entrega una tabla con el resumen, a nivel comunal, de las superficies afectadas por el proyecto debido al emplazamiento de sus instalaciones.

Tabla 2, numeral 1.4 del capítulo 1 de la Adenda: Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha).

		Longitud (KM)	Superficies (ha)												
Región	Comuna	LTE	Torre	Nueva SE	Ampliación SE	Plazas de tendido	IF S/E	IF	Campamentos	Bodegas intermedias	Caminos Permanentes	Caminos Provisorios	Helipuerto	Caseta de regeneración	Total(ha)
III Región de Atacama	Copiapó	69,11	19,41	10	0,29	1,56	0,72	2	1,44	2	18,69	0,11			56,22
	Freirina	31	9,31	8,09	0,09	0,48	0,72			2	16,78				37,47
	Vallenar	144,88	37,95			3,36		6	2,88	2	62,01	0,19			114,38
IV Región de Coquimbo	Canela	64,69	18,39			1,56		2	1,44		35,82	0,11			59,52
	Coquimbo	80,83	24,77	13,4	0,31	1,2	0,72	2			49,94	0,04			92,38
	La Higuera	45,9	11,83			1,44		2		2	22,63				39,9
	La Serena	48,31	12,82			1,08					21,93				35,83
	Los Vilos	51,3	14,44			0,96		2		2	24,3	0,03	0,5	0,16	44,39
	Ovalle	79,95	19,83			1,68		2	1,44	2	41,74	0,03			68,52
V Región de Valparaíso	La Ligua	31,48	7,44			0,72					14,07				22,23
	Limache	33,22	11,26			0,48					13,08		0,12		24,94
	Olmué	6,16	3,55			0,12					3,37				7,04
	Papudo	12,71	3,34			0,24					5,4				8,98
	Puchuncaví	24,42	5,82			0,72					13,33		0,5		20,37
	Quillota	5,47	2,5								3,61				6,11
	Quilpué	6,89	3,25												3,25
	Quintero	2,93	0,92					2			1,81				4,73
	Villa Alemana	3,29	0,87								0,85				1,72
	Zapallar	14,08	3,98			0,24					10,16				14,38
Región Metropolitana	Tiltil	21,92	6,03		2,19	0,84	0,72				17,87		0,12		27,27
Total		782,23	217,61	31,49	2,88	16,68	2,88	20	7,2	12	377,39	0,5	1,24	0,16	689,53

300.402. Observación

El Titular no presenta información coherente respecto La cantidad estimada de maquinarias, equipos y vehículos a utilizar en los diferentes frentes de trabajo (ampliación de subestaciones, construcción de línea de transmisión y nuevas subestaciones) y la presentada en el informe de estimación atmosférica y de impacto acústico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el numeral 1.5.5.2. Equipos y Maquinarias, del Capítulo 1 del EIA, se detallan la cantidad de los equipos, maquinarias y vehículos entre otros que utilizará el proyecto en etapa de construcción según lote, y que pueden apreciarse en las siguientes tablas:

Tabla 95, literal i. Lote 1, del capítulo 1 del EIA: Equipo y maquinaria para construcción en el lote 1.

Ítem	Cantidad total proyecto	Tiempo de operación (mes)
Camión Grúa	8	18
Retroexcavadora	14	11
Motoniveladora	4	9
Camión ¾	22	11
Camioneta 4x4	35	18
Compresor	5	11
Camión Tolva	10	11
Placas compactadoras	5	11
Vibroapisonador (pata pata)	5	11
Generadores portátiles	12	18
Vibradores	20	11
Camión Mixer	5	11
Trompo Betonero	5	11
Equipo de tendido (huinche)	2	11
Equipo de tendido (freno)	2	11
Camión Aljibe	6	18
Bus	17	18
Ambulancia	1	18
Autohormigoner	5	11
Camión rampla	2	18

Tabla 96, literal ii. Lote 2, del capítulo 1 del EIA: Equipo y maquinaria para construcción en el lote 2.

Ítem	Cantidad total proyecto	Tiempo de operación (mes)
Camión Grúa	9	18
Retroexcavadora	14	11
Motoniveladora	4	9
Camión ¾	22	11
Camioneta 4x4	36	18
Compresor	5	11
Camión Tolva	10	11
Placas compactadoras	5	11
Vibroapisonador (pata pata)	5	11
Generadores portátiles	13	18
Vibradores	20	11
Camión Mixer	5	11
Trompo Betonero	5	11
Equipo de tendido (huinche)	2	11
Equipo de tendido (freno)	2	11
Camión Aljibe	9	18
Bus	18	18
Ambulancia	3	18
Autohormigoner	5	11
Camión Rampla	3	18

Tabla 97, literal iii. Lote 3, del capítulo 1 del EIA: Equipo y maquinaria para construcción en el lote 3.

Ítem	Cantidad total proyecto	Tiempo de operación (mes)
Camión Grúa	17	18
Retroexcavadora	26	11
Motoniveladora	6	9
Camión ¾	44	11
Camioneta 4x4	65	18
Compresor	10	11
Camión Tolva	20	11
Placas compactadoras	10	11
Vibroapisonador (pata pata)	10	11
Generadores portátiles	25	18
Vibradores	40	11
Camión Mixer	10	11
Trompo Betonero	10	11
Equipo de tendido (huinche)	2	11
Equipo de tendido (freno)	2	11
Camión Aljibe	17	18
Bus Minibús	33	18
Ambulancia	5	18
Autohormigoner	10	11
Camión Rampla	5	18

Por otro lado, la estimación de emisiones consideradas por el proyecto para cada región son las siguientes:

Tabla 43, del numeral 5.2.1.1 Factor ambiental calidad del aire, del Capítulo_4.1_Prediccion_de_Impactos_III_Region del EIA: Emisiones totales Región de Atacama.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	1,33	0,19				
	Nivelación	0,62	0,03				
	Carga y descarga	0,41	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,18	0,17				
	Carga y descarga	0,07	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	7,73	7,73	23,41	108,42		7,21
Maquinaria	Retroexcavadora	3,11	3,11	9,49	36,26	4,34	
	Motoniveladora	1,70	1,70	4,64	22,20	2,09	
	Compresor	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibradores	1,24	1,24	3,38	16,18	1,52	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	15,80	3,80				
	Caminos secundarios	212,20	21,20				
	Caminos de acceso	6,00	0,70				
Total		**251,79**	**40,31**	**42,49**	**185,75**	**8,68**	**7,21**

Debido a la extensión del trazado en la región de Atacama y de acuerdo a que la emisión presentada es generada por la construcción de 524 torres, las que se construyen de manera progresiva, se puede concluir que el efecto en la calidad del aire no es significativo.

Tabla 37, del 6.3.1.1. Factor ambiental calidad del aire del Capítulo_4.2_Prediccion_de_impactos_IV_Region del EIA: Emisiones totales IV Región de Coquimbo.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	7,41	1,04				
	Nivelación	0,77	0,04				
	Carga y descarga	0,41	0,06				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,81	0,25				
	Carga y descarga	0,10	0,02				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	15,45	15,45	46,83	216,85		14,42
Maquinaria	Retroexcavadora	3,43	3,43	10,48	40,03	4,79	
	Motoniveladora	1,63	1,63	4,44	21,25	2,00	
	Compresor	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibradores	1,41	1,44	3,93	18,81	1,77	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	22,90	5,60				
	Caminos secundarios	539,60	54,00				
	Caminos de acceso	33,60	3,40				
Total		**629,00**	**86,84**	**67,51**	**300,07**	**9,40**	**14,42**

Debido a la extensión del trazado en la región de Coquimbo y de acuerdo a que la emisión presentada es generada por la construcción de 766 torres, las que se construyen de manera progresiva, se puede concluir que el efecto en la calidad del aire no es significativo.

Tabla 35, del numeral 7.3.1.1. Factor ambiental calidad del aire del Capítulo_4.3_Prediccion_de_Impactos_V_Region del EIA: Emisiones totales V Región de Valparaíso.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	2,37	0,33				
	Nivelación	0,34	0,02				
	Carga y descarga	0,13	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,64	0,09				
	Carga y descarga	0,04	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	1,55	1,55	4,69	21,68		1,44
Maquinaria	Retroexcavadora	1,30	1,30	3,98	15,18	1,82	
	Motoniveladora	0,58	0,58	1,57	7,51	0,71	
	Compresor	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibradores	0,56	1,52	7,30	0,69	0,56	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	10,00	2,40				
	Caminos secundarios	200,00	20,10				
	Caminos de acceso	83,10	8,30				
Total		**300,79**	**36,40**	**18,24**	**46,27**	**3,41**	**1,44**

Debido a la extensión del trazado en la región de Valparaíso y de acuerdo a que la emisión presentada es generada por la construcción de 293 torres, las que se construyen de manera progresiva, se puede concluir que el efecto en la calidad del aire no es significativo.

Tabla 35, del numeral 8.3.1.1 "Factor ambiental calidad del aire" del Capítulo_4.4_Prediccion_de_Impactos_Region_Metropolitana del EIA: Emisiones totales Región Metropolitana.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	0,87	0,12				
	Nivelación	0,07	0,00				
	Carga y descarga	0,05	0,01				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,10	0,01				
	Carga y descarga	0,01	0,00				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos						
Maquinaria	Retroexcavadora	0,20	0,20	0,62	2,38	0,29	
	Motoniveladora	0,09	0,09	0,25	1,18	0,11	
	Compresor	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibradores	0,09	0,09	0,24	1,15	0,11	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	0,30	0,07				
	Caminos secundarios	3,20	0,40				
	Caminos de acceso	2,80	0,30				
Total		**7,81**	**1,33**	**1,22**	**4,90**	**0,56**	**0,00**

Para la RM las mayores emisiones corresponden a las de material particulado respirable, las que alcanzan un valor de 7,81 ton, seguidas por las emisiones de NOx, que alcanzan un valor de 4,90 ton.

En la RM es aplicable el D.S N°66 correspondiente al Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana. Los límites de emisión y las emisiones generadas por el proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 36, del numeral 8.3.1.1 Factor ambiental calidad del aire del Capítulo_4.4_Prediccion_de_Impactos_Region_Metropolitana del EIA: Compensación de Emisiones RM (ton/año).

Contaminante	Proyecto	Límite PPDA (ton/año)	Valor Compensación (ton/año)
MP10	7,81	2,5	11,71
NOx	4,90	8	0
SOx	0,00	50	0

Debido a que el proyecto genera superación del nivel de emisión permitido por el artículo 98 del D.S N°66, requiere compensar emisiones. Es por lo anterior, que el efecto en la calidad del aire es poco significativo.

Finalmente, respecto de ruido, es posible señalar que durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

Tabla 4-1 del numeral 4.1.1 del Anexo 1.18 de la Adenda: Ubicación y descripción de puntos de medición, Región de Atacama

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
1	Vivienda de 1 piso, ubicada a un costado de Ruta 5 "Posada La Agustina", frente a central termoeléctrica Tierra Amarilla.	1.5	Habitacional y comercial	19J	362674	6958756
2	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado oriente de Ruta 5, cercano al enlace travesía.	1.5	Habitacional	19J	357562	6952730
3	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5, cercano a la ruta C-414.	1.5	Habitacional	19J	346760	6905010
4	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5 "Posada Algarrobal" Km. 713.	1.5	Habitacional y comercial	19J	339300	6885261
5	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5 y al costado oriente de Ruta C-440 (Km. 8), sector La Sosita.	1.5	Habitacional	19J	328451	6862712
6	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado sur de Ruta C-452, Km. 31.	1.5	Habitacional	19J	317044	6854582
7	Vivienda de 1 piso, ubicada en "Hacienda Atacama", Km. 23 aproximadamente de Ruta C-46.	1.5	Habitacional	19J	306571	6843768
8	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado sur de Ruta C-46, Km. 18.	1.5	Habitacional	19J	308649	6841811
9	Viviendas de 1 piso, ubicadas al interior de la empresa "Abo Transportes". Ruta C-46 Km. 14.	1.5	Habitacional	19J	310971	6842348
10	Vivienda de 1 piso, ubicada en calle Chañar a un costado de Ruta C-46, Km. 14.	1.5	Habitacional	19J	312030	6842209
11	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado de Ruta C-472.	1.5	Habitacional	19J	313569	6838082
12	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5, Km. 650.	1.5	Habitacional	19J	327894	6822264
13	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5.	1.5	Habitacional	19J	326582	6819683
14	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado oriente de Ruta 5, Km. 38.	1.5	Habitacional	19J	322224	6806049
15	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado poniente de Ruta 5 "Posada Llanos de Palacio".	1.5	Habitacional y comercial	19J	320658	6802631
16	Vivienda de 1 piso ubicada en Ruta 5 intersección con Ruta C-500.	1.5	Habitacional	19J	314945	6795505
17	Vivienda de 1 piso ubicada en sector "Agua Arracena".	1.5	Habitacional	19J	314187	6786318
18	Posada "La Frontera" y viviendas ubicadas en intersección Ruta 5 con C-540.	1.5	Habitacional y comercial	19J	311817	6776984
19	Vivienda de 1 piso ubicada en sector "Ventura".	1.5	Habitacional	19J	305160	6770915
20	Vivienda de 1 piso ubicada al costado poniente de Incahuasi.	1.5	Habitacional	19J	304216	6765118
21	Vivienda de 1 piso ubicada en sector "desvió norte" Incahuasi.	1.5	Habitacional	19J	302630	6761232

Tabla 4-2 del numeral 4.1.2 del Anexo 1.18 de la Adenda: Ubicación y descripción de puntos de medición, Región de Coquimbo

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
22	Vivienda de 1 piso ubicada en la entrada planta "Santa Rosa".	1.5	Habitacional	19J	293495	6750731
23	Vivienda de 1 piso ubicada en Quebrada Choros Alto, poniente a Ruta 5.	1.5	Habitacional	19J	288425	6746107
24	Viviendas de 1 piso ubicadas al poniente de Ruta 5, en sector La Higuera.	1.5	Habitacional	19J	283096	6733789
25	Vivienda de 1 piso ubicada en sector "Lago de los Burros".	1.5	Habitacional	19J	282332	6729808
26	Vivienda de 1 piso ubicada en comunidad "Quebrada Honda".	1.5	Habitacional	19J	281025	6722897
27	Vivienda de 1 piso ubicada al interior de Quebrada Honda.	1.5	Habitacional	19J	281159	6719607
28	Vivienda de 1 piso, ubicada en "Estancia los Hornos" localidad de "Chorrillos"	1.5	Habitacional	19J	281911	6717279
29	Viviendas de 1 piso ubicadas en el sector "El Mulato"	1.5	Habitacional	19J	282299	6714163
30	Vivienda de 1 piso ubicada en estancia "El mulato".	1.5	Habitacional	19J	284321	6713588
31	Vivienda de 1 piso ubicada en sector rancho " La Esperanza".	1.5	Habitacional	19J	286168	6711893
32	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector "El Romeral"	1.5	Habitacional	19J	286288	6710523
33	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector "El Varillal"	1.5	Habitacional	19J	286509	6695115
34	Vivienda de 1 piso N° 171, ubicada en sector "El Romero" al costado de ruta D-255	1.5	Habitacional	19J	293667	6691929
35	Vivienda de 1 piso parcela N°25, ubicada al costado de ruta D-305 sector "Altovalsol".	1.5	Habitacional	19J	294591	6686340
36	Viviendas de 1 piso ubicadas al oriente de Ruta 43, en estancia "Cruz de caña".	1.5	Habitacional	19J	289260	6677142
37	Vivienda de 1 piso condominio "Don Osvaldo" parcela 53, ubicada en sector "Pan de Azúcar.	1.5	Habitacional	19J	284021	6666136
38	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector "A Patita, el Sauce", ubicada al poniente de Ruta 43.	1.5	Habitacional	19J	279105	6668987

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
39	Vivienda de 1 piso, ubicada cercana a sector Apatitas.	1.5	Habitacional	19J	277815	6668695
40	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector de "Majada Blanca"	1.5	Habitacional	19J	279687	6673027
41	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector de "Majada Blanca"	1.5	Habitacional	19J	279603	6677697
42	Vivienda de 1 piso, sin número, ubicado al sur de Av. la Cantera propiedad de frutícola "Rio Blanco".	1.5	Habitacional y agrícola	19J	280371	6681027
43	Sala de eventos y restaurant del Club de Campo Pan de Azúcar.	1.5	Comercial	19J	279707	6681326
44	Vivienda de 2 pisos, ubicada al costado de la ruta D-415, Quebrada de Martínez.	1.5-4.0	Habitacional	19J	286564	6665196
45	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 4,3 Ruta D-427.	1.5	Habitacional	19J	274314	6654736
46	Oficinas de 2 pisos, ubicadas en plaza de peaje Troncal Norte", km 409 Ruta 5 Norte.	1.5-4.0	Servicios	19J	264981	6633455
47	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 403 Ruta 5 Norte.	1.5	Habitacional	19J	262963	6627785
48	Vivienda de 1 piso, ubicada a al norte del cruce entre la Ruta D-540 y Ruta D-542.	1.5	Habitacional	19J	258058	6615389
49	Vivienda de 1 piso, ubicada en sector "Cerrillos Pobre".	1.5	Habitacional	19J	257236	6609222
50	Vivienda de 1 piso, ubicada en comunidad "Oruro".	1.5	Habitacional	19J	257252	6605823
51	Vivienda de 1 piso, ubicada al poniente de Ruta 5 sector de "Oruro".	1.5	Habitacional	19J	257419	6604508
52	Vivienda de 1 piso, ubicada en Hijuelas 15, Las Chilcas.	1.5	Habitacional	19J	255532	6594491
53	Vivienda de 1 piso, ubicada en Fundo Talinay.	1.5	Habitacional	19J	250968	6583763
54	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 330 Ruta 5 Norte, costado oriente.	1.5	Habitacional	19J	251677	6563991
55	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado oriente de Ruta D-613.	1.5	Habitacional	19J	251974	6562307
56	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado oriente de la Ruta 5 Norte, a la altura del km 320, a aprox. 400 m	1.5	Habitacional	19J	252749	6555196
57	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado oriente de Ruta 5 Norte, a la altura del km 315, Fundo "Corral de Julio".	1.5	Habitacional	19J	252899	6548793
58	Vivienda de 1 piso ubicada en el km 304, sector "Las Palmas".	1.5	Habitacional	19J	254091	6541781

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
59	Vivienda de 1 piso ubicada en Fundo "Las Palmas".	1.5	Habitacional	19J	254608	6539788
60	Vivienda de 1 piso ubicada en Fundo "Totoral".	1.5	Habitacional	19J	255094	6531753
61	Campamento y oficinas de 1 piso de empresa Gestora, ubicadas en el km 283 Ruta 5 Norte.	1.5	Industrial	19J	255558	6521555
62	Vivienda de 1 piso ubicada en parcela 3, Ruta D-61, cercana a enlace hacia Canela.	1.5	Habitacional	19J	256747	6518172
63	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 275 Ruta 5 Norte, cercano a Ermita Padre Hurtado.	1.5	Habitacional	19J	256704	6514562
64	Vivienda de 1 piso ubicada en el km 4.9 Ruta D-75.	1.5	Habitacional	19J	262358	6505187
65	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector de " Mincha Sur".	1.5	Habitacional	19J	263545	6503057
66	Vivienda de 2 pisos ubicada en Hacienda "Chigualoco", ubicada aprox. en el km 244 Ruta 5 Norte.	1.5-4.0	Habitacional	19J	262178	6484821
67	Oficinas de administración de 1 piso Hacienda "Aguas Amarillas", ubicada aprox. en el km 230 Ruta 5 Norte.	1.5	Comercial	19J	264670	6475111
68	Vivienda de 2 pisos ubicada al interior de fundo "Caracas", Los Vilos.	1.5-4.0	Habitacional	19J	267366	6467396
69	Vivienda de 1 piso ubicada en calle Corales s/n, condominio "Cascabeles del Mar".	1.5	Habitacional	19J	266096	6458069
70	Vivienda de 1 piso ubicada al interior de parcela "San Eugenio", lote A, Quilimarí.	1.5	Habitacional	19H	266544	6443958
71	Vivienda de 1 piso ubicada al interior Fundo "El Arrayán de Afuera".	1.5	Habitacional	19H	267328	6440533

Tabla 4-3 del numeral 4.1.3 del Anexo 1.18 de la Adenda: Ubicación y descripción de puntos de medición, Región de Valparaíso.

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
72	Vivienda de 1 piso ubicada en parcela 5, sector "Santa María".	1.5	Habitacional	19H	266117	6431073
73	Vivienda de 1 piso, ubicada en el sector La Ballena del Pangal, km 178 Ruta 5 Norte.	1.5	Habitacional	19H	269272	6426245
74	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 5,5 Ruta E-251.	1.5	Habitacional	19H	275435	6420453
75	Vivienda de 1 piso, ubicada en la parcela 21A, km 4,5 Ruta E-253, sector "San Manuel".	1.5	Habitacional	19H	279352	6416484
76	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de fundo.	1.5	Habitacional	19H	278395	6410006 9
77	Vivienda de 1 piso, ubicada en la Ruta F-30-E, km 4,5.	1.5	Habitacional	19H	278125	6405602
78	Vivienda de 2 pisos, ubicada al norte de Catapilco.	1.5-4.0	Habitacional	19H	280466	6397492
79	Vivienda de 1 piso, ubicada en fundo "Casas Viejas", Ruta E-46.	1.5	Habitacional	19H	278778	6390997
80	Vivienda de 2 pisos, ubicada en parcela "Casas Viejas", Puchuncaví.	1.5-4.0	Habitacional	19H	276940	6381240
81	Vivienda de 1 piso, ubicada en Fundo El Quisco.	1.5	Habitacional	19H	276702	6376774
82	Vivienda de 1 piso, ubicada al costado norte de camino F-180.	1.5	Habitacional	19H	274388	6371683
83	Vivienda de 1 piso, ubicada en fundo Malacara, Puchuncaví.	1.5	Habitacional	19H	274084	6365211
84	Vivienda de 1 piso, ubicada en fundo Santa Elisa de Mauco, Quillota.	1.5	Habitacional	19H	275980	6355776
85	Vivienda de 1 piso, ubicada en parcela "La Libertad", km 10,5 Ruta 60.	1.5	Habitacional	19H	276127	6354301
86	Bodega y garita de 1 piso, ubicada al interior de parcela.	1.5	Habitacional	19H	282599	6345003
87	Vivienda de 1 piso, ubicada en fundo "El Sauce", sector Lo Hidalgo.	1.5	Habitacional	19H	285062	6343804
88	Vivienda de 1 piso, ubicada en parcela 7, costado Ruta 62.	1.5	Habitacional	19H	286056	6342495
89	Vivienda de 1 piso, ubicada al interior de fundo "Las Bellotas".	1.5	Habitacional	19H	290507	6339235
90	Vivienda de 1 piso, ubicada en camino a Embalse Lliu Lliu, Lote 9 - 54.	1.5	Habitacional	19H	293587	6337750
91	Vivienda de 1 piso, ubicada en Quebrada Alvarado, aproximadamente en el km 4,3 Ruta F-612.	1.5	Habitacional	19H	303966	6337395
92	Vivienda de 2 pisos, ubicada en el km 1,6 ruta F-686.	1.5-4.0	Habitacional	19H	307522	6338001

Tabla 4-4 del numeral 4.1.4 del Anexo 1.18 de la Adenda: Ubicación y descripción de puntos de medición, Región Metropolitana.

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM Datum WGS 84		
				Huso	Este	Norte
93	Vivienda de 1 piso, ubicada en el km 6 de cuesta La Dormida.	1.5	Habitacional	19H	314795	6339477
94	Vivienda ubicada al final del camino Pasaje los Díaz, Til- Til.	1.5	Habitacional	19H	318830	6336599
95	Vivienda de 1 Piso, ubicada en el costado poniente del km 20 camino a Til Til.	1.5	Habitacional	19H	321468	6331074
96	Vivienda de 2 pisos, ubicada en el sector de El Tato, km 31 camino a Chicauma.	1.5	Habitacional	19H	323293	6327117
97	Vivienda de 1 piso, ubicada en sitio 6, sector de Chicauma.	1.5	Habitacional	19H	323828	6325336
98	Camino fundo Polpaico, próximo a Sub estación eléctrica Transelec Polpaico.	1.5	Habitacional	19H	327146	6325541

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

300.403. Observación

Considerando que el titular señala en punto 1.5.1.10 apartados y) y vi), que las estructuras de las torres serán protegidas mediante la aplicación de capas de pintura y demarcadas con pintura aeronáutica, se deberá indicar si dicho proceso de pintura se realizará in situ durante la construcción de la línea, especificando el tipo y cantidad de pinturas almacenadas, el lugar de almacenamiento y las características constructivas de estos lugares, ya que es poco verosímil que viajen de Limache a Quintero a buscar los insumas para estas tareas cuando este avanzando el frente de trabajo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el proceso de confección de las partes estructurales de cada una de las torres se realizará dentro de las instalaciones de faenas (en los talleres respectivos) que se describieron en el EIA. Las actividades incluyen el cortado de piezas, perforado, aplicación de protecciones, confección de paquetes de torres, cargado y estibado en vehículos de transporte.

Las torres consideradas para el proyecto, dado su carácter estructural tipo mecano, serán confeccionadas y pintadas al interior de la instalación de las faenas señaladas, debido a las características y dificultades inherentes de realizarlo en condiciones de terreno.

Aquellas torres que requieran de la aplicación de pintura aeronáutica serán confeccionadas en los talleres dispuestos en las Instalaciones de faenas respectivas, descritas en el EIA.

Dado que no se plantea el pintado de estructuras en terreno o in situ, no se requerirá almacenaje de pinturas u otros elementos en cada frente de trabajo, sino que solo en los recintos de instalaciones de faenas.

Cabe destacar, que los perfiles metálicos componentes de las torres vendrán con protección galvanizada realizada en fábrica, y que aquellas afectas a requerir de esta protección adicional de tipo aeronáutica (pintadas con esquemas de pinturas aeronáuticas) son un número reducido de torres, por lo tanto el almacenaje de este tipo especial de pinturas y solventes puede ser en bodegas de tipo común (D.S. N° 78/2012 del MINSAL). Además de esto, se dará cumplimiento a lo estipulado en el Art. 5 del D.S. N° 78/2010 del MINSAL (última versión modificada por el D.S. N° 60/2012 del MINSAL). Dado que las cantidades de sustancias definidas en la NCh 382:2013 no superarán lo estipulado en el citado artículo, no se requerirá de Autorización Sanitaria, pero se dará cumplimiento a todos los requisitos descritos en el citado Decreto respecto de sus características estructurales y de las medidas de protección.

El tipo de pinturas utilizadas es esmalte alquídico sintético marca Renner de color rojo y color blanco y Diluyente Sintético Renner. En el Apéndice A de Anexo 9.14 "Hojas de Seguridad" se adjuntan las hojas de seguridad de los productos utilizados para su materialización.

Para una torre se considera un estimado de 4 galones de pintura (dado el rendimiento del mismo del orden de 50 m^2 por galón y un galón de diluyente por torre.

Dado lo anterior y dada la solicitud de características constructivas de dichos recintos se deja especial indicación de que las bodegas de las Instalaciones de faenas, de tipo común según lo estipulado en el D.S. N° 78/2012 del MINSAL, darán irrestricto cumplimiento a lo indicado en el título II, párrafos I y II del citado decreto (Art. 10 al Art. 23), donde se establecen todas las características que deberán cumplir este tipo de recintos sean éstos de tipo definitivo o provisorio.

Por último, se puede señalar que producto del transporte y montaje de las estructuras componentes de las torres, a veces se producen rayones o defectos de pequeña superficie (no más allá de un par de centímetros cuadrados). Para cubrir estas imperfecciones, los equipos de montaje contarán con latas de Spray de pintura para producir retoques, siendo necesario una lata de cada color por cada grupo de trabajo móvil. Los defectos serán subsanados una vez montada la estructura, por lo que no se prevé impacto perceptible.

300.404. Observación

Considerando que para la construcción del proyecto se deberán ejecutar obras complementarias (caminos de acceso para el tránsito de maquinaria pesada y equipos, huellas de acceso y acercamiento), algunas de ellas en áreas donde existe población aledaña (Los Laureles, Los Aromos, El sauce, Lliu Lliu), a fin de proteger la salud respecto a las emisiones de polvo, el Titular debe detallar las medidas de control que adoptará durante la construcción de estas obras, indicando forma y frecuencia de humectación de caminos, frentes de trabajo, así como del control y registro que se llevará de estas actividades.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y precisar que el proyecto debe dar cumplimiento durante la fase de construcción del D.S N° 144/1961 del Ministerio de Salud, junto con agregar el respectivo medio de registro para con cada medida de control.

En la etapa de construcción se estima que el Proyecto generará material particulado en las actividades que consideran movimientos de tierra y en la etapa de montaje de las torres.

Estas actividades corresponden a la habilitación de caminos, huellas de acceso y acercamiento, carga y transporte de material, junto con el traslado de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados. Asimismo, se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y maquinaria utilizada en esta fase, los que serán acotados al periodo de construcción del Proyecto.

Con la finalidad de controlar las emisiones atmosféricas generadas en la fase de construcción, así como dar cumplimiento al cuerpo legal y su objeto de protección, el Proyecto adoptará las siguientes medidas de control, cuyo registro se indica a continuación de la respectiva medida:

a) Los vehículos utilizados tendrán su revisión técnica al día.
Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, donde conste placa patente de cada vehículo en uso, con anotación de fecha de la última revisión técnica efectuada y la próxima a realizar.

b) El transporte de material será realizado en camiones con cubierta.
Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, llevando nota de la placa patente de cada vehículo así como la verificación in situ del encarpado antes de abandonar el área de construcción

c) Restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria mediante la utilización de señalética, material y orientación educativo por el cual se indicara la restricción de velocidad de circulación para todo vehículo, siendo la máxima permitida 30 km/h, en los caminos de acceso (construidos por el Proyecto) y caminos secundarios que no se encuentren pavimentados.
Control y registro: in situ. Del material de carácter educativo a difundir, se mantendrán ejemplares en cada obra.

d) Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.

En particular, se compromete la humectación de caminos utilizados en la fase de construcción del Proyecto, y que se encuentren cercanos a asentamientos poblacionales.
Cuando se decreten situaciones de contingencia ambiental en la Región Metropolitana, la frecuencia de la humectación aumentará, en la medida que las condiciones meteorológicas lo permitan.

Control y Registro: Libro a cargo del responsable de la obra, indicando la frecuencia de humectación de los caminos de tierra por donde circulan vehículos, anotando fecha y hora de la periodicidad del riego.

e) Durante la fase de construcción, la ejecución de las torres que considera el Proyecto serán cercadas con malla raschel como medida de control y mitigación de emisiones.
Se considera a la humectación de caminos y la instalación de malla raschel como medidas de control susceptibles de ser ilustradas. Para estos efectos, se adjuntan a la presentación de esta Adenda, archivos kmz y shapes, que permiten visualizar el lugar de ejecución donde se humectarán los caminos así como el cerco de malla raschel alrededor de cada torre. Esta información se incluye en Anexo 9.2 "Shape humectación de caminos" del Anexo Capítulo 9 de la Adenda.

300.405. Observación

Para mejor comprensión de la Tabla 120. Emisiones totales V Región de Valparaíso, el Titular debe incluir la medida de cálculo y periodo, sobre todo considerando que la calidad del aire en la comuna de Limache es sustantivamente mejor que la de sus comunas vecinas que alojan megafuentes industriales.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y precisar que el proyecto debe dar cumplimiento durante la fase de construcción del D.S N° 144/1961 del Ministerio de Salud, junto con agregar el respectivo medio de registro para con cada medida de control.

En la etapa de construcción se estima que el Proyecto generará material particulado en las actividades que consideran movimientos de tierra y en la etapa de montaje de las torres.

Estas actividades corresponden a la habilitación de caminos, huellas de acceso y acercamiento, carga y transporte de material, junto con el traslado de vehículos y maquinarias por caminos no pavimentados. Asimismo, se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y maquinaria utilizada en esta fase, los que serán acotados al periodo de construcción del Proyecto.

Con la finalidad de controlar las emisiones atmosféricas generadas en la fase de construcción, así como dar cumplimiento al cuerpo legal y su objeto de protección, el Proyecto adoptará las siguientes medidas de control, cuyo registro se indica a continuación de la respectiva medida:

a) Los vehículos utilizados tendrán su revisión técnica al día.
Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, donde conste placa patente de cada vehículo en uso, con anotación de fecha de la última revisión técnica efectuada y la próxima a realizar.

b) El transporte de material será realizado en camiones con cubierta.
Control y Registro: Libro de registro a cargo del responsable de la obra, llevando nota de la placa patente de cada vehículo así como la verificación in situ del encarpado antes de abandonar el área de construcción.

c) Restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria mediante la utilización de señalética, material y orientación educativo por el cual se indicara la restricción de velocidad de circulación para todo vehículo, siendo la máxima permitida 30 km/h, en los caminos de acceso (construidos por el Proyecto) y caminos secundarios que no se encuentren pavimentados.
Control y registro: in situ. Del material de carácter educativo a difundir, se mantendrán ejemplares en cada obra.

d) Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.

En particular, se compromete la humectación de caminos utilizados en la fase de construcción del Proyecto, y que se encuentren cercanos a asentamientos poblacionales.

Cuando se decreten situaciones de contingencia ambiental en la Región Metropolitana, la frecuencia de la humectación aumentará, en la medida que las condiciones meteorológicas lo permitan.

Control y Registro: Libro a cargo del responsable de la obra, indicando la frecuencia de humectación de los caminos de tierra por donde circulan vehículos, anotando fecha y hora de la periodicidad del riego.

e) Durante la fase de construcción, la ejecución de las torres que considera el Proyecto serán cercadas con malla raschel como medida de control y mitigación de emisiones.

Se considera a la humectación de caminos y la instalación de malla raschel como medidas de control susceptibles de ser ilustradas. Para estos efectos, se adjuntan a la presentación de esta Adenda, archivos kmz y shapes, que permiten visualizar el lugar de ejecución donde se humectarán los caminos así como el cerco de malla raschel alrededor de cada torre. Esta información se incluye en Anexo 9.2 "Shape humectación de caminos" del Anexo Capítulo 9 de la Adenda.

300.406. Observación

En relación al suministro de insumos, materiales y equipos, descrito en los puntos 1.5.5.3 y 1.5.5.7 del EIA, se solicita detallar el procedimiento de manejo de materiales e insumas, desde el transporte de las empresas que lo suministran hasta la Instalación de Faena y desde ésta a los frentes de trabajo, indicando distancias recorridas, frecuencias de viajes, tipos y capacidades de camiones utilizados, cantidades involucradas por lotes y comunas a transitar. Se debe demostrar que los flujos de materiales e insumas desde origen a destino es el más eficiente para evitar tener carga pesada paseándose por Limache de ida y de vuelta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el procedimiento de transporte no diferirá de los procedimientos habituales en cualquier construcción, es decir, el suministro de materiales estará organizado de tal forma de minimizar inventario de materiales en tránsito pero asegurando la disponibilidad de materiales, estructuras y herramientas para no atrasar el proceso de construcción, por lo tanto del punto de vista de la planificación y comercial es muy poco probable que exista durante la construcción "carga pesada paseándose"(sic) por zonas urbanas como por ejemplo, Limache.

Asimismo, se aclara que la construcción de un tendido eléctrico interviene puntualmente en los lugares donde se erigen torres de alta tensión. Respecto a las faenas de construcción de edificaciones, los montajes de tendidos eléctricos son faenas muy poco invasivas, de corta duración y no generan un nivel de flujo significativo que pudiere alterar los modos de vida o actividades de las comunidades cercanas.

300.407. Observación

Si bien el titular acredita en los Capítulos 3 y 4 y en el Anexo 4 del EIA, los resultados de las proyecciones de niveles de ruido, detalles de los cálculos de potencias de las maquinarias utilizadas en la construcción, fichas de mediciones y georreferenciación de las mediciones de línea base, mapas de ruido para la etapa de construcción y operación del proyecto y medidas de mitigación para la etapa de construcción, en los antecedentes incluidos no se ha incorporado una memoria de cálculo que detalle los métodos utilizados para éstos, las consideraciones utilizadas para la predicción, así como la identificación y ubicación de los receptores respecto al proyecto y al entorno.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y precisar lo siguiente:

En el Anexo 1.18 A - D de la Adenda, se presentan las memorias de cálculo solicitadas. Además se incluye en el estudio de Ruido y Vibraciones el detalle de las metodologías de predicción consideradas.

De acuerdo a lo anterior, es posible señalar que durante la fase de construcción, se generan emisiones de ruido asociadas a las actividades de excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal, tronaduras.

Para la fase de operación, el ruido se asocia al efecto corona producido en la LAT y las S/E debido a condiciones atmosféricas de alta humedad.

Para la estimación de emisiones de ruido se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

En relación al impacto acústico, en cada uno de los receptores se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se establece un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de ciertas medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. Los puntos donde se establecerán dichas medidas se presentan en detalle en el punto 9.1.5 y 9.2.5 del Estudio de Ruido antes señalado.

Para la fase de operación y en relación al ruido audible, vinculado al efecto corona, que se produce bajo ciertas condiciones meteorológicas (humedad), en cada uno de los receptores se realizó una modelación en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA. Al respecto, de los resultados se establece que en todos los receptores se estima un cumplimiento normativo, tanto en horario diurno como nocturno.

300.408. Observación

En el punto 1.2.6.2 letra ii del Capítulo 10, se señala que "*los campamentos contarán con plantas de tratamiento, mientras que en instalaciones de faena se contará con estanques sépticos enterrados conectados al sistema de alcantarillado particular*". Posteriormente, en el punto 2.1.1.1 del mismo capítulo, se indica que el proyecto considera *"plantas de tratamiento modulares de lodos activados en campamentos e instalaciones de faena*". Al respecto, el titular debe aclarar definir cuál será el sistema de tratamiento propuesto para todas las áreas del proyecto en las que se generarán aguas servidas, especificando claramente cuáles de éstas contarán con plantas de tratamiento o transparentar su nomenclatura de instalación de faenas, ya que para toda la región de Valparaíso sólo está declarando instalaciones en Quintero.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que:

Para la fase de construcción del Proyecto se considera instalar Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas por sistema de tipo lodos activados en cultivo mixto en las instalaciones provisorias y que corresponden a las señaladas en la siguiente tabla.

Tabla 78 del numeral 1.207 del Anexo PAC 1 de la Adenda: Instalaciones con PTAS.

N°	Tipo de Instalación	Nombre	Estatus	UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
Etapa de construcción					
1	Instalación de Faena Nueva Subestación Cardones	IF NC	Sin Campamento	359.223	6.955.310
2	Instalación de Faena Ampliación Subestación Cardones	IF AC	Sin Campamento	362.817	6.958.638
3	Instalación de Faena	IF 1A	Campamento C1A	344.132	6.895.885
4	Instalación de Faena	IF 1B	Campamento C1B	336.886	6.880.397
5	Instalación de Faena	IF 2A	Sin Campamento	327.853	6.828.294
6	Instalación de Faena	IF 2B	Campamento C2B	302.222	6.758.938
7	Bodega Intermedia	BI 1A	Sin Campamento	357.763	6.950.766
8	Bodega Intermedia	BI 1B	Sin Campamento	316.836	6.855.691
9	Bodega Intermedia	BI 2A	Sin Campamento	305.890	6.773.903
10	Instalación de Faena Nueva Subestación Maitencillo	IF NM	Sin Campamento	311.303	6.841.090
11	Instalación de Faena Ampliación Subestación Maitencillo	IF AM	Sin Campamento	311.504	6.842.117
12	Instalación de Faena	IF 2C	Sin Campamento	281.331	6.723.472
13	Instalación de Faena	IF 3A	Sin Campamento	286.006	6.666.136
14	Instalación de Faena	IF 3B	Campamento C3B	249.651	6.579.416
15	Instalación de Faena	IF 3C	Campamento C3C	263.838	6.501.460
16	Instalación de Faena	IF 3D	Sin Campamento	262.398	6.448.297
17	Bodega Intermedia	BI 2B	Sin Campamento	282.147	6.725.125
18	Bodega Intermedia	BI 3A	Sin Campamento	251.244	6.583.517

N°	Tipo de instalación	Nombre	Estatus	UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
Etapa de construcción					
19	Bodega Intermedia	BI 3B	Sin Campamento	265.802	6.471.259
20	Instalación de Faena Nueva Subestación Pan de Azúcar	IF NPA	Sin Campamento	286.315	6.665.860
21	Instalación de Faena Ampliación Subestación Pan de Azúcar	IF APA	Sin Campamento	280.286	6.681.474
22	Instalación de Faena	IF 3E	Sin Campamento	271.301	6.363.532
23	Instalación de Faena Ampliación Subestación Polpaico	IF AP	Sin Campamento	326.377	6.325.135

Para mayores detalles, ver en el Anexo 10.3A del EIA que se adjuntan los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 138 "Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza".

300.409. Observación

Considerando que el titular propone utilizar el efluente del sistema de tratamiento de aguas servidas en humectación de caminos, se deberá indicar cuál será la alternativa de respaldo que se implementará, para los casos en los que no sea posible utilizar dicho efluente en esta actividad (periodos de lluvia) y la forma de sanitización o procedimiento para evitar que exista contacto directo de los trabajadores con las servidas aguas tratadas, así como, evitar la generación de apozamientos y focos de insalubridad, durante la humectación de caminos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en situaciones y períodos de lluvia sobre áreas donde se encuentren ubicadas obras y acciones del Proyecto, al no poder ser utilizadas las aguas servidas tratadas para la humectación de caminos y áreas de trabajo, se dispondrá en las instalaciones de faena, de estanques de acumulación con capacidad suficiente para almacenar hasta por dos días de producción del efluente tratado. En caso que las precipitaciones se extiendan por un período más prolongado, se contratará el retiro del efluente tratado para ser dispuesto en la empresa sanitaria regional.

El proyecto contempla que no existirá contacto directo de los trabajadores con las aguas servidas tratadas, así como también evitar la generación de apozamientos, sin embargo, se debe aclarar que las aguas servidas tratadas cumplirán con NCh 1.333 y por consiguiente, no se considera la formación de focos de insalubridad durante la humectación de caminos. Para tal efecto, compromete calidad de agua de riego que cumpla los parámetros de la NCh 1.333 para el efluente tratado, además de control mediante certificación de un laboratorio acreditado por la SISS. El control de calidad del efluente tratado se realizará mensualmente. Por último, se mantendrán los certificados a disposición de la autoridad sanitaria.

300.410. Observación

En los puntos 1.5.8 letra ii) del capítulo 1 y 5.1.3.2 del capítulo 10, el Titular propone donar parte de los residuos no peligrosos generados, a lugareños o trabajadores del proyecto. Al respecto, el Titular

no indica como evitará que la medida se tornó contraproducente por la disposición de residuos en lugares no regularizados, generando así numerosas externalidades negativas hacia la población.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que el Proyecto se refiere a Maderas reutilizables y no a otros residuos no peligrosos. Siendo por tanto correcto lo siguiente "Respecto a la madera generada en terreno, será seleccionada según su posibilidad de reutilización. Será acopiada en forma ordenada y embalada para su posterior uso en la obra, lo restante puede ser donado a lugareños o a los propios trabajadores del Proyecto". El fin de esta medida es aportar con materiales de construcción a lugareños o trabajadores del proyecto que necesiten tal insumo.

En caso que nadie requiera la donación, la madera será almacenada ordenadamente en el patio de acopio de residuos no peligrosos hasta su envío a destino final, a través de distintas empresas autorizadas para reciclar y/o recuperar los distintos tipos de residuos, al igual que el resto de los residuos no peligrosos.

300.411. Observación

En el ítem 1.6.1.4 del Capítulo 1, se señala que en las subestaciones se realizarán mantenimientos esporádicos, preventivos y correctivos, entre otros, filtrado de aceite de los reactores y equipos, relleno de electrolito de baterías, cambio de aceite en grupos electrógenos. De acuerdo a esta descripción, existirá generación de residuos peligrosos en estas instalaciones, pero el Titular no considera un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos para la etapa de operación del proyecto, con lo cual no cumple la legislación sectorial vigente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a la descripción del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar y aclarar que los residuos no peligrosos serán almacenados en el patio de salvataje de las instalaciones de faena (área con suelo compactado, cercado y debidamente señalizado), hasta su posterior retiro y traslado a un destino final autorizado, el que dependerá de su potencial reciclaje. Los residuos no peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente al patio de salvataje de la instalación de faena más cercana.

Los residuos peligrosos serán almacenados en bodegas de acopio temporal (BAT) de residuos peligrosos, ordenada, señalizada y segregada. Las bodegas serán de base continua, impermeable, resistente y con sistema de contención de derrames; y contarán con cierre perimetral y techo, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 148/2003, del MINSAL. 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. Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo, serán transportados diariamente a las bodegas de almacenamiento temporal de la instalación de faena más cercana.

La cantidad de residuos sólidos generados se presenta en detalle en el punto 1.5.8.2 del Capítulo 1 del EIA.

Durante la fase de operación se generarán residuos peligrosos provenientes de la mantención de la LAT y las S/E, por lo que su generación será eventual y en bajas cantidades. Estos residuos corresponden a baterías descargadas y aceite dieléctrico de transformadores, los que serán retirados durante el desarrollo de las mantenciones, de tal manera que no se mantendrán en el lugar residuos almacenados temporalmente.

La cantidad de residuos sólidos generados se presenta en detalle en el punto 1.6.10.2 del Capítulo 1 del EIA.

Al respecto, para las instalaciones se solicitaron los PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, los cuales fueron otorgado mediante el Oficio ORD N° B32/2714, de fecha 9 de septiembre de 2015, del Departamento de Salud Ambiental, Ministerio de Salud.

300.412. Observación

En los puntos 1.4.4.1 y 1.4.4.3 del capítulo 1, se señala que el proyecto solo contempla la implementación de bodegas de acopio temporal de residuos peligrosos, en las instalaciones de faena y bodegas intermedias. Sin embargo, en los antecedentes incluidos en el punto 6 del capítulo 10, se indica que el proyecto considera la implementación de sitios de almacenamiento de residuos peligrosos en las instalaciones de faena de las subestaciones y que además, se habilitarán sitios de acopio transitorios en los frentes de trabajo. El titular debe aclarar cuáles y cuántos serán los sitios de almacenamiento que se proyectan para la acumulación temporal de los residuos peligrosos generados en la etapa de construcción, y adjuntar los procedimientos requeridos para su correcta operación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo que respecta a la localización de sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, se debe indicar que el Proyecto dispondrá de bodegas de almacenamiento temporal para este tipo de residuos, en las siguientes instalaciones (Tabla 79, numeral 1.209 del Anexo PAC 1, Adenda):

Tabla 79: Bodegas de Residuos Peligrosos, según tipo de instalación

N°	Tipo de Instalación	Nombre	Estatus	UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
Etapa de construcción					
1	Instalación de Faena Nueva Subestación Cardones	IF NC	Sin Campamento	359.223	6.955.310
2	Instalación de Faena Ampliación Subestación Cardones	IF AC	Sin Campamento	362.817	6.958.638
3	Instalación de Faena	IF 1A	Campamento C1A	344.132	6.895.885
4	Instalación de Faena	IF 1B	Campamento C1B	336.886	6.880.397
5	Instalación de Faena	IF 2A	Sin Campamento	327.853	6.828.294
6	Instalación de Faena	IF 2B	Campamento C2B	302.222	6.758.938
7	Bodega Intermedia	BI 1A	Sin Campamento	357.763	6.950.766
8	Bodega Intermedia	BI 1B	Sin Campamento	316.836	6.855.691
9	Bodega Intermedia	BI 2A	Sin Campamento	305.890	6.773.903
10	Instalación de Faena Nueva Subestación Maitencillo	IF NM	Sin Campamento	311.303	6.841.090
11	Instalación de Faena Ampliación Subestación Maitencillo	IF AM	Sin Campamento	311.504	6.842.117
12	Instalación de Faena	IF 2C	Sin Campamento	281.331	6.723.472
13	Instalación de Faena	IF 3A	Sin Campamento	286.006	6.666.136
14	Instalación de Faena	IF 3B	Campamento C3B	249.651	6.579.416
15	Instalación de Faena	IF 3C	Campamento C3C	263.838	6.501.460
16	Instalación de Faena	IF 3D	Sin Campamento	262.398	6.448.297
17	Bodega Intermedia	BI 2B	Sin Campamento	282.147	6.725.125
18	Bodega Intermedia	BI 3A	Sin Campamento	251.244	6.583.517
19	Bodega Intermedia	BI 3B	Sin Campamento	265.802	6.471.259
20	Instalación de Faena Nueva Subestación Pan de Azúcar	IF NPA	Sin Campamento	286.315	6.665.860
21	Instalación de Faena Ampliación Subestación Pan de Azúcar	IF APA	Sin Campamento	280.286	6.681.474
22	Instalación de Faena	IF 3E	Sin Campamento	271.301	6.363.532
23	Instalación de Faena Ampliación Subestación Polpaico	IF AP	Sin Campamento	326.377	6.325.135

Respecto al acopio transitorio de residuos peligrosos en los frentes de trabajo, debido a la baja generación de este tipo de residuos (esporádica), el Proyecto dispondrá de contenedores herméticos que serán transportados diariamente, después de la jornada de trabajo, a las bodegas de acopio temporal de residuos peligrosos de las Instalaciones de Faena o Bodegas de Intermedias más cercanas.

300.413. Observación

La información relativa a los residuos asimilables a domiciliarios que se generarán en la etapa de construcción, no es consistente, existiendo diferencias en lo presentado en los distintos capítulos del EIA. El Titular debe presentar mayor coherencia y prolijidad en su EIA a modo de generar los grados de certidumbres necesarios para una correcta evaluación de su proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la generación de residuos domésticos o asimilables a domésticos, éstos corresponden principalmente a papeles, restos de comida, envases y elementos similares, generados en el casino, servicios higiénicos y frentes de trabajo. Todos los residuos de origen doméstico serán acumulados en las instalaciones del Proyecto, es decir, en las instalaciones de faena, bodegas intermedias, nuevas subestaciones y ampliaciones de subestaciones, durante la etapa de construcción y nuevas subestaciones y ampliaciones de subestaciones durante la etapa de operación.

Los residuos generados serán recogidos en bolsas de basura preferentemente "biodegradables" o en recipientes cerrados, para luego ser trasportados desde su origen hasta los lugares de acopio. En todas las instalaciones del Proyecto, existirá una zona destinada al acopio temporal en contenedores plásticos o metálicos, debidamente rotulados y tapados.

Estos residuos serán transportados a lugares autorizados, dos veces por semana, en condiciones normales y tres veces por semana en condiciones de máxima generación, para evitar la acumulación de basura en faena. La cantidad de residuos domésticos generados durante la construcción será variable y dependerá principalmente del número de trabajadores presentes en la faena. No obstante lo anterior, diariamente cada trabajador generará del orden de 1,0 kilogramo de residuos domésticos.

A continuación se presentan las cantidades de residuos sólidos domésticos generados por el Proyecto, en toneladas por mes (Tablas 80 a 82, numeral 1.209 del Anexo PAC 1, Adenda):

Tabla 80: Residuos sólidos domésticos generados en el Lote 1.

Instalaciones de faena y campamentos	ton/mes																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
C1a	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
C1b	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
Frentes de trabajo Lote 1	0,6	0,6	0,6	2,0	2,0	3,4	4,0	7,1	7,7	7,7	7,7	7,1	6,3	2,6	2,0	1,7	1,4	1,4	66,00
Total	4,6	4,6	4,6	6,0	6,0	7,4	8,0	11,1	11,7	11,7	11,7	11,1	10,3	6,6	6,0	5,7	5,4	5,4	138,00

Tabla 81: Residuos sólidos domésticos generados en el Lote2.

Instalaciones de Faena y campamentos	Ton/mes																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
C2a	1,4	1,4	1,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	41,1
C2b	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
Frentes de trabajo Lote 2	1,7	1,7	2,6	4,3	4,6	5,1	5,1	8,6	8,0	8,0	8,0	7,4	6,3	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	86,6
Total	5,1	5,1	6,0	9,4	9,7	10,3	10,3	13,7	13,1	13,1	13,1	12,6	9,7	6,6	6,6	6,6	6,3	6,3	163,7

Tabla 81: Residuos sólidos domésticos generados en el Lote2.

Instalaciones de Faena y campamentos	Ton/mes																		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
C2a	1,4	1,4	1,4	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	41,1
C2b	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	36,0
Frentes de trabajo Lote 2	1,7	1,7	2,6	4,3	4,6	5,1	5,1	8,6	8,0	8,0	8,0	7,4	6,3	3,1	3,1	3,1	2,9	2,9	86,6
Total	5,1	5,1	6,0	9,4	9,7	10,3	10,3	13,7	13,1	13,1	13,1	12,6	9,7	6,6	6,6	6,6	6,3	6,3	163,7

300.414. Observación

En los puntos 2.1.1.3, 2.2.1.3 y 2.3.1.3 del Capítulo 10, se señala que "los lodos provenientes de las PTAS modulares serán retirados con camión limpia fosas o podrán ser prensados y deshidratados u otro sistema que cumpla las exigencias del D.S. N°4/2009...". Al respecto, el Titular debe precisar en el EIA el proceso al que serán sometidos los lodos de las plantas de tratamiento, para poder así evaluar la pertinencia del lugar seleccionado para su disposición final, como también ante la eventualidad que se genere un problema de olores.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a los lodos resultantes del proceso de las plantas de tratamiento de aguas servidas, el Proyecto contempla su retiro, de manera exclusiva, por camiones limpia fosa. Posteriormente, estos lodos serán dispuestos mediante empresas que cuenten con aprobación ambiental y sanitaria para el transporte y disposición final de lodos generados por plantas de tratamiento de aguas servidas. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el titular del Proyecto es el responsable del manejo, transporte y disposición final de los lodos.

Para esto se seguirán los siguientes pasos:

1. Servicio de succión de lodos: Mediante camiones tipo limpia fosas que cuenten con equipamiento que permita la succión de lodos.
2. Servicio de transporte de lodos: Se verificará que los vehículos tengan la resolución pertinente para el transporte de lodos y su disposición en lugares autorizados.
3. Disposición final de lodos: Se dispondrán en plantas de disposición final autorizados mediante resolución sanitaria.

No obstante lo anterior, tanto las instalaciones provisorias como para las subestaciones, se llevará control de las cantidades de efluentes generados por las plantas, de los retiros realizados por la empresa contratada para el transporte de lodos, para lo cual, se mantendrá un respaldo de la guía de retiro de lodos y la guía de recepción de dichos residuos por parte del encargado de la disposición final del lodo, todo esto con el control de volúmenes para asegurar la trazabilidad de los lodos hasta su disposición final.

Se debe indicar que el Proyecto se compromete a contar con un contratista de la Región de Coquimbo, Región de Valparaíso y Región Metropolitana, que recepcione lodos y que cuente con planes de emergencia en el transporte, manejo, disposición y principalmente cuente con las autorizaciones vigentes entregadas por la Autoridad Sanitaria.

Para mayores detalles respecto al manejo de Lodos del Proyecto, ver Anexo 10.3 A de la Adenda Complementaria.

300.415. Observación

El titular ha equivocado el foco de su plan de contingencias y de emergencias, éste debe estar enfocado en los riesgos asociados al manejo de los residuos, peligrosos y no peligrosos, que puedan afectar al medio ambiente, trabajadores o comunidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a los riesgos asociados al manejo de residuos peligros y no peligrosos, se debe indicar primero que, de acuerdo a lo señalado por el RSEIA en su artículo 103, el plan de prevención de contingencias "*(...) deberá identificar situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar al medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia*", asimismo, el artículo 104 del mismo cuerpo legal señala que el plan de emergencia "*(...) deberá describir las acciones a implementar en caso que se produzca una emergencia (...)*". De acuerdo a esto, el RSEIA no establece que estos planes deban estar enfocados a un solo tipo de riesgo, como es el caso particular del riesgo asociado al manejo de residuos, por el contrario, deben considerar todas las eventuales situaciones de riesgo o contingencia identificadas por el Proyecto.

De acuerdo a esto, el Proyecto presentó un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, en el cual se detallan las principales medidas de control y contingencias para los riesgos antrópicos que dicen relación con los derrames tanto en transporte, almacenamiento y uso para todas sus etapas. En este plan, entre otras cosas, se incorporan las características, responsables, evaluaciones y medidas de control necesarios para evitar las contingencias, así como también se indican los procedimientos de aviso adecuados y un listado de teléfonos de las partes interesadas y procedimientos de contacto.

Los antecedentes de las medidas de prevención, así como las acciones a tomar ante contingencias y emergencias relacionadas con el manejo de residuos y sustancias peligrosas, tanto para la etapa de construcción como las de operación y cierre, se detallan en el Capítulo 8 del EIA, Capítulo 7 y Anexo 7.1 de la Adenda, y Anexo 7.2 de la Adenda Complementaria. Asimismo, en el Anexo 9.1-5 "Actualización Fichas Resumen Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias" de la Segunda Adenda Complementaria, se resumen todas las medidas de prevención de riesgos, así como las acciones a realizar ante contingencias y emergencias, asociadas al manejo de residuos y sustancias peligrosas.

300.416. Observación

El Titular solicita el Permiso Ambiental Sectorial 142 para las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, pero en el EIA no existe uniformidad respecto de la definición de estos sitios, identificando bodegas, patios de gestión, entre otros, por lo tanto, el titular debe uniformar la información presentada a efecto de establecer claramente los lugares y características de los sitios de manejo de residuos peligrosos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Acerca del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 142 del RSEIA, particularmente lo asociado a los sitios y características de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos, se debe indicar que estas darán cumplimiento a lo establecido en el artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, y contarán con autorización sanitaria, así como el transporte y disposición final de los residuos peligrosos generados.

Las instalaciones del Proyecto donde se dispondrá de bodegas para residuos peligrosos serán las siguientes (Tabla 20, numeral 10.5, Adenda):

Tabla 20: Bodegas de Residuos Peligrosos, según tipo de instalación

N°	Tipo de Instalación	Nombre	Estatus	UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
CONSTRUCCIÓN					
1	Instalación de Faena, Nueva Subestación Cardones	IF NC	Sin Campamento	359.223	6.955.310
2	Instalación de Faena, Ampliación Subestación Cardones	IF AC	Sin Campamento	362.817	6.958.638
3	Instalación de Faena	IF 1A	Campamento C1A	344.132	6.895.885
4	Instalación de Faena	IF 1B	Campamento C1B	336.886	6.880.397
5	Instalación de Faena	IF 2A	Sin Campamento	327.853	6.828.294
6	Instalación de Faena	IF 2B	Campamento C2B	302.222	6.758.938
7	Bodega Intermedia	BI 1A	Sin Campamento	357.763	6.950.766
8	Bodega Intermedia	BI 1B	Sin Campamento	316.836	6.855.691
9	Bodega Intermedia	BI 2A	Sin Campamento	305.890	6.773.903
10	Instalación de Faena, Nueva Subestación Maitencillo	IF NM	Sin Campamento	311.303	6.841.090
11	Instalación de Faena, Ampliación Subestación Maitencillo	IF AM	Sin Campamento	311.504	6.842.117
12	Instalación de Faena	IF 2C	Sin Campamento	281.331	6.723.472
13	Instalación de Faena	IF 3A	Sin Campamento	286.006	6.666.136
14	Instalación de Faena	IF 3B	Campamento C3B	249.651	6.579.416

N°	Tipo de Instalación	Nombre	Estatus	UTM WGS84	
				Este (m)	Norte (m)
15	Instalación de Faena	IF 3C	Campamento C3C	263.838	6.501.460
16	Instalación de Faena	IF 3D	Sin Campamento	262.398	6.448.297
17	Bodega Intermedia	BI 2B	Sin Campamento	282.147	6.725.125
18	Bodega Intermedia	BI 3A	Sin Campamento	251.244	6.583.517
19	Bodega Intermedia	BI 3B	Sin Campamento	265.802	6.471.259
20	Instalación de Faena, Nueva Subestación Pan de Azúcar	IF NPA	Sin Campamento	286.315	6.665.860
21	Instalación de Faena, Ampliación Subestación Pan de Azúcar	IF APA	Sin Campamento	280.286	6.661.474
22	Instalación de Faena	IF 3E	Sin Campamento	271.301	6.363.532
23	Instalación de Faena, Ampliación Subestación Polpaico	IF AP	Sin Campamento	326.377	6.325.135
OPERACIÓN					
1	Subestación		Cardones	359.223	6.955.310
2	Subestación		Maitencillo	311.303	6.841.090
3	Subestación		Pan de Azúcar	286.315	6.665.860

En general, las bodegas para residuos peligrosos darán cumplimiento a las siguientes dimensiones y características, según su tipo (1 y 2):

Tipo 1: Base de 3 x 3 metros para las bodegas ubicadas en las instalaciones de faena y bodegas intermedia para la construcción de Torres de Alta Tensión.

Tipo 2: Base de 6 x 6 metros para las bodegas ubicadas en las Ampliaciones y Nuevas Subestaciones.

Las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cumplirán con las exigencias normativas, que se sintetizan a continuación:

- Base continua: Los recintos contarán con un Radier de Hormigón tipo H30 con un pretil de 10 cm de altura mínimo, lo cual le da una contención de 0,90 m^3 para bodegas del tipo 1 y de 3,60 m^3 para bodegas del tipo 2 los cuales además contarán con un esquema de pintura epóxica a fin de dotarles de impermeabilidad y resistencia a los agentes químicos que eventualmente pudieran verterse en dicho recinto.

  Tipo 1: Losa de hormigón H30 de 10 cm con sobrelosa de 10 cm de altura, cuya dimensión total es de 4 x 4 m. Conformando la base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.

  Tipo 2: Losa de hormigón H30 de 10 cm con sobrelosa de 10 cm de altura, cuya dimensión total es de 7 x 7 m. Conformando la base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, para lo cual se colocará un esquema de pintura epóxica impermeable.

- Cierre perimetral y ventilación: Los recintos contarán con un cierre perimetral realizado con Malla Metálica tipo Acmafor desde el radier y hasta una altura superior a 2 metros desde el radier, materializado con perfiles tubulares de acero, puertas se materializarán con perfil tubular con goznes soldados a fin de evitar el ingreso de personas y animales. Se considera además que entre esta altura y la techumbre se colocará malla tipo bizcocho en frontones y laterales a fin de evitar el ingreso de aves.

Tipo 1: Contará con un cierre perimetral de 3 x 3 m y de 2,20 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. Con perfil tubular de 30 x 20 x 2 mm en bastidores de malla bizcocho marca ACMA de 15 x 5,5 cm (según plano de detalle), permitiendo ventilación apropiada.

El ingreso al área se mantendrá cerrado con candado. La llave será utilizada sólo por el personal autorizado para efectuar ingresos y egresos de suministros.

Tipo 2: Contará con un cierre perimetral de 6 x 6 m y de 2,20 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales. Con perfil tubular de 30 x 20 x 2 mm en bastidores de malla bizcocho marca ACMA de 15 x 5,5 cm (según plano de detalle), permitiendo ventilación apropiada.

El ingreso al área se mantendrá cerrado con candado. La llave será utilizada sólo por el personal autorizado para efectuar ingresos y egresos de suministros.

- Techumbre: Estos recintos contarán con techumbre materializada en forma continua sobre toda la superficie de la bodega mediante planchas tipo PV-6 con aleros en todos sus contornos a fin de proteger la instalación de los agentes del clima.

  Tipo 1: Contempla techo de zinc aluminio plano de 3 x 3 m (según plano de detalle); éste cubrirá todo el recinto y sobresaldrá a lo menos 30 cm, en todos sus costados. De esta manera, se dará protección de condiciones ambientales, tales como, precipitación y radiación solar.

  Tipo 2: Contempla techo de zinc aluminio plano de 6 x 6 m (según plano de detalle); éste cubrirá todo el recinto y sobresaldrá a lo menos 30 cm, en todos sus costados. De esta manera, se dará protección de condiciones ambientales, tales como, precipitación y radiación solar.

- Minimización de la volatización: Estos recintos contarán con contenedores adecuados, estancos, lavables y diferenciados mediante colores y señaléticas adecuadas y con tapas a fin evitar la volatilización de los productos en ellos contenidos.

- Capacidad de retención: Según lo indicado en el Art. 33 del D.S. 148 la capacidad de las bodegas será la siguiente:

  Tipo 1: Volumen Mayor corresponde a un contenedor de 360 Lts y solo tendrá tres de estos recipientes en función del tipo de residuos a almacenar (volumen total de 1.080 lts), por lo que los 900 lts (0,9 m^3) da cumplimiento a este tipo de recinto.

  Tipo 2: Volumen Mayor corresponde a un contenedor de 770 Lts. Mientras que el volumen total de contención de 2.450 Lts por lo que los 3.600 Lts (3,6 m3) da cumplimiento a lo establecido en el D.S. 148.

  A continuación se presenta el detalle de la información antes señalada (Tabla 2, numeral 10.4 de la Adenda Complementaria):

Tabla 2: Detalle de Contención Bodegas RESPEL por Tipo

Tipo Bodega	Dimensiones (m^2)	Cantidad Contenedores			Volumen Contenedor Mayor (m^3)	Volumen Total (m^3)	Volumen Máximo Requerido (m^3)	Volumen Contención (m^3)	Indicador de Cumplimiento
		Contenedor 770 L	Contenedor 360 L	Tambor Metálico 200 L					
Tipo 1	9		3	1	0,36	1,28	0,256	0,9	Cumple
Tipo 2	36	1	3	3	0,77	2,45	0,49	3,6	Cumple

- Contenedores: Los contenedores para residuos peligrosos varios (envases de aerosol, pinturas, solventes, materiales de trabajo, paños u objetos contaminados con aceites, solventes o químicos) serán metálicos y de color rojo resistente al residuo que se almacenará y a prueba de filtraciones. Los contenedores que contengan tierra, arena, piedras, aserrín o virutas contaminadas con sustancias peligrosas serán metálicos y tendrán

la mitad inferior de su superficie exterior de color rojo, la mitad superior de color café y llevar en letras blancas la leyenda "suelo contaminado – residuo peligroso".

- Señalización: Todos los recintos contarán con señalización de No fumar y de seguridad además de lo indicado en la NCh 2.190 versión 2003 respecto de la forma y cantidad de señalética requerida en dicho recinto usando como base los componentes de los cuales se derivaron los residuos peligrosos.
- Otras consideraciones:

  a) Se instalará a lo menos un extintor multipropósito ABC de 10 kg más un balde con arena.

  b) Se llevará control de inventario, tanto para el ingreso como los egresos de residuos peligrosos.

  c) Se contará con las correspondientes hojas de seguridad.

Las cantidades y tipos de residuos peligrosos que el Proyecto generará mensualmente, para las etapas de construcción y de operación, se pueden ver en detalle en las Tablas 3 y 4 del Capítulo 10 de la Adenda Complementaria (respectivamente).

Para mayores detalles respecto al diseño de las bodegas antes señaladas, ver el Anexo 10.5 de la Adenda. Adicionalmente, en el Apéndice 10.4a "Evaluación de Densidad de Carga de Combustible" de la Adenda Complementaria, se describe la materialidad de las bodegas de residuos peligrosos, con recomendaciones básicas en relación a la materialidad y medidas de protección extraordinarias estimadas de elementos a contener en las bodegas de RESPEL.

300.417. Observación

En los apartados 6.1.2, 6.2.2, 6.3.2 y 6.4.2 del capítulo 10, se indica que las bodegas de residuos peligrosos contarán con base continua, sistema de contención de derrames, cierre perimetral, techumbre y protección de las condiciones ambientales. Sin embargo en los puntos 6.1.4, 6.2.4, 6.3.4 y 6.4.4 del mismo capítulo se señala que los residuos peligrosos serán almacenados en bolsas, que una vez llenas, serán depositadas en una batea de 10m3, a la espera de su retiro y disposición final, lo cual está claramente fuera de norma y demuestra numerosas inconsistencia en las alternativas de manejo de RISes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe señalar que el Proyecto no contempla, para el almacenamiento de residuos peligrosos, el uso de bateas. De acuerdo a esto, se indica que residuos peligrosos se almacenarán en contenedores metálicos de 200 litros, con bolsas plásticas en su interior y tapa, se verificará que bolsas plásticas y contenedores metálicos estén en buen estado, y se reemplazarán los que estén dañados a modo de evitar derrames de estos residuos.

Los residuos peligrosos generados en los frentes de trabajo se almacenarán en contenedores herméticos de menor tamaño y serán trasladados diariamente a las bodegas de acopio temporal de residuos peligrosos de las Instalaciones de Faena o Bodegas de Intermedias más cercanas, donde se almacenarán en tambores con tapa de 200 litros.

Los principales residuos peligrosos que se generarán en los frentes de trabajo corresponden a residuos contaminados con derivados del petróleo (características de peligrosidad: Tóxico Crónico) y residuos de pintura y/o elementos contaminados con pintura (características de peligrosidad: Tóxico Crónico). Es por ello, que en los frentes de trabajo se dispondrá de contenedores herméticos para ambos tipos de residuos.

300.418. Observación

En punto 1.6.6.1 y 1.6.6.2, el titular señala que en la etapa de operación deberá contar con provisión de aceite dieléctrico y Gas SF6. Al respecto, dadas las cantidades informadas en las tablas Tabla 156 y 157, el titular deberá ampliar la información presentada respecto del almacenamiento de estas sustancias peligrosas, señalando las características constructivas de los lugares de almacenamiento, la forma de almacenamiento, cantidad máxima almacenada en forma instantánea, entre otros, de forma de acreditar el cumplimiento de lo dispuesto en el OS 78/09 del MINSAL Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se aclara que las cantidades informadas en Tablas 156 y 157 del EIA corresponden a volúmenes requeridos por equipos, y no corresponden a cantidades para almacenar.

En base a lo anterior, se indica que el Gas SF6 y el aceite Dieléctrico se almacenaran en bajas cantidades en todas las Subestaciones nuevas, bajo las siguientes cantidades:

- GAS SF6: 100 kg, los cuales se almacenaran en cilindros de 50 kg, es decir 2 cilindros.
- Aceite Dieléctrico: 400 lts, los cuales se almacenaran en tambores de 200 lts, es decir un total de 2 tambores.

Para las bodegas de almacenamiento se consideran las siguientes características:

- La edificación estará conformada por marcos metálicos con una pendiente de techo, a dos aguas, Las cubiertas serán en estructura metálica a dos aguas con una pendiente mínima del 10% con teja metálica tipo sándwich. La estructura del techo tendrá un voladizo de 0.70 m para protección de los equipos.
- Los pisos serán en concreto endurecido asentado con llana metálica.
- La cimentación estará constituida por zapatas y vigas de cimentación. La profundidad de desplante estará en función del tipo de suelo. Se atenderán las recomendaciones del estudio de suelos.

Además se señala que se tendrán las siguientes previsiones:

Almacenamiento de aceite: El Proyecto dispondrá de un espacio en la bodega destinado al almacenamiento de aceite. En este sentido, tendrá un sistema de contención para el control de derrames conformado una canaleta colectora con rejilla. Se indica además que, el Proyecto tendrá en cuenta todas las recomendaciones para el almacenamiento de este tipo de material según lo indicado en el D.S. N°78 del MINSAL para almacenamiento de sustancias peligrosas.

Almacenamiento de SF6: El Proyecto dispondrá de un espacio en la bodega destinado al almacenamiento de SF6, el cual contará con estructura metálica con perfiles, a los cuales se amarrarán los cilindros durante el almacenamiento para evitar su caída. Para esto, el Proyecto también considerará las recomendaciones para el almacenamiento de este tipo de material según lo especificado en el D.S. N°78 del MINSAL para almacenamiento de sustancias peligrosas: Artículo 104 "gases no inflamables y no tóxicos".

300.419. Observación

En relación a lineamiento/ejes del PLADECO de Limache "Asegurar un Desarrollo Económico Competitivo Sostenible y Sustentable", el EIA evalúa un impacto no significativo sobre componente turística, sin embargo, no se presenta la información para respaldar aquello, al contrario se evidencia una incompatibilidad debido a que el proyecto puede influir y afectar intereses no solamente turísticos sino que productivos, sociales y económicos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, cabe señalar que en el Capítulo 3 Línea de Base Turismo del EIA, se realizó un levantamiento de información de dichas actividades tanto en gabinete como en terreno. De los resultados obtenidos, destaca que la comuna de Limache no cuenta con emprendimientos de carácter turístico que pudiesen verse afectados por las actividades del Proyecto, dicha condición se corrobora a través de una campaña de terreno desarrollada durante el mes de febrero, momento en el que no se encontró oferta relacionada a la actividad turística en el área de influencia del Proyecto (para mayor detalle ver Línea de Base, Capítulo 3 del EIA).

Por tanto, de acuerdo a lo señalado el Proyecto no es un factor condicionante para el cumplimiento del lineamiento "Asegurar un Desarrollo Económico Competitivo Sostenible y Sustentable" presente en el PLADECO comunal.

300.420. Observación

En relación a lineamiento/ejes del PLADECO de Limache "Impulsar la tecnología y la modernización", según el EIA el proyecto busca la transmisión de energía y por eso conversa con la intención de desarrollar un proyecto de eficiencia energética. Pero el proyecto no constituye un impulso tecnológico y de modernización para la comuna, solo se identifican impactos negativos significativos y contrarios a los objetivos y metas de estos lineamientos del PLADECO.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del Proyecto en evaluación. Respecto de lo observado, cabe mencionar que tal como aparece en el Capítulo 11 punto 1.2 del EIA: "El Proyecto busca garantizar la alimentación de energía en la zona centro norte del país, lo que es un aporte en la dinámica económica regional y local, que llevarán en su momento a asistir en el desarrollo de las localidades rurales".

A partir de lo anterior se desprende que el Proyecto da cumplimientos a los objetivos y metas del Lineamiento en cuestión, como por ejemplo:

- Dar valor agregado a los productos elaborados en la comuna a través de un plan de desarrollo rural sustentable.
- Fomentar la instalación de empresas agroalimentarias en la comuna, cuidando la sustentabilidad medioambiental.
- Implementar programas de eficiencia energética tanto para los edificios e instalaciones municipales como para comunidad,

Por tanto, de acuerdo a lo señalado el Proyecto no es un factor condicionante para el cumplimiento del lineamiento "Impulsar la tecnología y la modernización" presente en el PLADECO comunal.

300.421. Observación

Según el EIA el proyecto es un aporte a los lineamiento/ejes del PLADECO de Limache "Asegurar un Desarrollo Económico Competitivo Sostenible y Sustentable" e "Impulsar la tecnología y la modernización", pero éste no contribuye a la generación de Desarrollo social y el desarrollo como ciudad y barrio como ejes citados por el Titular en la Tabla 26, punto 1.3.2.7 del Capítulo 11

Descripción de Relación entre Proyecto y Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional, Comunal; y Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación al lineamento 2 del numeral 3.2 Lineamientos Estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal 2011-2015, que indica: *"Asegurar un Desarrollo Económico Competitivo Sostenible y Sustentable"*, el cual está dirigido a cumplir con el objetivo de *"Lograr el desarrollo económico armónico aprovechando ventajas comparativas e impulsando la competitividad, a través de la inserción internacional y el aumento y diversificación de las exportaciones, sustentado en los aportes de los avances científico–tecnológicos y de la innovación."*. Es posible señalar, que en el entendido de reforzar el Sistema Interconectado Central (SIC), dicho refuerzo de este sistema energético, permitiría favorecer los objetivos de la comuna de Limache, básicamente, en cuanto al funcionamiento de las ciudades, como de las actividades industriales existentes, así también de la comunidad. Las cuales son base para el desarrollo económico sostenible y sustentable esperado por Limache.

En relación al lineamento 3 del numeral 3.2 Lineamientos Estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal 2011-2015, que indica: *"Desarrollar ciudades y barrios de calidad"*, que en el entendido de reforzar el Sistema Interconectado Central (SIC), dicho refuerzo de este sistema energético, permitiría favorecer los objetivos de la comuna de Limache, que podrían tener relación con el mejoramiento de los espacios públicos, como de requerimientos básicos de la comunidad.

Finalmente, en relación al lineamento 5 del numeral 3.2 Lineamientos Estratégicos del Plan de Desarrollo Comunal 2011-2015, que indica: *"Impulsar la tecnología y la modernización"*, que en el entendido de reforzar el Sistema Interconectado Central (SIC), dicho refuerzo de este sistema energético, permitiría favorecer los objetivos de la comuna de Limache, justificándose en que el equipamiento como la infraestructura relacionada, por ejemplo, con las tecnologías de información, comunicaciones e Internet, requieren de la energía, ya que esta es un pilar fundamental en el impulso de la tecnología y de la modernización.

Es importante señalar, que lo que dice relación al cumplimiento de las indicaciones contenidas en el artículo 13 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), comprende la descripción por parte del Titular, de su proyecto y la relación (en este caso) con los planes de desarrollo comunal del área de influencia del Proyecto, respecto de lo cual el Titular debe indicar si la tipología del proyecto o actividad se encuentra reconocida en alguna de las definiciones de dichos instrumentos. Indicando además cuales de dichas definiciones y objetivos se ven favorecidos o perjudicados por el proyecto. Respecto de lo anterior, según los antecedentes presentados y de acuerdo al proceso de evaluación ambiental, es posible concluir que las definiciones y objetivos contenidos en el PLADECO vigente de la comuna de Limache (Plan de Desarrollo Comunal 2011-2015), no se ven perjudicados por las partes, obras y acciones del Proyecto en cuestión.

300.422. Observación

La Municipalidad de Limache en su ORD. No 229/2014 informa que el trazado "Se emplazará en lugares que serán considerados como de extensión urbana por los planes reguladores comunales en diseño por el MINVU", pero además el EIA ni siquiera informa sobre el actual Plano Regulador Vigente ni sobre el Intercomunal, de aquí a que el proyecto se termine de tramitar el destino de nuestra ciudad será claramente más incompatible con el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se reconoce como plan vigente el "Plan Regulador Comunal Limache", el cual tiene fecha de vigencia (desde su Publicación en el Diario Oficial), el 08 de Enero de 1985. En dicho documento se establecen 7 zonas reguladas, las que tienen un uso de suelo regulado, condiciones de edificación y de subdivisión.
El Plan Regulador Comunal Vigente de la comuna de Limache, carece de los antecedentes técnicos que puedan ser contrapuestos con el proyecto. Es más no cuenta con definiciones estratégicas, objetivos generales u objetivos específicos. No obstante lo anterior, el proyecto se encuentra fuera de las zonas reguladas, según lo descrito en el Capítulo II Art. 6 Limite Área Territorial del Plan Regulador Comunal de Limache.

Cabe hacer presente, que el diseño del trazado de la línea eléctrica proyectada, consideró alejarse de las zonas más densamente pobladas de las diferentes comunas, para así no interferir con el crecimiento natural de las diferentes áreas urbanas y sus zonas reguladas.

Respecto de los establecido en el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso y la ubicación del proyecto en áreas de extensión urbana, es posible establecer que no se estima la interrupción de las áreas de crecimiento natural de las ciudades, puesto que una de las variables ambientales que se consideraron para el diseño del trazado de la línea eléctrica, fue el establecer las obras del proyecto lo más alejado de la población.

Finalmente se vuelve a reiterar que el Plan Regulador Metropolitano de Valparaíso no está vigente en la actualidad, e incluso, que dadas las características de la obra a construir, una línea de transmisión eléctrica (infraestructura destinada a la distribución de energía) se considerará siempre admitida en relación a su emplazamiento al interior de los límites de un plan regulador, gracias al Artículo 2.1.29 de la LGUC, por lo que, de promulgarse y publicarse en el Diario Oficial estos planes en su estado actual, se puede concluir que el Proyecto se considera compatible con la legislación vinculante.

300.423. Observación
El proyecto adolece de falta de información relevante puesto que no se acompañan datos necesarios para entenderlo en su totalidad, lo que impide evaluar y comprender las partes y obras del proyecto, atendida la tipología del mismo - una línea de transmisión- sin una descripción adecuada de las obras, principalmente caminos y ríos que interviene y con una escasa mención al embalse Los Aromos, sector Los Laureles, cerrando la posibilidad de un desarrollo turístico para la zona, situación que se repite en localidades de La Victoria, Tabolango, Lliu Lliu y áreas urbanas de la comuna, no cumpliendo con normas de carácter ambiental aplicables al proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a los caminos, el Proyecto contempla la habilitación de caminos de acceso o huellas de acercamiento para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión. Para esto, se requerirá de la habilitación de una superficie total 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En el caso de la construcción de las subestaciones, el requerimiento de superficie asociado a la construcción de huellas y caminos es de un total de 1,02 hectáreas, como se observa en la siguiente tabla (Tabla 30, Capítulo 1, EIA):

Tabla 30. Superficie de obras complementarias para construcción de subestaciones

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama (subestaciones Nueva Cardones y Nueva Maitencillo)	0,81	----	----
Coquimbo (subestación Nueva Pan de Azúcar)	----	0.21	----
Valparaíso	----	----	----
Metropolitana	----	----	----
Total	**0,81**	**0,21**	**----**

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del Proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

En cuanto a los caminos que el Proyecto afectará, se debe indicar que fueron identificados los distintos cruces de la línea de transmisión eléctrica con los caminos y rutas viales a lo largo del trazado de esta, incluidos aquellos cruces correspondientes a la comuna de Limache, los cuales son presentados de manera general en el numeral 1.4.6 del Capítulo 1 del EIA, donde se indican los cruces de la Línea de Transmisión Eléctrica, con los principales caminos por cada una de las comunas por las cuales pasa el Proyecto. La identificación de los caminos fue definida en base a los nombres oficiales de la red vial del Ministerio de Obras Públicas. De acuerdo a lo anterior, y particularmente para la comuna de Limache, los caminos que son cruzados por la línea de transmisión del Proyecto corresponden a los a continuación señalados, tal como se indica en la Tabla 77 del Anexo PAC Sección 1 de la Adenda:

Tabla 77: Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en la comuna de Limache

Región	Provincia	Comuna	Nombre ruta	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	F-640	293555,79	6337568,03
		Limache	F-62	286589,05	6342581,08
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283437,20	6343821,46
		Limache	RUTA-60	283409,33	6343824,85
		Limache	RUTA-60	283400,71	6343825,90
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283369,51	6343829,70
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277355,70	6352176,48
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277336,00	6352209,69
		Limache	RUTA -64 (60)	276260,58	6354435,80

Respecto a la información previamente señalada, el detalle de todos los atraviesos se puede observar en la tabla 8 del numeral 1.5 de la Adenda Complementaria, así como en el Anexo 1.11B de la misma Adenda, donde se entrega un listado actualizado de los distintos caminos atravesados por el Proyecto, indicándose la siguiente información para cada atravieso: el nombre del camino o ruta; tipo de camino; propietario; torres entre las que se cruza la ruta o camino; coordenadas del cruce (WGS 84); lote al que pertenece; tipo de red vial; y el kilometraje de los caminos (Dm apróx en metros). Junto a lo anterior, la información es presentada en formato digital (KMZ) para su georreferenciación, en el Anexo 1.11A de la Adenda Complementaria.

En lo que respecta a la preocupación de la intervención de ríos, se debe indicar que el Proyecto contempla el cruce de la línea de transmisión eléctrica por diversos cuerpos de agua, los cuales se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos", donde se identifican los puntos de cruces entre la línea y los cauces identificados. Respecto a lo anterior, se debe indicar que el Proyecto considera dos condiciones de cruce de cauces:

1) Cruce sobre cauces de escurrimiento permanente: Son 8 los cauces de este tipo a ser cruzados aéreamente en toda la longitud de la línea eléctrica, correspondientes a los siguientes ríos: río Huasco en la región de Atacama, río Elqui, río Limarí, río Choapa y río Quilimarí en la región de Coquimbo y río Petorca, río La Ligua y río Aconcagua en la región de Valparaíso. Respecto de estos cauces, el Proyecto no considera ningún tipo de obra o trabajo que pueda interferir el flujo de las aguas. Estos cauces, serán atravesados aéreamente por cables energizados que penden de torres emplazadas a ambos lados de los cauces considerándose márgenes de seguridad en cuanto a la distancia de las torres a dichos cursos de agua (80 a 100 metros).

2) Cruce en cauces de escurrimiento eventual (cauces secos): El Proyecto considera la instalación de torres en algunos de estos cauces, particularmente aquellos de la zona norte del país. Se trata de cauces secos que presentan escurrimientos de muy corta duración (mientras dura la lluvia) y de una muy baja probabilidad de ocurrencia. Para esto, el Proyecto entrega los antecedentes técnicos y formales de los PAS 156 y PAS 157.

Para los cruces sobre cauces de escurrimiento permanente, el Proyecto no emplazará torres al interior de estos cauces, ya que serán emplazadas considerando un margen de seguridad de 80 a 100 m de los mismos.

Particularmente, para los cauces de escurrimiento eventual, el Proyecto entrega la información respecto a cada uno de los 20 cruces de la línea de transmisión con cauces. En el numeral 10.12 de la Adenda, se pueden observar las figuras de cada uno de estos cruces, donde se señalan 51 estructuras (torres) involucradas, sus abscisas, cota (m) y coordenadas geográficas, así como también, el detalle de la sección transversal del cauce y los ejes hidráulicos para los distintos

tiempos de retorno (Tr) de cada cauce. Adicionalmente, toda la información de georreferenciación de los antecedentes antes señalados, se puede localizar en el documento digital (KMZ) Anexo 10.12A de la Adenda.

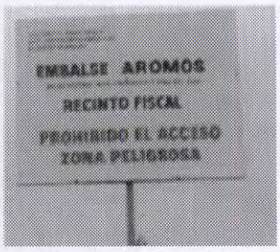
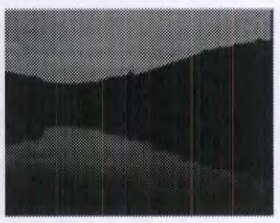
Asimismo, se debe indicar que el Proyecto, para aquellos sectores de cruces con cauces, no considera obras en cauces de escurrimiento permanente; no realizará actividades en las etapas de construcción, operación y cierre que involucren contacto con aguas de origen superficial o subterráneo; y que el Proyecto no considera la descarga de efluentes a cursos de agua en cualquiera de las etapas.

Junto a lo anterior, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

Acerca del Embalse Los Aromos y la afectación del desarrollo turístico para la zona a causa de los efectos del Proyecto, primero se debe indicar que en la línea de base para el componente turístico en la comuna de Limache se incluyó las áreas turísticas prioritarias y las zonas y centros de interés turístico existentes en los diferentes instrumentos de planificación territorial, las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), así como el catastro turístico de SERNATUR, rutas turísticas y patrimoniales, el PLADETUR de la Región de Valparaíso, y los planes de desarrollo comunal, incluyendo los instrumentos correspondientes a la comuna de Limache. Adicionalmente, el Proyecto realizó un levantamiento en terreno de la planta turística local. De acuerdo a esto, en el numeral 3.3 del Capítulo 3 "Línea Base Turismo" del EIA, se describe el componente turismo de la Región de Valparaíso, donde se describe el Embalse Los Aromos (ver tabla a continuación). Se debe indicar que si bien, dicho embalse se reconoce como un área de importante atractivo, es un atractivo que tiene prohibido el ingreso de público en general, tal como se observa en la siguiente tabla (Tabla 57 del Capítulo 3 del EIA):

Tabla 57. Atractivos en el área de influencia Región de Valparaíso

Nombre	Jerarquía/ categoría	Ubicación/ coordenada	Descripción servicio / relación proyecto	Fotografía
Embalse Los Aromos	Regional/ Realización técnica, científica o artística contemporánea	Limache Letrero 280615E 6350267N Embalse 278490 6350068	El embalse Los Aromos nace en los años 70 como un proyecto gubernamental de reserva de agua para la ciudad de Viña del Mar, es por esta razón que el agua es muy limpia y tampoco están permitidas las embarcaciones a motor. Por su cercanía a la costa y la vez su carácter de nexo con los valles interiores de la cordillera de la costa posee condiciones de viento óptimas para la práctica de deportes a vela. A pesar de encontrarse catastrado por SERNATUR, se encuentra prohibido el ingreso para turistas al embalse, lo que hace imposible conocerlo. El proyecto en este caso atraviesa al embalse, atraviesa el atractivo. El punto desde donde aparece el letrero de "Prohibido la Entrada" se ubica a 1 km aprox., del eje del trazado de la línea. El punto tomado en el Parque Natural El Maqui constituye una oferta del atractivo, en manos de privados, sin señalización ya que en teoría esta prohibido la ocupación del embalse, (ver oferta en el siguiente acápite) este se ubica a 500 metros aprox. del eje del trazado.	 

Esto cobra relevancia a la hora de definir el valor turístico de un determinado lugar, ya que, según el artículo 9 del RSEIA, que establece la necesidad de ingresar al SEIA a través de un EIA por generar una alteración significativa del valor turístico de una zona, "*Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella*". De acuerdo a esto último, y en consideración a los antecedentes que señalan la prohibición de ingreso público en general, y por lo tanto de flujo de visitantes o turistas, no sería posible establecer al Embalse Los Aromos como un lugar con valor turístico. No obstante las restricciones para el acceso al embalse y el carácter privado que poseen los pocos accesos, el Proyecto considera una alta significación (Si=7) del atractivo, ya que atraviesa el embalse en un punto, y el carácter potencial que podría tener en caso de poseer la accesibilidad que requieren los atractivos para ser puestos en valor. Respecto a lo anterior, se debe señalar que en el Capítulo 4 - Predicción y Evaluación de Impactos del EIA, se identifican los impactos que se prevén sobre el turismo para las etapas de construcción, operación y abandono, respectivamente. En lo particular, se consideran medidas de compensación en estas instalaciones, como se observa en el Anexo 6.27C "Plan de Medidas de Paisaje Región de Valparaíso" de la Adenda, que tiene por objetivo dar a conocer el potencial turístico de la zona.

Se debe indicar también que, el embalse no se encuentra inserto en un área turística prioritaria definida por SERNATUR, entendida esta como un área cuya homogeneidad interna está dada por la presencia de atractivos turísticos naturales o culturales, singularidad de paisaje y belleza escénica, junto a procesos e interrelaciones entre ellos, todos los cuales adquieren valor turístico al atraer flujos de visitantes y turistas hacia ellos (mercado), convirtiendo esta área y su entorno en un conjunto sistémico de valor turístico.

A mayor abundamiento, en sus pronunciamientos al Proyecto el Órgano Competente en materia de Turismo, SERNATUR (a través de su Dirección Nacional), si bien se pronunció con observaciones al EIA (Ord. N° 385 del 15 de Abril del 2014) y al Adenda (Ord. N° 2 del 7 de Enero del 2015) acerca de: Línea de Base; Predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto; y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, no hace mención a impactos al turismo sobre el

sector del Embalse Los Aromos. Finalmente, a través de su Ord. N° 368 del 23 de Junio del 2015, la Dirección Nacional de SERNATUR, se pronuncia sin observaciones al Adenda Complementaria del Proyecto.

Por último, y respecto a la falta de información relevante y esencial del Proyecto, se debe indicar que el término anticipado del procedimiento queda establecido en el artículo 36 del RSEIA, en el cual se indica que un EIA "*... carece de información relevante para su evaluación, cuando no se describen todas las partes, obras o acciones del proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, o sus distintas etapas; y se entenderá que carece de información esencial para su evaluación cuando, sobre la base de los antecedentes presentados, no es posible evaluar la presencia o generación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley...*". Asimismo, el artículo 35 del RSEIA establece, en su cuarto inciso que "*... en el caso que algún órgano de la Administración del Estado competente considere que el Estudio carece de información relevante o esencial para su evaluación que no pudiese ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, así deberá señalarlo tan pronto le sea requerido el informe, indicando fundadamente, y en términos inequívocos y precisos, la falta de información de que adolece la presentación y su carácter relevante o esencial para la evaluación*". Teniendo esto en consideración, se debe indicar que, durante la evaluación ambiental del Proyecto, todos los órganos de la Administración del Estado llamados a pronunciarse respecto del EIA, se pronunciaron con observaciones, no indicando carencia alguna de información de carácter relevante o esencial en dicho documento. No obstante lo anterior, el pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Limache, a través del ORD 229/2014 de fecha21 Abril de 2014, fue el único servicio competente que indico en su pronunciamiento, indicando que:

> *"El proyecto adolece de falta de información relevante puesto que no se acompañan datos necesarios para entenderlo en su totalidad, según dan cuenta nuestras observaciones adjuntas, las que, impiden evaluar, comprender las partes y obras del proyecto, atendida la tipología del mismo - una línea de transmisión- y no hay una descripción adecuada de las obras, principalmente caminos y ríos que interviene y una escasa mención al embalse Los Aromos, sector Los Laureles, cerrando la posibilidad de un desarrollo turístico para la zona, situación que se repite en localidades de La Victoria, Tabolango, Lliu Lliu y áreas urbanas de la comuna, no cumpliendo con normas de carácter ambiental aplicables al proyecto.*
>
> *El proyecto adolece de falta de información esencial que impide identificar efectos, características y circunstancias descritas en el artículo 11, particularmente su letra a), Ley N° 19.300, no dejando espacio para poder evaluar las medidas ni menos el plan de seguimiento.*
>
> *Bajo las actuales normas del DS 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente estas observaciones no son susceptibles de ser aclaradas, complementadas y/o subsanadas mediante una ADENDA dado que involucran aspectos claves como le línea base del proyecto.*
>
> *En consecuencia tampoco existe cumplimiento de normativa ambiental propiamente tal".*

Sin embargo, los temas aludidos en dicho pronunciamiento del municipio, corresponden a materias y competencias que son revisadas por Servicios con competencias ambientales específicas en dichas temáticas, quienes se pronunciaron al EIA con observaciones, solicitando al titular aclararlas a través de un Adenda, sin señalar carencia alguna de información de carácter relevante o esencial.

Por todos los antecedentes antes señalados, es decir, información respecto a la habilitación de caminos; cruces con cuerpos de agua; cruces con caminos; información del Embalse Los Aromos; entre otra; y en consideración a los pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron de la evaluación del Proyecto, esta Dirección Ejecutiva considera que el Proyecto presentó toda la información relevante y esencial para dar normal curso a la evaluación del mismo, ya que la información faltante en el EIA, identificada por

los Servicios competentes, corresponde a antecedentes e información que puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones.

300.424. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, no se condice el trazado elegido por Limache, que resultará cortada en dos, con los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica, ya que no se consideran los componentes de fauna y paisaje (recurso visual) y no se consideran los corredores biológicos (flora y fauna) ni la fragmentación del hábitat.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la justificación del trazado del Proyecto responde a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

Justificación Técnica: Fueron identificados elementos y condiciones que podrían dificultar la construcción y futura operación del Proyecto, en el contexto territorial donde se emplazará. Estos elementos fueron tenidos en cuenta en el diseño del trazado y corresponden a los siguientes:

- Caminos, vías férreas y otros tendidos eléctricos (de alta, mediana o baja tensión), los que podrían implicar cruces con la línea de transmisión.
- Aeródromos y aeropuertos, considerando también las limitaciones areales que presentan sus conos de aproximación.
- Accidentes geográficos del territorio sobre el cual se ha proyectado el trazado, fundamentalmente paso por cerros de la cordillera de la costa y cruce de cauces de río, esteros y quebradas.
- Condiciones climáticas extremas.
- Capacidad de soporte estructural de suelos.
- Resistividad del suelo.
- Corrosividad de las estructuras en zonas costeras.
- Cruce de cauces secos, principalmente en la zona norte del área del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el trazado definido minimizará la exposición del Proyecto a estos elementos y condiciones, en conformidad a las normas técnicas definidas para la construcción de líneas de alta tensión.

Justificación Ambiental: Según las características particulares del territorio donde se emplazan las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana, se definieron tres factores ambientales relevantes a considerar en el diseño del trazado, correspondientes a: zonas pobladas, flora y vegetación y paisaje.

El factor ambiental principal privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del Proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.
En segundo término se consideró la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, como la especie Belloto del Norte, catalogado como Monumento Natural.

Por último, se consideró la minimización del impacto paisajístico buscando evitar el paso por sectores con alto valor paisajístico.

Desde el punto de vista del efecto sobre el paisaje, el Proyecto estableció como parámetro de diseño un rango de visibilidad bajo, según metodología Bonneville Power Administration (Jones & Jones

1976), que define las distancias de visibilidad de toda la infraestructura lineal medida desde los puntos de observación sensibles. De acuerdo a esto, los rangos de visibilidad para infraestructura lineal fueron:

- Visibilidad dominante – 0 a 0,4 km.
- Alta visibilidad – 0,4 a 1,2 km.
- Visibilidad Moderada – 1,2 a 2,4 km.
- Baja visibilidad – más allá de 2,4 km.

Según esto, más allá de 2.400 m, la visibilidad sobre infraestructura lineal es considerada "baja". Por lo anterior, el proyecto estableció como premisa de diseño mantener una distancia mínima de 2.400 m desde el eje de la línea eléctrica proyectada a las zonas de mayor densidad poblacional. Así la visibilidad de la línea eléctrica para la gran mayoría de los observadores sería considerada como "baja". De tal modo, en base a las directrices señaladas anteriormente, y en función de las variables técnico-ambientales, se determinó el trazado para la línea de transmisión eléctrica, considerando la alternativa de menor afectación.

Trazado en las Comunas de Interés:
En consideración a los factores antes señalados, a continuación se presenta la disposición del trazado de la línea eléctrica establecida para los territorios de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana (Figura 1, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 1: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana.

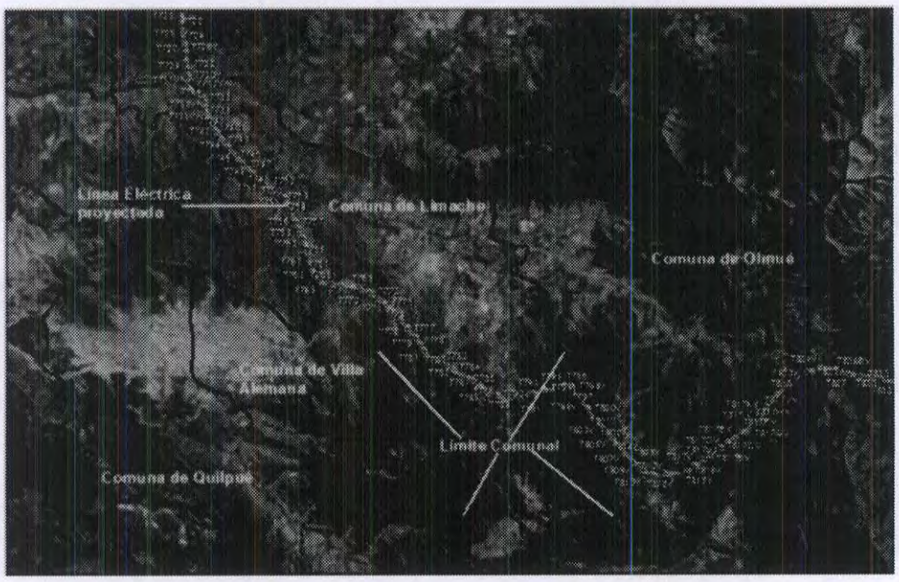


En mayor detalle, a continuación se presenta la justificación del trazado para la comuna de Limache, basado los criterios antes señalados:

Comuna de Limache

Para el caso de la Comuna de Limache, el trazado presenta una longitud de aproximadamente 27 kilómetros, con un total de 70 torres (entre torres T-775 y T-810V, y torres T-731VN y T-766), correspondiente al Lote 3. Este tramo corresponde a un 3,6% del total del trazado del Proyecto. Los detalles de ambos trazados se pueden observar a continuación (Figura 10, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 10: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache.



Con tal de minimizar el efecto del Proyecto en las zonas pobladas, el trazado fue diseñado considerando el alejamiento de las zonas mayormente pobladas, pasando por sectores donde la densidad poblacional es muy baja. Lo anterior se puede visualizar en los siguientes tramos de la línea en la comuna de Limache:

Tramo entre las torres T-775 y T-810V: En este tramo, se identifican tres sectores de la comuna que presentan mayor densidad de población. Respecto de estas zonas, la línea eléctrica proyectada se encuentra a distancias que van entre 1.280 m y 2.460 m (Figuras 11 y 12, numeral 1.3 de la Adenda).

Figura 11: Trazado de la línea sobre el territorio comunal de Limache (Tramo T-775 y T-810V).

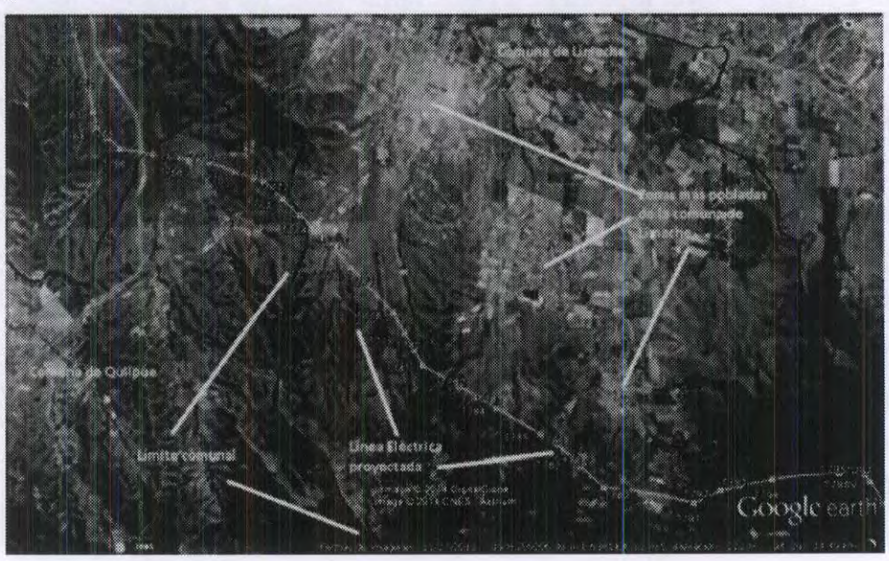


Figura 12: Distancia desde la Línea Eléctrica proyectada a las zonas de mayor densidad habitacional en la comuna de Limache (Tramo T-775 y T-810V).



Tramo entre las torres T-731VN y T-766: En este tramo, se identifican dos sectores de la comuna que presentan mayor densidad de población. Respecto de estas zonas, la línea eléctrica proyectada se encuentra a distancias que van entre 1.170 m y 3.135 m (Figuras 13 y 14, numeral 1.3 de la Adenda).

Figura 13: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache (Tramo T-731VN y T-766).

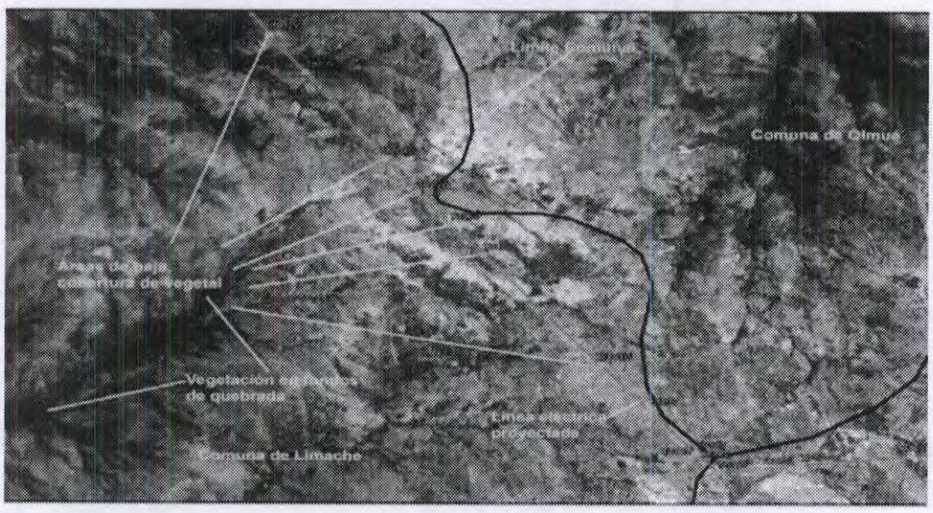


Figura 14: Distancia entre LTE proyectada y zonas con densidad habitacional, Limache (T-731VN y T-766).



Con tal de minimizar el impacto sobre la flora y vegetación, el diseño de línea se estableció ubicando las torres en los sectores de con menor densidad vegetacional, tal como se ejemplifica en la siguiente imagen (Figura 15, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 15: Área de mayor cobertura vegetal en la comuna de Limache.



En este sector, los bosques se ubican en fondos de quebrada y excepcionalmente en laderas de cerro. Con el objeto de aprovechar esta condición, las estructuras del Proyecto se ubicarán en los sectores de cerro con menor densidad vegetacional para minimizar el efecto del proyecto sobre la componente flora y vegetación, tal como se aprecia en las siguientes figuras (Figuras 16 a 18, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 16: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-802V a la T-810).

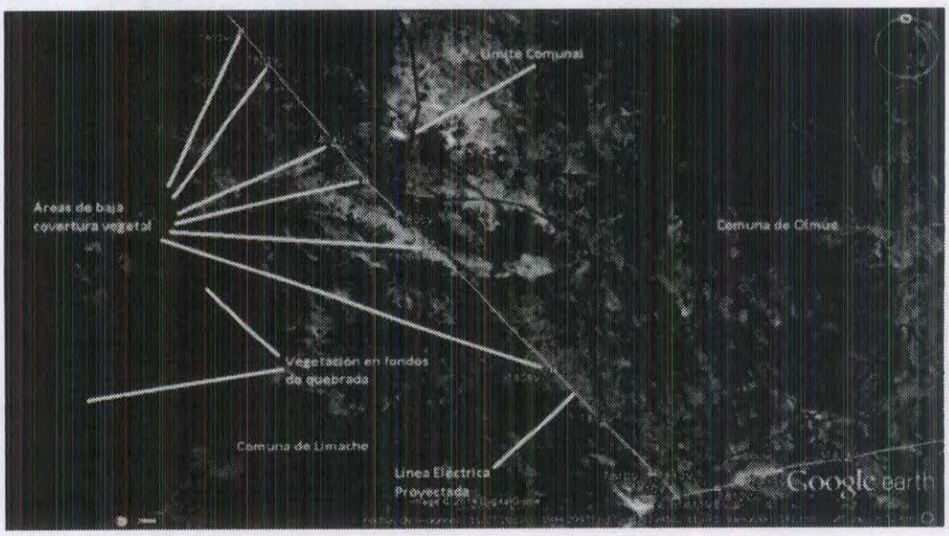


Figura 17: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-791 a la T-802V).

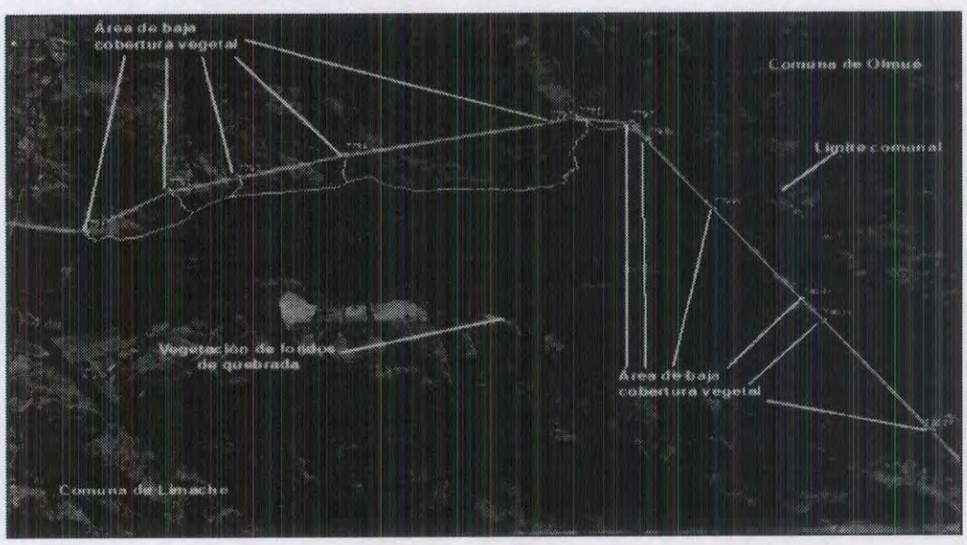
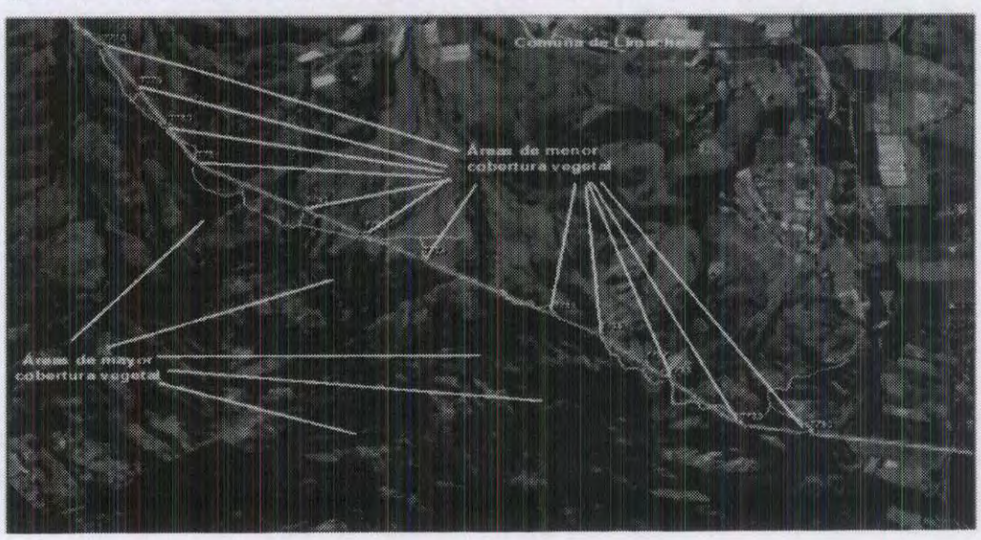


Figura 18: Disposición de torres sobre áreas con menor cobertura vegetal (T-778 a la T-788).



Con tal de minimizar el impacto sobre el paisaje, el diseño de línea se estableció ubicando las torres en los sectores con menor densidad de población, tal como se ejemplifica en la siguiente imagen (Figura 19, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 19: Área de baja visibilidad a la línea eléctrica proyectada en el territorio de la comuna de Limache (observadores ubicados más allá de 2.400 m).



Tal como se observa en la figura anterior, y en consideración al criterio antes señalado, la ubicación del trazado permite proyectar la línea eléctrica obteniendo una baja visibilidad de la infraestructura lineal desde los centros urbanos, debido a que se mantiene a una distancia de 2.400 m. desde el eje de la línea eléctrica a los sectores más poblados de la comuna de Limache. De acuerdo a esto, un alto porcentaje de la zona poblada de la comuna de Limache se encuentra más allá de 2.400 m, es decir, en la zona de baja visibilidad de la infraestructura del Proyecto.

En lo que respecta a la fauna y corredores biológicos, se debe indicar que, particularmente para el corredor biológico que conforma la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas, el Proyecto consideró tres factores relevantes para la definición de su trazado en dicho sector, correspondiente a: la extensión de reserva; la compatibilidad del proyecto con la Zona de Transición; y la minimización de impactos en una zona de hábitat del cóndor andino.

De acuerdo a esto, y teniendo en cuenta que el Proyecto no logró definir sectores viables para su trazado que no cruzaran por la Reserva, éste privilegió el trazado por la Zona de Transición de la Reserva, es decir, por la zona menos sensible y donde se desarrollan actividades ligadas principalmente a la agricultura, turismo, forestación, comercio y servicios, y donde se minimiza el riesgo de colisión de cóndores.

De esta forma, el trazado del Proyecto se inserta en el territorio de la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas, de la siguiente forma (Figura 25, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 25: Trazado de la línea eléctrica en territorio de la Reserva de la Biosfera La Campana-Peñuelas



Respecto a la fragmentación del hábitat, se debe indicar que el Proyecto no generará fragmentación de zonas de matorrales ni boscosas de la Región de Valparaíso, ya que la intervención de este tipo de hábitat, será acotado, ya que no existirá despeje de vegetación en los sectores de servidumbre, siendo exclusiva a caminos de acceso, torres, plazas de tendido y Sub estaciones eléctricas del proyecto. Esta situación, permite establecer que el Proyecto no afectará la vitalidad y regeneración de las poblaciones de flora, fauna y fungi de su área de influencia. Además la afectación se produce generalmente en sectores que ya presentan fragmentación en su estado natural, lo que ha sido resaltado por numerosos autores que indican que las comunidades vegetales más características corresponde al matorral espinoso que se desarrolla en los valles interiores de Chile central, que consiste en una sábana abierta dominada por Acacia caven (Espino) con una cobertura que varía entre 5 – 15% por arbustos leñosos y un estrato herbáceo dominado por pastos anuales.

No obstante lo antes señalado, el Proyecto presenta un Plan biológico de flora y vegetación en el Anexo 6.3.A "Actualización Plan Biológico Flora y Vegetación" de la Segunda Adenda Complementaria, que compensa y mitiga sus impactos provocados.

Teniendo en cuenta la información antes señalada, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que el Proyecto consideró dentro de sus criterios para definir su trazado, los componentes flora y vegetación, fauna y corredores biológicos, paisaje, y la fragmentación de hábitat, de tal forma de minimizar los riesgos sobre cada uno de estos componentes.

300.425. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "*Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio*", pero no se puede establecer una relación exacta del total de caminos y huellas nuevos que se deben construir, especialmente en sitios de difícil acceso en la comuna, por lo tanto este objetivo no cumple o no se encuentra justificación a nivel comunal.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la justificación del trazado del Proyecto, se debe indicar que este responde a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

Justificación Técnica: El Proyecto consideró elementos y condiciones que podrían dificultar la construcción y su futura operación en el contexto territorial donde se emplazará. Dichos elementos fueron tenidos en cuenta en el diseño del trazado y corresponden a los siguientes:

- Caminos, vías férreas y otros tendidos eléctricos (de alta, mediana o baja tensión), los que podrían implicar cruces con la línea de transmisión.
- Aeródromos y aeropuertos, considerando también las limitaciones areales que presentan sus conos de aproximación.
- Accidentes geográficos del territorio sobre el cual se ha proyectado el trazado, fundamentalmente paso por cerros de la cordillera de la costa y cruce de cauces de río, esteros y quebradas.
- Condiciones climáticas extremas.
- Capacidad de soporte estructural de suelos.
- Resistividad del suelo.
- Corrosividad de las estructuras en zonas costeras.
- Cruce de cauces secos, principalmente en la zona norte del área del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el ajuste del trazado de la línea eléctrica siguió los siguientes criterios:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar en lo posible relocalización de viviendas.
- Evitar en lo posible el paso por zonas habitadas.
- Evitar en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar en la medida de lo posible la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar en lo posible zonas productivas.
- Minimizar en la medida de lo posible la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar en lo posible afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

En cuanto al total de caminos y huellas nuevas que se deben construir, se debe indicar que el Proyecto contempla la habilitación de caminos de acceso o huellas de acercamiento para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión. Para esto, se requerirá de la habilitación de una superficie total 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En el caso de la construcción de las subestaciones, el requerimiento de superficie asociado a la construcción de huellas y caminos es de un total de 1,02 hectáreas, como se observa en la siguiente tabla (Tabla 30, Capítulo 1, EIA):

Tabla 30. Superficie de obras complementarias para construcción de subestaciones

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama (subestaciones Nueva Cardones y Nueva Maitencillo)	0,81	----	----
Coquimbo (subestación Nueva Pan de Azúcar)	----	0.21	----
Valparaíso	----	----	----
Metropolitana	----	----	----
Total	**0,81**	**0,21**	**----**

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

300.426. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Evitar relocalización de viviendas", se identifican viviendas bajo el tendido en la comuna de Limache, con lo cual no pueden no se cumple el objetivo, ya que no pueden existir construcciones bajo la franja luego tendrían que ser relocalizadas por motivos de seguridad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar, que las materias consultadas tienen relación al cumplimiento de normativa aplicable, respecto de la cual, el proyecto debe dar cumplimiento. Estas normativas corresponden al D.F.L N° 4/20.0018/2006 MINECON "Ley General de Servicios Eléctricos", NSEG 5 E.n.71 "Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes", D.S. N° 47/1992 MINVU "Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones", las cuales

señalan que "No se autorizarán construcciones de ningún tipo debajo de las líneas de alta tensión ni dentro de la franja de servidumbre de las mismas". Respecto de estas exigencias normativas, se puede concluir que en el proceso de evaluación ambiental, se confirma que el diseño del proyecto da cumplimiento a dichos cuerpos normativos.

300.427. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Evitar el paso por zonas habitadas" no se cumple el objetivo para la comuna de Limache, ya que en sector Lliu Lliu y La Hacienda, sector La Victoria, hay zonas habitadas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la justificación del trazado del Proyecto responde a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

Justificación Técnica: Fueron identificados elementos y condiciones que podrían dificultar la construcción y futura operación del Proyecto, en el contexto territorial donde se emplazará. Estos elementos fueron tenidos en cuenta en el diseño del trazado y corresponden a los siguientes:

- Caminos, vías férreas y otros tendidos eléctricos (de alta, mediana o baja tensión), los que podrían implicar cruces con la línea de transmisión.
- Aeródromos y aeropuertos, considerando también las limitaciones areales que presentan sus conos de aproximación.
- Accidentes geográficos del territorio sobre el cual se ha proyectado el trazado, fundamentalmente paso por cerros de la cordillera de la costa y cruce de cauces de río, esteros y quebradas.
- Condiciones climáticas extremas.
- Capacidad de soporte estructural de suelos.
- Resistividad del suelo.
- Corrosividad de las estructuras en zonas costeras.
- Cruce de cauces secos, principalmente en la zona norte del área del Proyecto.

En consideración a lo anterior, el trazado definido minimizará la exposición del Proyecto a estos elementos y condiciones, en conformidad a las normas técnicas definidas para la construcción de líneas de alta tensión.

Justificación Ambiental: Según las características particulares del territorio donde se emplazan las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana, se definieron tres factores ambientales relevantes a considerar en el diseño del trazado, correspondientes a: zonas pobladas, flora y vegetación y paisaje. El factor ambiental principal privilegiado por sobre los otros dos, es la ubicación de las obras del Proyecto respecto de las zonas pobladas, privilegiando su emplazamiento lo más alejado posible.
En segundo término se consideró la minimización de afectación de la flora y vegetación, especialmente la que se encuentra en alguna categoría de conservación, como la especie Belloto del Norte, catalogado como Monumento Natural.
Por último, se consideró la minimización del impacto paisajístico buscando evitar el paso por sectores con alto valor paisajístico.

Trazado en las Comunas de Interés:
En consideración a los factores antes señalados, a continuación se presenta la disposición del trazado de la línea eléctrica establecida para los territorios de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana (Figura 1, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 1: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio de las comunas de Olmué, Limache y Villa Alemana.

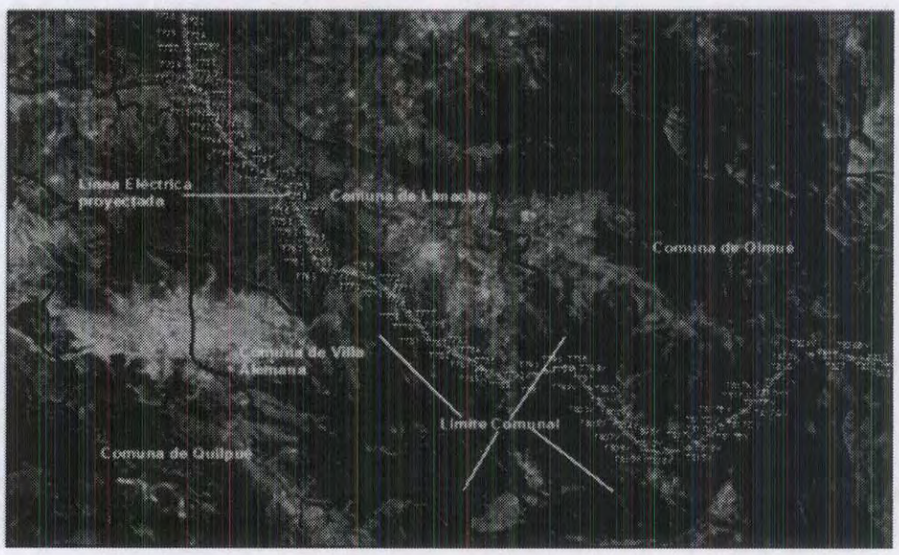


En mayor detalle, a continuación se presenta la justificación del trazado para la comuna de Limache, basado en el alejamiento de las obras del Proyecto de zonas pobladas:

Comuna de Limache

Para el caso de la Comuna de Limache, el trazado presenta una longitud de aproximadamente 27 kilómetros, con un total de 70 torres (entre torres T-775 y T-810V, y torres T-731VN y T-766), correspondiente al Lote 3. Este tramo corresponde a un 3,6% del total del trazado del Proyecto. Los detalles de ambos trazados se pueden observar a continuación (Figura 10, numeral 1.3 de la Adenda):

Figura 10: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache.



Con tal de minimizar el efecto del Proyecto en las zonas pobladas, el trazado fue diseñado considerando el alejamiento de las zonas mayormente pobladas, pasando por sectores donde la densidad poblacional es muy baja. Lo anterior se puede visualizar en los siguientes tramos de la línea en la comuna de Limache:

Tramo entre las torres T-775 y T-810V: En este tramo, se identifican tres sectores de la comuna que presentan mayor densidad de población. Respecto de estas zonas, la línea eléctrica proyectada se encuentra a distancias que van entre 1.280 m y 2.460 m (Figuras 11 y 12, numeral 1.3 de la Adenda).

Figura 11: Trazado de la línea sobre el territorio comunal de Limache (Tramo T-775 y T-810V).

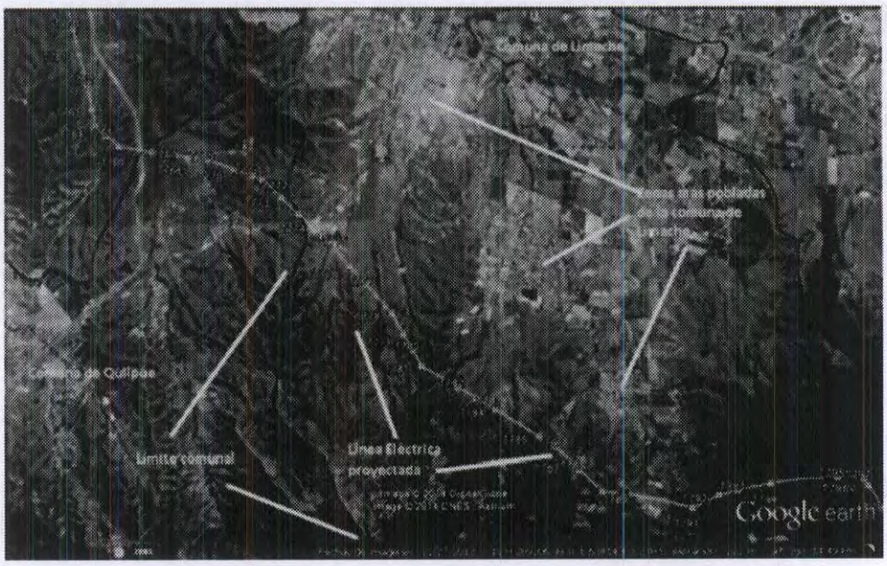
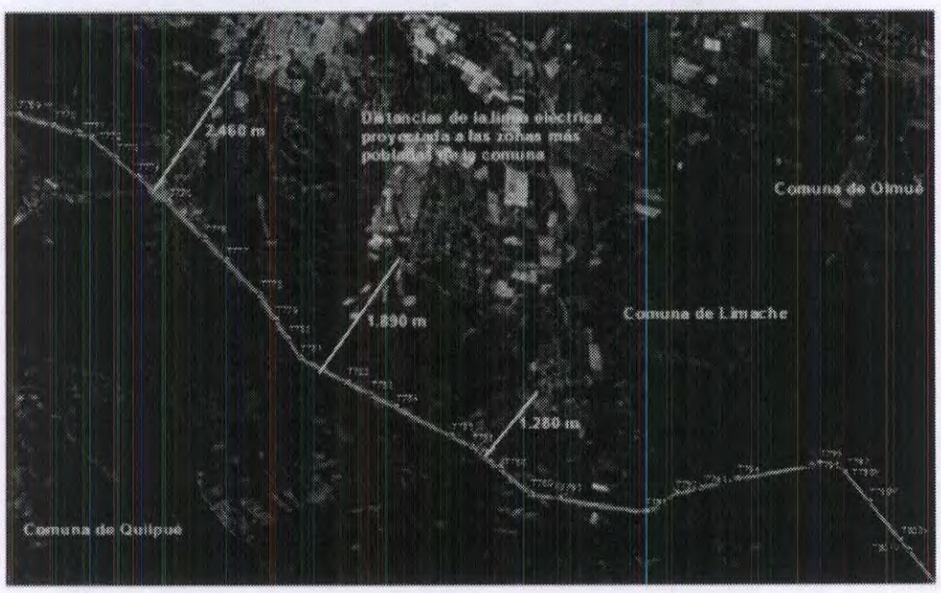


Figura 12: Distancia desde la Línea Eléctrica proyectada a las zonas de mayor densidad habitacional en la comuna de Limache (Tramo T-775 y T-810V).



Tramo entre las torres T-731VN y T-766: En este tramo, se identifican dos sectores de la comuna que presentan mayor densidad de población. Respecto de estas zonas, la línea eléctrica proyectada se encuentra a distancias que van entre 1.1.170 m y 3.135 m (Figuras 13 y 14, numeral 1.3 de la Adenda).

Figura 13: Trazado de la línea eléctrica sobre el territorio comunal de Limache (Tramo T-731VN y T-766).

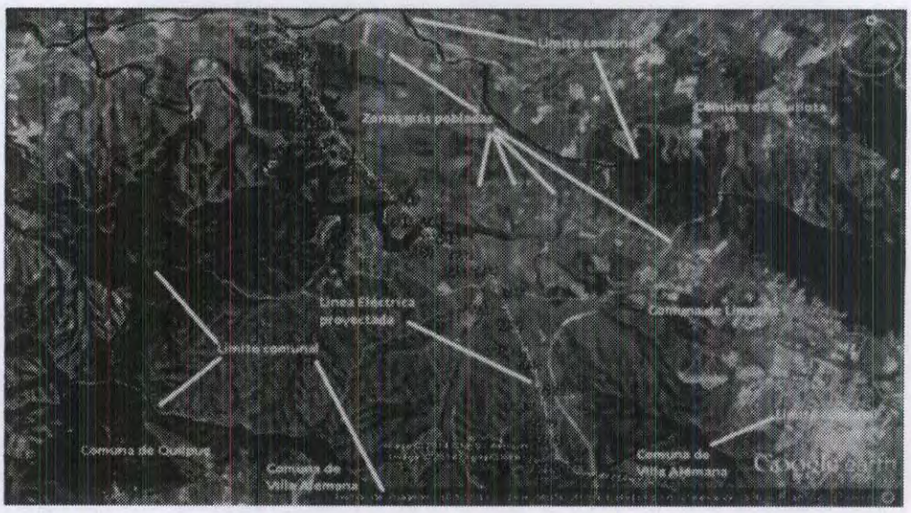
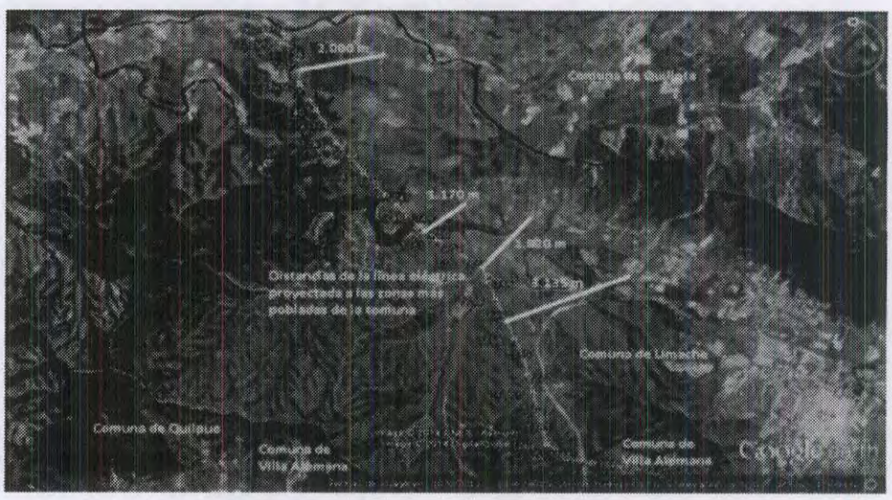


Figura 14: Distancia entre LTE proyectada y zonas con densidad habitacional, Limache (T-731VN y T-766).



300.428. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Evitar, en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas" no se cumple el objetivo para la comuna de Limache, ya que sí pasa por comunidades campesinas, como La Victoria, Los Laureles, El Maqui, entre otros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que el proyecto ha sido diseñado especialmente de manera de no cruzar, ni intervenir, en la medida de lo posible, áreas donde se emplazan comunidades campesinas.

En efecto, en el Capítulo 3 de Línea de Base para el Medio Humano (acápite 5.6.1.1; 5.6.2.1; 5.6.3.1 dimensión geográfica del sector Ribera Sur, Lliu Lliu y Los Aromos-Los Laureles) se registran sólo 3 cruces, ninguno de los cuales se relaciona con las comunidades de La Victoria, Los Laureles, El Maqui. En el Capítulo de Descripción del Proyecto y sus planos asociados, se acredita lo anterior.

En consecuencia, y de acuerdo a los antecedentes expuestos, las comunidades campesinas identificadas en la observación no serán objeto de una alteración significativa de sus sistemas de vida y costumbres.

300.429. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Evitar zonas productivas" no se cumple el objetivo para la comuna de Limache, ya que el trazado pasa por plena zona productiva agrícola y ganadera, todas de relevancia turística y paisajística.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que la evaluación del proyecto no identificó alteración significativa en los sistemas de vida y costumbres en las zonas productivas agrícolas y ganaderas de la comuna de Limache. Según lo indicado en la Tabla N°72, que resume la evaluación del medio humano en la localidad de Limache, (en Segunda Adenda Complementaria, anexo 9.1-2 Actualización ficha resumen predicción y evaluación de impacto, Numeral 6.1.2, pág. 61), indica que no hay impacto según los factores ambientales evaluados.

Tabla 72. Localidad Limache. Medio Humano – Región de Valparaíso

Medio	Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impacto	Relevancia Ambiental	Magnitud del Impacto	Valor Impacto Ambiental	Importancia del Impacto
Humano	Geográfica	Dinámicas de desplazamiento dentro del territorio	Alteración de los flujos de conectividad de los grupos humanos dentro y fuera del territorio, tanto en su cotidianeidad como en festividades o rituales	5,6	0,0	0	Sin Impacto
		Entorno geográfico con usos sociales	Alteración del entorno geográfico con usos sociales	6,3	0,0	0	Sin Impacto
		Tenencia de la tierra	Afectación de la propiedad de la tierra	5,6	0,0	0	Sin Impacto
	Demográfica	Estructura demográfica local	Alteración de las características fundamentales de la demografía local del grupo humano	5,3	0,0	0	Sin Impacto
	Antropológica	Identidad local	Afectación a la cultura local del grupo humano	6,4	0,0	0	Sin Impacto
		Expresiones culturales locales	Afectación a las manifestaciones de cultura local del grupo humano	6,5	0,0	0	Sin Impacto
		Sitios de significancia cultural a nivel local	Afectación a la cultura a través de los sitios aglutinadores e icónicos de la identidad local	6,3	0,0	0	Sin Impacto
		Población indígena	Afectación a la cultura de las comunidades indígenas identificadas dentro del área de influencia.	2,1	0,0	0	Sin Impacto
	Socioeconómica	Actividades económicas locales	Afectación sobre las actividades económicas locales y sus dinámicas asociadas.	6,4	0,0	0	Sin Impacto
		Sistema de comercialización	Afectación sobre las dinámicas de comercialización	5,8	0,0	0	Sin Impacto
		Uso económico del espacio y recursos naturales	Afectación al espacio con uso económico y recursos naturales	5,9	0,0	0	Sin Impacto
		Infraestructura económica	Afectación a la infraestructura destinada a la explotación económica	5,4	0,0	0	Sin Impacto
	Bienestar Social Básico	Infraestructura de servicios	Afectación a la infraestructura relacionada a servicios	5,1	0,0	0	Sin Impacto
		Oferta y demanda de servicios básicos	Aumento de demanda sobre los servicios básicos presentes en el área de influencia.	5,4	0,0	0	Sin Impacto

En consecuencia, las zonas productivas en la comuna de Limache, no serán objeto de una alteración significativa de sus sistemas de vida y costumbres, en este caso de su dimensión ambiental socioeconómica a la que están vinculadas las zonas productivas.

Por otro lado, se debe señalar que el proyecto no afectará significativamente a los atractivos turísticos de la comuna , tal como se expone en el Capítulo 4 del EIA, donde se evalúa el atractivo más cercano y que se encuentra en el área de influencia, el embalse Los Aromos, que presenta un carácter privado y que por lo tanto se desprende que no cuenta con un uso turístico actual. De esta manera la afectación sobre este atractivo ha sido calificada como poco significativa tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

En cuanto a paisaje, se identificó impactos significativos en las siguientes zonas de la región de Valparaíso, donde se establece que la LAT obstruirá la visibilidad y se alterarán sus atributos paisajísticos: Casas cerca de Huaquén, Longotoma, Fundos de Catapilco, Potrerillos, Condominio

Campomar, El Manzanar, parcelaciones Embalse Los Aromos, El Patagual, Lliu Lliu Alto, Hacienda Los Aromos, La Dormida. En relación a estas afectaciones, el proyecto contempla medidas a aplicar en la comuna de Limache, tales como Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo, Talleres de fotografía y biodiversidad, Plan de apoyo a la revegetación urbana, Puesta en valor del patrimonio ecológico en Cuesta La Dormida, los cuales son detallados en el Anexo 9.1-4 de la Segunda Adenda Complementaria.

300.430. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Minimizar la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos" no se cumple el objetivo en la comuna de Limache, ya que pasa por bosque nativo mediterráneo en vez de seguir por rutas ya intervenidas y planas como la Ruta Panamericana norte. Hay afectación significativa de hábitats sin las medidas de mitigación correspondientes.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que los criterios técnico-ambientales que justifican la localización y paso del trazado del Proyecto, han sido definidos de tal manera de realizar un trazado que ha permitido minimizar los efectos ambientales del proyecto.

En términos generales, los criterios adoptados para el ajuste del trazado de la línea eléctrica han sido los siguientes:

- Ubicar las obras tanto definitivas como temporales, lo más próximo a caminos y huellas existentes, con el fin de minimizar el impacto por acceso a sitios de torre, tendido de líneas, ubicación de subestaciones, campamentos y patios de acopio.
- Evitar en lo posible relocalización de viviendas.
- Evitar en lo posible el paso por zonas habitadas.
- Evitar en la medida de lo posible el paso por sitios colectivos ligados a comunidades campesinas.
- Evitar en la medida de lo posible la afectación de comunidades indígenas.
- Evitar en lo posible zonas productivas.
- Minimizar en la medida de lo posible la afectación de vegetación, replanteando las estructuras de las torres y los caminos nuevos.
- Considerar radios de exclusión para evitar sitios arqueológicos.
- Evitar en lo posible afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras.

De tal modo, en base a estas directrices, y en función de las variables técnico-ambientales, se determinó el trazado para la línea de transmisión eléctrica, considerando la alternativa de menor afectación para la comuna de Limache. En este sentido, cabe mencionar que en la comuna de Limache, los bosques se ubican en fondo de quebrada y excepcionalmente en laderas de cerro. Y además, para el caso específico de esta comuna, se reutilizarán caminos existentes para ciertas torres y para el caso del sector de la Cuesta la Dormida, la instalación de las torres será con helicópteros.

Sobre la evaluación de impacto para la región de Valparaíso, los impactos significativos identificados son (ver tabla N° 48, evaluación de impacto medio ecosistema terrestre, componente ambiental flora y vegetación, región de Valparaíso, en el Anexo 9.1-4 de la Segunda Adenda Complementaria): pérdida de bosque de preservación; pérdida de bosque nativo; pérdida de vegetación en áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación; y eliminación de individuos de flora en categoría de conservación, todo en la etapa de construcción del proyecto, para los que se

definieron medidas de mitigación y compensación, todas descritas en la Segunda Adenda Complementaria, en el Anexo 9.1-4, y desarrolladas en detalle en el Anexo 6.1 "Actualización Plan Biológico de Flora y Vegetación" del mismo documento.

300.431. Observación

En el punto 1.2.7. Justificación del Proyecto, del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, para la justificación de "Evitar afectar cauces permanentes e intermitentes con estructuras" no se cumple el objetivo en la comuna de Limache, no se condice con intervención de embalse los Aromos y estero Limache, Estero Lliu Lliu y río Aconcagua en el sector La Victoria.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación, toda vez que hace referencia a aspectos relativos a la evaluación de impactos ambientales del proyecto. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que en el numeral 2.297 del Anexo PAC N° 2 de la Adenda, el proyecto incorporó una descripción general de la interacción del proyecto con el sector del estero Lliu Lliu y el Embalse Los Aromos de la comuna de Limache, la cual se expone a continuación:

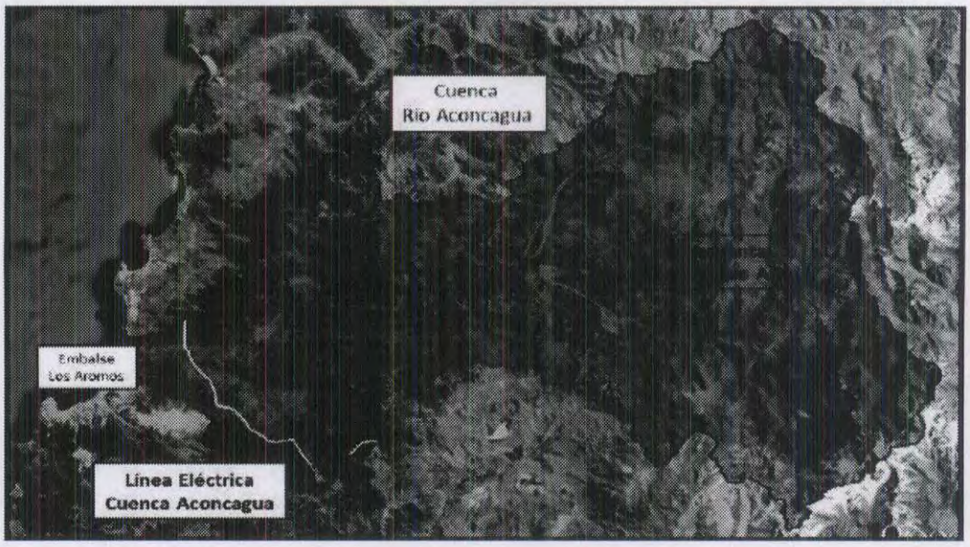
El estero Lliu Lliu y el Embalse Los Aromos se encuentran físicamente en la cuenca del río Aconcagua, la cual nace en la Cordillera de Los Andes y desemboca en el mar a la altura del balneario de Con-Con. El río Aconcagua, administrativamente, y desde el punto de vista práctico y como se ha operado normalmente, se encuentra dividido en cuatro secciones. La Sección del río Putaendo que ha operado separadamente. Comprendiendo un total de cinco secciones en toda la cuenca que conforma el río Aconcagua81, tal como se muestra a continuación:

Figura 64 del Anexo PAC N° 2, Adenda: Secciones río Aconcagua



Tanto el Estero Lliu Lliu como el embalse Los Aramos se insertan en la Sección 4, según la clasificación de la DGA, la cual a su vez se encuentra en la Subcuenca Aconcagua Bajo, tal como se presenta en la figura siguiente:

Figura 65 del Anexo PAC N° 2, Adenda: Cuenca río Aconcagua y ubicación de Proyecto Anexo



Dicha subcuenca posee una superficie 2.625 km2 y alberga parte de la segunda, la tercera y cuarta Sección. En ésta última y luego de recibir los aportes del estero Rautén, su principal tributario corresponde al estero Limache, una cuenca regulada por el embalse Los Aromos.

El estero Limache se une al río Aconcagua por la izquierda a sólo 8 km del mar, en Concón Alto. El estero Limache nace en la vertiente poniente de los cerros La Campana y el Roble y del cordón de La Dormida, donde se juntan los esteros Las Palmas, quebrada Alvarado y Cajón de La Dormida con el nombre de estero Pelumpén. Más abajo bisecta la ciudad de Limache y sigue al oeste casi paralelo al curso del río Aconcagua. Conforma una típica hoya de régimen pluvial con una superficie de 573 km2 . Una pequeña obra de regulación está emplazada en uno de sus principales afluentes, estero Lliu Lliu. Sobre el estero Limache mismo se ubica el embalse Los Aromos.

Respecto de la interacción del proyecto con los cauces presentes, se aclara que el proyecto no intervendrá ningún cauce en esta zona, ya sea permanente o intermitente. Sólo se realizarán cruces aéreos, sin intervenir lechos de cauces. La disposición de las torres proyectadas en la cuarta sección de la cuenca del río Aconcagua se presenta a continuación:

Figura 66 del Anexo PAC N° 2, Adenda: Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Rio Aconcagua.



Figura 67 del Anexo PAC N° 2, Adenda. Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Embalse los Aromos.

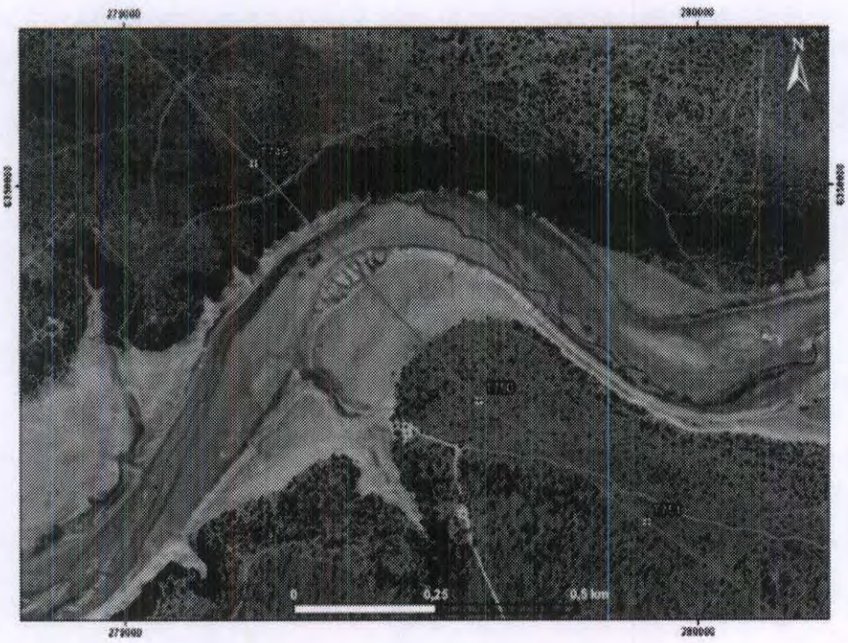


Figura 68 del Anexo PAC N° 2, Adenda. Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Limache.

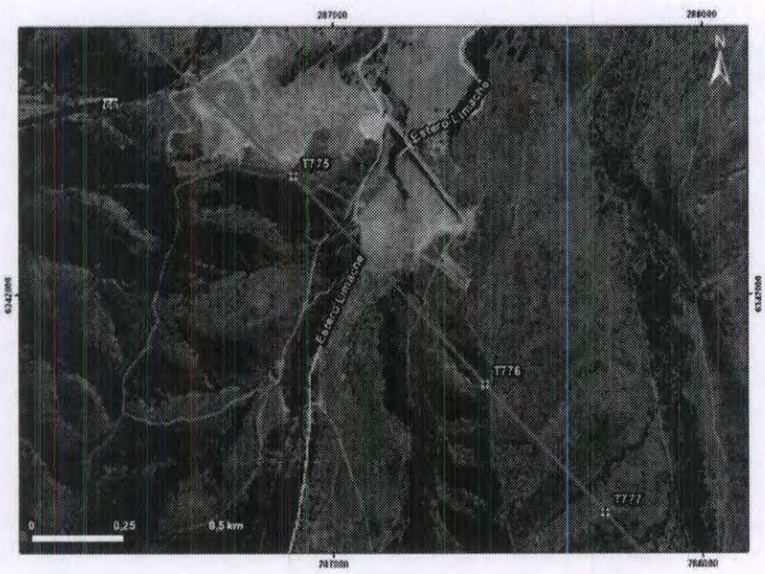


Figura 69 del Anexo PAC N° 2, Adenda Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Lliu-Lliu.



Finalmente, cabe señalar que, en lo que respecta a la evaluación de impactos sobre el componente consultado por el observante, el proyecto no intervendrá cauces de escurrimiento permanente ni genera impactos negativos en los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, ya sea en calidad o en cantidad.

300.432. Observación

En la Tabla 72. Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en el Lote 3, no están indicadas todas las rutas que presentan cruces, cuestión que impide entender a cabalidad el proyecto, no se indican los cruces al Troncal Sur ni a al antiguo Troncal, Camino Limache - Peñablanca, y parte del camino Los Laureles - Tabolango. Respecto de Limache solo se indica que línea cruzaría la Ruta 60 CH.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto identificó los distintos cruces de la línea de transmisión eléctrica con los caminos y rutas viales a lo largo del trazado de esta, incluidos aquellos cruces correspondientes a la comuna de Limache, los cuales son presentados de manera general en el numeral 1.4.6 del Capítulo 1 del EIA, donde se indican los cruces de la Línea de Transmisión Eléctrica, con los principales caminos por cada una de las comunas por las cuales pasa el Proyecto. La identificación de los caminos fue definida en base a los nombres oficiales de la red vial del Ministerio de Obras Públicas. De acuerdo a lo anterior, y particularmente para la comuna de Limache, los caminos que son cruzados por la línea de transmisión del Proyecto corresponden a los a continuación señalados, tal como se indica en la Tabla 77 del Anexo PAC Sección 1 de la Adenda:

Tabla 77: Cruces de la línea de transmisión con caminos públicos en la comuna de Limache

Región	Provincia	Comuna	Nombre ruta	Coordenada Este	Coordenada Este
Valparaíso	Marga-Marga	Limache	F-640	293555,79	6337568,03
		Limache	F-62	286589,05	6342581,08
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283437,20	6343821,46
		Limache	RUTA-60	283409,33	6343824,85
		Limache	RUTA-60	283400,71	6343825,90
		Limache	RUTA-60 (Caletera)	283369,51	6343829,70
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277355,70	6352176,48
		Limache	CRUCE PAVIMENTADO	277336,00	6352209,69
		Limache	RUTA -64 (60)	276260,58	6354435,80

Respecto a la información previamente señalada, el detalle de todos los atraviesos se puede observar en la tabla 8 del numeral 1.5 de la Adenda Complementaria, así como en el Anexo 1.11B de la misma Adenda, donde se entrega un listado actualizado de los distintos caminos atravesados por el Proyecto, indicándose la siguiente información para cada atravieso: el nombre del camino o ruta; tipo de camino; propietario; torres entre las que se cruza la ruta o camino; coordenadas del cruce (WGS 84); lote al que pertenece; tipo de red vial; y el kilometraje de los caminos (Dm apróx en metros). Junto a lo anterior, la información es presentada en formato digital (KMZ) para su georreferenciación, en el Anexo 1.11A de la Adenda Complementaria.

300.433. Observación

En punto iii. Cruce de la Líneas de Transmisión Eléctrica con Cauces Lote 3 (Capítulo Descripción del Proyecto), se omite deliberadamente el cruce de cauces. Al menos se identifican: Embalse Los Aromos y estero de Limache, entre otros, y no se entrega una completa visión que permita evaluar el proyecto. Especialmente si se requieren PAS asociados a la intervención de cauces en la Comuna de Limache. Esto cobra relevancia también para la fase de construcción si es que hay corte de vegetación en cauces de agua conforme se indica en iii. Despeje de la franja de servidumbre Lote 3. Demás está señalar la utilidad que presta el embalse Los Aromos como reservaría de agua en caso de incendios para ser utilizado por aeronaves que pueden recargar en el lugar, cuestión que se vería dificultada o imposibilitada por la existencia de tendido eléctrico.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que lo descrito en el punto III del numeral 1.4.6.4 del Capítulo 1 del EIA- (Descripción de Proyecto) tiene como fin indicar aquellos cuerpos de agua de escurrimiento permanente sobre los cuales el proyecto efectivamente hará intervención, y en el caso de la comuna de Limache, no se realizarán obras en ninguno de los cauces permanentes por lo que atravesará el proyecto. La línea de transmisión atravesará en forma aérea varios cursos de agua. En estos atraviesos no se emplazarán estructuras dentro de los cauces, sino que, éstas serán emplazadas en lomajes de los cerros cercanos.

Sin perjuicio de lo anterior, en el punto 14 del Capítulo 10 del EIA (Plan de Cumplimiento de la Legislación Vigente – Permisos Ambientales Sectoriales) y en el punto 10.12 de la Sección 10 de la Adenda, se indican los cruces sobre los cuales el proyecto efectivamente llevará a cabo obras, específicamente, el emplazamiento de torres. Las modificaciones de cauce se llevarán a cabo solo en aquellos cauces que presentan un escurrimiento eventual, encontrándose secos la mayor parte del tiempo. En el Anexo 10.12 de la Adenda se presenta un archivo en formato KMZ que permite identificar los cauces sobre los cuales el proyecto considera realizar obras y para los cuales se solicitan los respectivos PAS 156 y 157 conforme lo señala la legislación vigente. Como se puede observar, en este archivo, en la comuna de Limache el proyecto no considera la intervención de ningún tipo de cauce.



Tabla 81. Cruces de la línea de transmisión con cauces en el Lote 3.

Región	Provincia	Comuna	Nombre Cuerpo de agua
Valparaíso	Petorca	La Ligua	Río Petorca
		Papudo	Río La Ligua
		Zapallar	-
	Valparaíso	Puchuncaví	-
		Quintero	-
		Villa Alemana	-
	Quillota	Quillota	Río Aconcagua
		Limache	-
		Olmué	-

Sumado a la información anterior, cabe señalar que en el numeral 2.297 del Anexo PAC N° 2 de la Adenda, el proyecto incorporó una descripción general de la interacción del proyecto con el sector del estero Lliu Lliu y el Embalse Los Aromos de la comuna de Limache, donde se indica, respecto de la interacción del proyecto con los cauces presentes, se reitera que el proyecto no intervendrá ningún cauce en esta zona, ya sea permanente o intermitente. Sólo se realizarán cruces aéreos, sin intervenir lechos de cauces.

Figura 67 del Anexo PAC N° 2, Adenda. Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Embalse los Aromos.

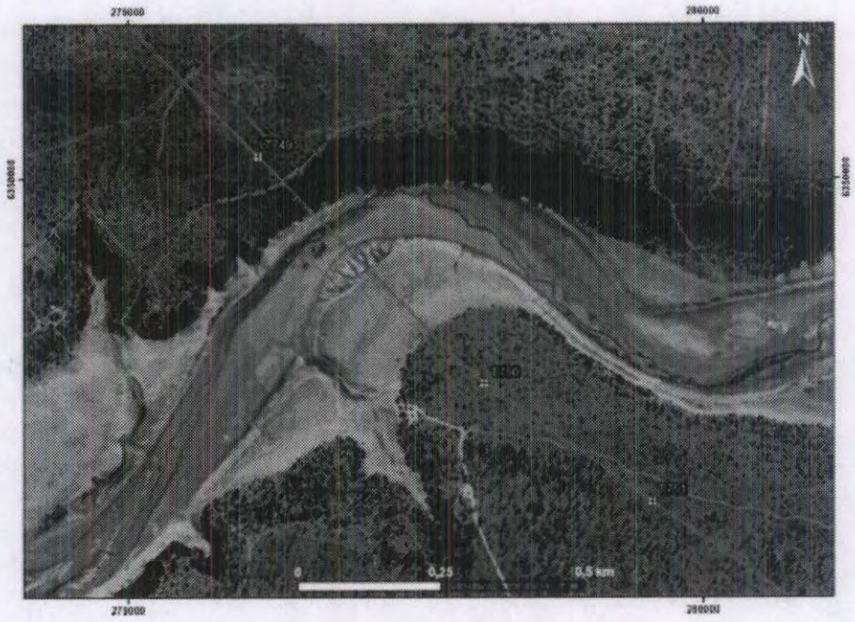


Figura 68 del Anexo PAC N° 2, Adenda. Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Limache.

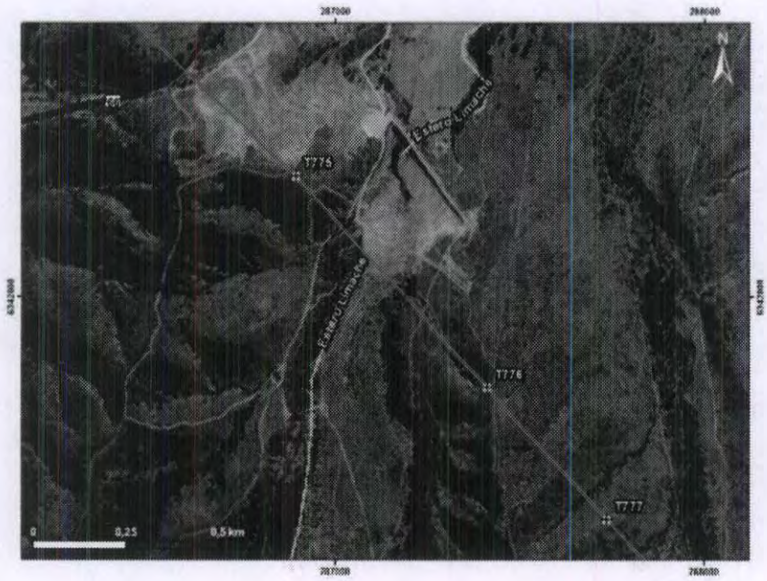


Figura 69 del Anexo PAC N° 2, Adenda Ubicación de torres respecto cuerpos de agua, Estero Lliu-Lliu.



Finalmente, cabe señalar que, en lo que respecta a la evaluación de impactos sobre el componente consultado por el observante, el proyecto no intervendrá cauces de escurrimiento permanente ni genera impactos negativos en los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, ya sea en calidad o en cantidad

Respecto al embalse Los Aromos como reservorio de agua en caso de incendios para ser utilizado por las aeronaves que pueden recargar en el lugar, se compromete a establecer un protocolo de actuación con los distintos actores que puedan acceder a él durante una emergencia (recarga de aeronaves), de manera tal que, la línea de transmisión no genere una interferencia. Asimismo y como medida de precaución, se instalarán los respectivos elementos visuales que permitan a los pilotos identificar la existencia de un tendido eléctrico en la zona. En el Anexo 14.2 de la Adenda Complementaria se adjunta la Propuesta de Protocolo actuación CONAF - DGAC- Interchile, en esta propuesta se establecen los requisitos generales de actuación de los principales actores ligados al protocolo, incluyendo los responsables en el ataque de incendios, así como en la coordinación con el Titular respecto de las obras provisorias y definitivas a emplazar cerca de reservorios de agua

y que pudieran interferir el abastecimiento de agua. Todo lo anterior, con el fin de que las organizaciones se encuentren al tanto de las etapas y tipologías de obras a ejecutar, su materialidad y características.

Asimismo, la propuesta presentada describe los procedimientos de la actualización periódica de los protocolos y procedimientos en torno a cambios de tipo tecnológico o aparición de nuevos actores relevantes.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que luego que el Proyecto obtenga la calificación ambiental aprobatoria, se establecerán las comunicaciones y realizarán las coordinaciones con los Organismos a cargo o aquellos con implicación en el ataque de incendios que requieran del apoyo de helicópteros, a fin de generar un protocolo definitivo basado en las nuevas condiciones planteadas por el proyecto.

Además se compromete el apoyo técnico en el área de sus competencias (construcción, materialidad y operación) tanto en la confección del protocolo definitivo como en los posteriores procedimientos que de éste emanen.

300.434. Observación

En el Capítulo 01 Descripción del Proyecto, nada se habla respecto de helipuertos en la comuna de Limache, no se indica el lugar de emplazamiento de los mismos, tampoco forma de transporte de hormigones y armaduras, para el tramo de nuestra comuna en la cual se ocupará dicho método.

Evaluación técnica de la observación:

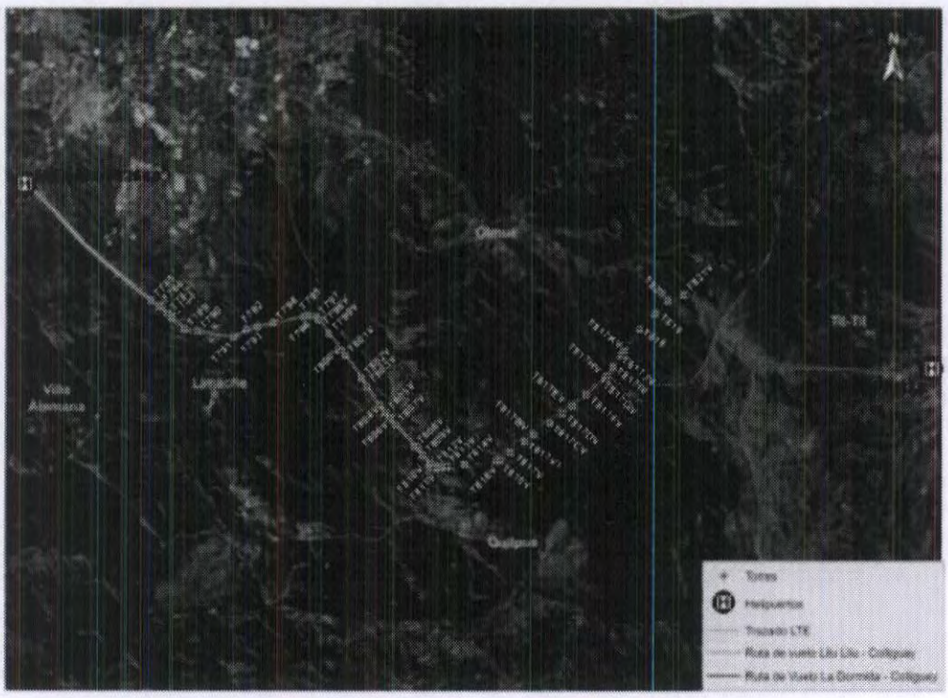
Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Acerca de la ubicación helipuertos, se debe señalar que el Proyecto considera la utilización de helicópteros para el apoyo en la construcción de tramos del trazado. Los antecedentes relacionados con el emplazamiento de los helipuertos (cuatro, correspondientes a IF3E, BI3B, PT25 L3 y PT23 L3), así como de las rutas de vuelo de los helicópteros, y los tramos del trazado que requerirán del uso de helicópteros, se detallan en el documento digital de georreferenciación (KMZ) correspondiente al Apéndice PAC 1.010 de la Adenda.

Particularmente para la comuna de Limache, el uso de helicópteros se realizará para la instalación de las torres T785 a T821, sobre el sector de Lliu Lliu y Fundo las Pataguas, y Villa Alemana. El montaje de estas estructuras se realizará *in situ*, es decir, de armado en terreno que requerirán del traslado de los materiales para armar cada estructura, por lo que el Proyecto no contempla el traslado a través de helicópteros de las torres previamente armadas. La superficie de obras requerida por el Proyecto para el emplazamiento de Helipuertos, particularmente de aquellas obras asociadas a la comuna de Limache, será de 0,12 hectáreas.

Específicamente para la construcción de las torres del tramo T785 a T821, el Proyecto utilizará dos helipuertos, correspondientes al Helipuerto PT25 L3 (Lliu Lliu – Colliguay) y el Helipuerto PT23 L3 (Colliguay-La Dormida), ubicados respectivamente cercanos a las Torres T775 y T841. El detalle del tramo señalado previamente se puede observar en la siguiente figura (Figura 11, Capítulo 14, Adenda Complementaria):

Figura 11. Ubicación de Helipuertos y rutas de vuelo para tramo de torres T785 a T821.



La figura antes señalada presenta la siguiente información respecto a las rutas de vuelo: la línea verde corresponde a la ruta que cubrirán los helicópteros que utilizarán el Helipuerto PT25 L3, desde Lliu Lliu a Colliguay, y la línea azul corresponde a la ruta que cubrirán los helicópteros que utilizarán el Helipuerto PT23 L3, desde Colliguay a La Dormida.

Se debe señalar que todos los emplazamientos de torres donde serán utilizados helicópteros reunirán las siguientes condiciones:

- Tener una superficie lo suficientemente lisa, limpia y libre de obstáculos y con una consistencia tal que permita en las condiciones meteorológicas más adversas soportar el peso máximo del helicóptero.
- Tener una longitud mínima de 20 metros y un ancho de 20 metros. Como patio de maniobras para el levantamiento de carga 100x50 metros será la superficie total a considerar.
- Que la pendiente en cualquiera dirección no sea mayor de un diez por ciento.
- Que, en lo posible, las zonas de aproximación y salida estén orientadas en la dirección de los vientos predominantes.
- Contar con señalización que facilite al piloto la ubicación del emplazamiento, la aproximación y el aterrizaje.
- No debe tener obstáculos altos a su alrededor o sobre, como cables de alta tensión o arboles grandes, se entiende que no debe estar dentro de una aérea habitacional o urbana.

Se dispondrá como mínimo del siguiente personal y equipo auxiliar:

- Una persona en tierra con las competencias correspondientes que pueda colaborar con el piloto.
- Un cataviento del tipo manga.
- Un extintor de incendios de CO2 con capacidad suficiente para satisfacer las necesidades del tipo de aeronave que lo utilice.
- Un equipo de primeros auxilios.

El aprovisionamiento de combustible será donde se encuentren estacionados los helicópteros.

En consideración a la necesidad de utilizar helicópteros por parte del Proyecto, se debe indicar que este se hará dando cumplimiento a lo estipulado en la Norma Aeronáutica DAN 137 y sus leyes y códigos de base (Ley 16.752, DAR 06 y DAR 43 entre otros) y el "Reglamento de Aeródromos" DAR-14, así como a lo señalado en el Capítulo B Reglas de Operación estipuladas en la Norma Aeronáutica DAN 137 punto 137.103 respecto de programa de seguridad operacional y su aprobación por parte del Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) y lo expresado en el Capítulo L Operación de Helicópteros con carga externa donde se deberán aprobar específicamente el manual de operaciones y que este deberá ser aprobado por el DGAC antes de su puesta en servicio.

En lo que respecta a forma de transporte de hormigones y armaduras, se debe indicar que los primeros serán transportados mediante camiones mixer, en caso de hormigones premezclados, y en camiones tres cuarto, en el caso de mezcla en seco. Asimismo, el agua de amasado para las mezclas en seco de hormigones será provista mediante camión aljibe. En el caso del transporte de armadura y otros insumos, estos serán transportados mediante camiones tres cuarto y camiones rampla. Para el transporte de materiales a granel desde el distribuidor hacia las instalaciones de faena y bodegas intermedias, se utilizarán Camiones rampla, y en el caso de la distribución de estos materiales a los frentes de trabajo, serán utilizados camiones tres cuarto. Particularmente para aquellos casos de sectores de difícil acceso donde se considera apoyo de helicóptero, todo el transporte de materiales a los frentes de trabajo se realizará con el uso camiones tres cuarto de acercamiento para su posterior traslado a través de helicóptero.

300.435. Observación

En el Capítulo 01 Descripción del Proyecto, 1.5.5.7. Transporte de suministros, insumas y equipos se ratifica que se construirán y/o habilitarán huellas y caminos, sin embargo, estos no están definidos, pese a que se tienen las coordenadas de las torres, cuestión que impide evaluar totalmente el proyecto por ignorarse los sectores que se habilitarán.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto contempla la habilitación de caminos de acceso o huellas de acercamiento para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión. Para esto, se requerirá de la habilitación de una superficie total 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

	Superficie (ha)		
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En el caso de la construcción de las subestaciones, el requerimiento de superficie asociado a la construcción de huellas y caminos es de un total de 1,02 hectáreas, como se observa en la siguiente tabla (Tabla 30, Capítulo 1, EIA):

Tabla 30. Superficie de obras complementarias para construcción de subestaciones

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama (subestaciones Nueva Cardones y Nueva Maitencillo)	0,81	----	----
Coquimbo (subestación Nueva Pan de Azúcar)	----	0.21	----
Valparaíso	----	----	----
Metropolitana	----	----	----
Total	**0,81**	**0,21**	**----**

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

300.436. Observación

En el Capítulo 01 Descripción del Proyecto, 1.5.7.2. Ruido, el Titular entrega solamente las potencias acústicas de la maquinaria a utilizar sin entregar mayores conclusiones en relación a los mapas de ruido que posteriormente entrega. Gran parte de la maquinaria de construcción presenta niveles superiores a la norma de ruido vigente, y con la omisión del titular no se pueden evaluar los efectos descritos en el artículo 11 letra a). Asimismo, y para la fase de operación, no queda claro si se cumplirá con los límites establecidos en la norma, en atención a los niveles (dB) que declara el titular para el efecto corona, medido a 25 metros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto utilizó los siguientes valores de potencia acústica de las maquinarias utilizadas en la etapa de construcción (Tablas 185 a 190 del numeral 3.459 del Anexo PAC 3):

Tabla 185 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en faenas de excavación, movimiento y nivelación de terreno

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Excavadora con ruedas	80	86	87	96	96	93	88	79	101
Motoniveladora	93	95	99	100	97	95	92	87	105
Camión Tolva	90	96	94	98	103	101	97	87	107

Tabla 186 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en las faenas de habilitación de caminos de acceso

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Excavadora con ruedas	80	86	87	96	96	93	88	79	101
Camión aljibe	81	85	90	100	100	96	88	77	104
Motoniveladora	93	95	99	100	97	95	92	87	105
Camión Tolva	90	96	94	98	103	101	97	87	107

Tabla 187 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en la construcción de enfierraduras

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Sierra circular	71	87	96	99	99	99	103	96	107
Camión Grúa	83	90	95	99	100	98	93	83	105

Tabla 188 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en faenas de hormigonado

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Vibrador de inmersión	64	82	89	89	90	90	88	83	97
Compresor	86	85	83	84	85	84	87	74	94
Camión mixer	81	92	92	97	97	97	88	80	103

Tabla 189 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en faenas de montaje de instalaciones y equipos

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión Grúa	83	90	95	99	100	98	93	83	105

Tabla 190 Potencias acústicas de la maquinaria utilizada en faenas de tensado de conductores

Fuente de ruido	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia								Lw [dB(A)]
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Camión Grúa	83	90	95	99	100	98	93	83	105
Huinche/Freno	57	70	75	84	98	95	93	81	101
Total – Foco de ruido	83	90	95	99	102	100	96	85	106.3

Los valores de potencia acústica antes presentados, fueron utilizados para establecer los niveles de inmisión en los distintos receptores sensibles. Estos valores fueron considerados para la medición, en forma simultánea con todas las maquinarias en operación al mismo tiempo, teniendo en cuenta los mayores niveles de potencia acústica, considerándose así la condición más desfavorable para la evaluación del impacto asociado al aumento de los niveles de presión sonora. Se debe señalar que las potencias acústicas asignadas previamente señaladas, se obtuvieron a partir de los valores contenidos en la norma británica "Update of Noise database for prediction of noise on construction and open sites" (contained in Annex C, Part 1 of BS5228). Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA), 2004", parte de la Norma Británica, BS 5228: 1997, "Noise and vibration control on construction and open sites".

Es necesario indicar que, debido a que las distintas obras de la etapa de construcción del Proyecto presentan diferentes ubicaciones espaciales a lo largo del trazado e instalaciones del mismo, fueron contemplados 2 escenarios en las modelaciones, correspondientes a los señalados en la siguiente tabla (Tabla 6-8, Anexo 1.18 de la Adenda):

Tabla 6-8: Detalle de escenarios de modelación.

Escenario	Obras consideradas simultáneamente	Nivel de Potencia acústica [dB(A)]
A	Habilitación de caminos de acceso	110.9
B	Construcción de Torres	109.9
	Tensado de conductores en Plazas de tendido	106.3
	Montaje de Instalaciones de Faena	105.0
	Montaje de Bodegas	105.0

En el Anexo 1.18 de la Adenda se pueden observar los niveles de presión sonora proyectados durante la etapa de construcción, para maquinarias e instalaciones, en ambos escenarios (A y B), de acuerdo a los receptores (puntos) presentes en cada región (para detalles, ver Tablas 7.4.1.1 a 7.4.1.4 de dicho anexo).

Respecto a lo establecido en el D.S. N°38/11 del MMA, y con el objeto de dar cumplimiento a lo señalado en este, el Proyecto considera las siguientes medidas constructivas de reducción de ruido (ver detalles en numeral 9.1 del Anexo 1.18 de la Adenda):

- Barreras acústicas modulares: Para obstaculizar la propagación sonora desde las faenas constructivas hacia los receptores
- Restricción de maquinaria: Restricción de la operación simultánea de las maquinarias involucradas en cada frente de trabajo, permitiendo el funcionamiento de una sola máquina o equipo a la vez.
- Faenas manuales y prohibición de faenas nocturnas: En algunos sectores específicos se prohibirán las faenas constructivas con maquinaria pesada.

Los receptores a los cuales les serán aplicadas estas medidas para de cada región, se encuentra en el numeral 9.1.5 "Receptores que requieren medidas constructivas" del Anexo 1.18 de la Adenda.

Respecto a lo anterior, el análisis arrojó que para cada uno de los receptores de cada región, los niveles de ruido proyectados se encuentran por debajo de los máximos permitidos por dicha normativa (ver detalle en Tablas 8-1 a 8-8 de dicho anexo).

En lo que respecta al efecto corona asociado a la operación de la línea eléctrica, los resultados de la evaluación a través de la metodología de EDF (Electricite de France) detallada en el documento del CIGRE "Interferences Produced by Corona Effect of Electric Systems", indican que una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 500 kV con las características del Proyecto, emite 45 dB(A) a 24 metros de distancia. Por su parte, para el tramo que contempla una LTE de 220 kV, el cálculo del Ruido Audible bajo la metodología de la FGH Alemana arroja un nivel de 43 dB(A) a 25 metros. En base a esto último, se realizó una modelación en cada uno de los receptores en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, lo que arrojó que los niveles de ruido proyectados para la etapa de operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos por la normativa ya señalada, en todos los puntos de evaluación tanto en periodo diurno como nocturno (ver detalles en numeral 8.1.2 del Anexo 1.18 de la Adenda).

Por los antecedentes antes señalados, los niveles de ruido asociados al Proyecto, no generarán efectos significativos sobre la salud de la población ubicada en el área de influencia del mismo. Debido a lo anterior, el Proyecto no contempla medidas de mitigación respecto a ruido.

300.437. Observación

En el Capítulo 01 Descripción del Proyecto, la Tabla 120. Emisiones totales V Región de Valparaíso, es completamente inoficiosa, toda vez que no queda claro la totalidad de caminos que se deberán construir o "habilitar", por lo que el cálculo o estimación tiene un alto nivel de incertidumbre, tanto como el número de caminos que se deberán "habilitar".

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Respecto a la consulta acerca de la totalidad de caminos que el Proyecto requerirá construir para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión, se habilitará una superficie total de 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, superficie de la cual, 84,3 hectáreas corresponden a caminos dentro de la Región de Valparaíso, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En el caso de la construcción de las subestaciones, el requerimiento de superficie asociado a la construcción de huellas y caminos es de un total de 1,02 hectáreas, no existiendo caminos o huellas a habilitar para la Región de Valparaíso, por concepto de la construcción de subestaciones, tal como se observa en la siguiente tabla (Tabla 30, Capítulo 1, EIA):

Tabla 30. Superficie de obras complementarias para construcción de subestaciones

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama (subestaciones Nueva Cardones y Nueva Maitencillo)	0,81	----	----
Coquimbo (subestación Nueva Pan de Azúcar)	----	0.21	----
Valparaíso	----	----	----
Metropolitana	----	----	----
Total	**0,81**	**0,21**	----

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle

de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

En cuanto a las emisiones asociadas a la habilitación de caminos, particularmente aquellos de acceso a las torres, fue realizada una estimación de las emisiones basada en las diversas actividades relacionadas con la habilitación de caminos, correspondientes a: 1) excavación; 2) nivelación; y 3) carga y descarga. Para lo anterior, fueron considerados los siguientes antecedentes:

Tabla 1-83. Movimientos de tierra (m^3), asociados a la construcción/habilitación de caminos.

Ítem	Valor
Total torres[18]	294
Acceso construido (km)	126,19
Material a excavar (m^3)	116.800
Material a manipular (m^3)	233.600

La excavación, correspondiente al volumen de material necesario a retirar para la ejecución de la construcción de los caminos, correspondiente a 165.800 m^3, requerirá de 3.893 horas de operación de excavación. Para obtener la estimación de material particulado respirable (MP10) y material particulado respirable fino (MP2.5) generado por la excavación, en consideración a los antecedentes antes señalados, fue utilizado el factor de emisión recomendado por la US EPA, correspondiente al presentado en la siguiente tabla (Tabla 1-86, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-86. Fórmula para factor de emisión asociado a procesos de excavación.

Proceso Emisor	Factor	Unidad	Fuente Factor de Emisión	Variables	Fuente Variable	Variables MP10	Variables MP 2,5	FE MP10	FE MP2,5
Excavación	$k * 0,45 * S^{1,5}/M^{1,4}$	(kg/h)	Capítulo 11.9 AP-42 US EPA – Western Surface Coal Mining	k: factor de tamaño de partícula	Tabla 11.9.2 - Capítulo 11.9 AP-42 US EPA – Western Surface Coal Mining	0,75	0,105	0,61	0,09
				s: % contenido de finos	Valor por defecto, Guía para la estimación de emisiones atmosféricas de proyectos inmobiliarios para la Región Metropolitana	8,5	8,5		
				M: Humedad del material (%)	Valor por defecto, Guía para la estimación de emisiones atmosféricas de proyectos inmobiliarios para la Región Metropolitana	6,5	6,5		

De acuerdo a lo anterior, las estimaciones de emisión de la actividad de excavación asociada a la habilitación de caminos fue la siguiente (Tabla 1-87, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-87. Emisión generada por excavaciones (ton).

Actividad	Contaminante	Emisión (ton/año)
Excavación	MP10	2,369
	MP2.5	0,332

En lo que respecta a la nivelación, correspondiente al acomodo (en el camino y su sector aledaño) del material proveniente de la habilitación de caminos, el Proyecto contempla un total de 252,38 km de distancia recorrida para dicha actividad. En cuanto a las emisiones de MP10 y MP2.5 de la actividad de nivelación, su estimación fue realizada utilizando el factor de emisión recomendado por la US EPA, el cual se presenta en la siguiente tabla (Tabla 1-88, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-88. Factor de Emisión para Nivelación de Terreno. Construcción de Fundaciones.

Proceso Emisor	Factor	Unidad	Fuente Factor de Emisión	Variables	Fuente Variables	Variables MP10	Variables MP 2,5	FE MP10	FE MP2,5
Nivelación	$k*0,0056*S^{2,0}$	g/KVT	Capítulo 11.9 AP-42 US EPA – Western Surface Coal Mining	S: velocidad promedio (kph)	Ingeniería del proyecto	20	20	1,344	0,069
				k: factor de tamaño de partícula	Tabla 11.9.2 - Capítulo 11.9 AP-42 US EPA – Western Surface Coal Mining	0,6	0,031		

En base a esto, la estimación de emisiones asociadas al proceso de nivelación asociado a la construcción de caminos fue la siguiente (Tabla 1-89, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-89. Emisión Generada por Proceso de Nivelación (ton/año).

Actividad	Contaminante	Emisión (ton/año)
Nivelación	MP10	0,339
	MP2.5	0,018

Por último, la carga y descarga, correspondiente a la cantidad de material a manipular asociado a la construcción de caminos fue de 420.479 toneladas. Para la estimación de emisiones relacionadas con esta actividad, se utilizó el siguiente factor de emisión recomendado por la US EPA (Tabla 1-91, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-91. Fórmula para factor de emisión asociado a procesos de carga/descarga de material.

Proceso Emisor	Factor	Unidad	Fuente Factor de Emisión	Variables	Fuente Variables	Variables MP10	Variables MP 2,5	FE MP10	FE MP2,5
Transferencia de Material	$0,0016 * k * (U/2,2)^{1,3}/(M/2)^{1,4}$	kg/ton	Capítulo 13.2, AP-42 US EPA - Aggregate Handling And Storage Piles	U: Velocidad promedio del viento (m/s)	Velocidad por defecto	5	5	0,00031	0,00005
				M: Humedad del material (%)	Valor característico zona de emplazamiento del proyecto	6,5	6,5		
				k: factor tamaño de partícula	Capítulo 13.2.4 AP-42 US EPA - Aggregate Handling And Storage Piles	0,35	0,053		

En base a esto, las emisiones de MP10 y MP2.5 relacionadas con la actividad de carga y descarga ya señaladas, correspondieron a (Tabla 1-92, Anexo 4, Adenda):

Tabla 1-92. Emisión para procesos asociados a la carga/descarga de material (ton).

Actividad	Contaminante	Emisión (ton/año)
Carga y Descarga de Material	MP10	0,131
	MP2.5	0,020

300.438. Observación

En el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto para las Relaciones de causalidad entre actividades del proyecto y componentes del medio ambiente susceptibles de impacto, no se reconoce la relación de causalidad por ruido respecto de ciertas actividades como el transporte, cuestión que incide en la determinación del área de influencia

presentándose como inexacta. Por otra parte, es poco coherente que para las actividades de construcción de fundaciones no existan relaciones de causalidad por impacto en factores flora y vegetación, pero sí para fauna. Esta situación claramente impide determinar área de influencia.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la relación de causalidad respecto del ruido y las actividades de transporte, tal como se aprecia en la Tabla 4 del capítulo 1 del EIA, las actividades de transporte de la etapa de construcción del Proyecto no muestran relación de causalidad con la componente ambiental del Ruido. Respecto a esto, se debe indicar que en dicha tabla, sólo fueron incluidos aquellos componentes del medio ambiente susceptibles de ser afectados por impactos significativos.

No obstante lo anterior, se debe señalar que fue realizada una estimación de emisiones de ruido, donde se identificaron distintos receptores en el área de influencia del Proyecto, los que se presentan en detalle en las Tablas 4-1, 4-2, 4-3 y 4-4 del Estudio de Ruido adjunto en el Anexo 1.18 de la Adenda.

Asimismo, y particularmente dentro de la comuna de Limache, el Proyecto incorporó 3 puntos de medición de ruido (receptores) en las inmediaciones del Embalse Los Aromos, de acuerdo a lo graficado en la siguiente figura (Ilustración 1 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 1: Ubicación de los puntos de medición. Vista general.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2015.

Las localización georreferenciada de estos puntos se presenta en la siguiente tabla (Tabla 1, Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

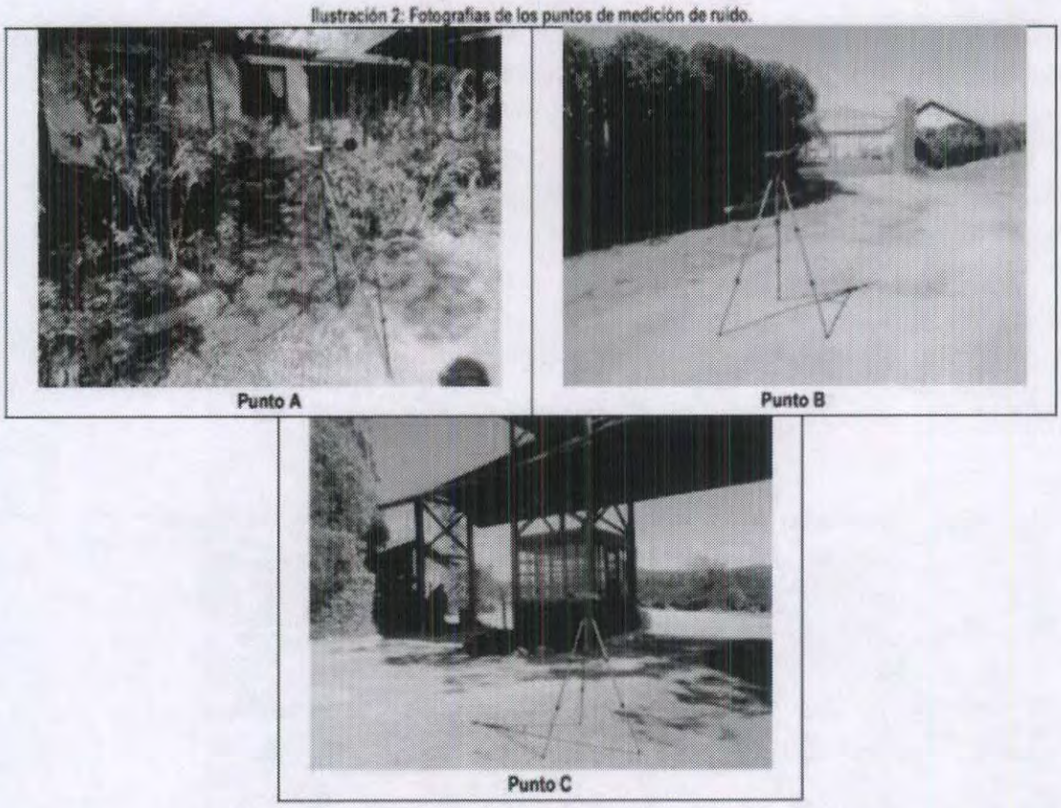
Tabla 1: Ubicación y descripción de puntos de medición.

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
A	Casas y oficinas Aguas del Valle.	1.5	Residencial	276880	6351395
B	Vivienda de 2 pisos ubicada en el sector Maqui	1.5 – 4.0	Residencial	279707	6350258
C	Vivienda de 1 piso ubicada en condominio Los Aromos	1.5	Residencial	280903	6348639

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.

De acuerdo a lo anterior, los puntos señalados corresponden a viviendas y oficinas de uso residencial, tal como se aprecia en las siguientes imágenes (Ilustración 2 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 2: Fotografías de los puntos de medición de ruido.



Punto A

Punto B

Punto C

El detalle de las metodologías de medición, así como los certificados de calibración de los equipos utilizados, entre otros antecedentes, se encuentran en el Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria.

Los resultados de las mediciones de ruido en los receptores antes señalados fueron utilizados para la evaluación de ruido en el sector del Embalse Los Aromos, tal como se aprecia en el Anexo 14.18B "Modelación y Evaluación de Ruido Puntos Adicionales" de la Adenda Complementaria. De acuerdo a dicha evaluación (escenarios, diurno [A] y nocturno [B]), los puntos de evaluación para las fases de construcción y operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los máximos permitidos establecidos por el D.S N°38/11 del MMA. Particularmente para la construcción, se hará uso de las siguientes medidas constructivas para aminorar el ruido (Tabla 4 Anexo 14.18B de la Adenda Complementaria):

Tabla 4: Resumen de medidas constructivas a implementar. Etapa de construcción. Escenarios A y B.

Punto	Medidas constructivas Diurnas	Medidas constructivas Nocturnas
A	–	Prohibición de faenas nocturnas (21:00 – 07:00 hrs)
B	–	
C	• Barrera acústica 3.6m altura y al menos 20 metros de extensión para obstaculizar propagación sonora desde faena ubicada a 65m al norte (Escenario A) y a 92m al nororiente (Escenario B)	

Tal como se observa en la tabla antes señalada, como medida constructiva no se ejecutarán faenas durante el periodo nocturno en los puntos A, B y C.

Por último, se debe indicar que, de acuerdo a lo anterior, tanto para el sector del Embalse Los Aromos, así como el resto del área de influencia del Proyecto, en cada uno de los receptores identificados se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se estableció un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

De acuerdo a esto, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que el Proyecto no producirá una afectación negativa significativa sobre el componente Ruido, a causa de sus actividades asociadas al transporte.

En lo que respecta a las relaciones de causalidad de las actividades de construcción de fundaciones con los componentes flora y vegetación, se debe señalar que, tal como se muestra en la Tabla 118 del Anexo PAC 3 de la Adenda, dentro de las acciones del Proyecto susceptibles de causar impactos significativos sobre la Flora y Vegetación durante la etapa de construcción, fue identificada la "Construcción de Fundaciones". De acuerdo a esto, la actividad de construcción de fundaciones generará los siguientes impactos sobre la Flora y Vegetación: Pérdida de vegetación nativa; Pérdida de vegetación xerofítica; Pérdida de vegetación en áreas protegidas y/o sitios prioritarios para la conservación; Eliminación de individuos de flora en categoría de conservación; Alteración de hábitat; Pérdida de plantaciones forestales; Pérdida de bosques naturales de especies exóticas o bosque mixto; y Pérdida de árboles y/o arbustos aislados en áreas de protección.

Respecto a lo anterior, el Proyecto considera dentro de su Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y/o Reparación, las siguientes medidas para hacerse cargo de los impactos significativos sobre la Flora y Vegetación:

Mitigación:

- Plan de rescate y relocalización de suculentas: Consiste en la extracción de individuos completos de un área donde se desarrollan naturalmente (rescate) y su movilización hacia otro sitio donde será replantado (relocalización). Las 21 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 3-1 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Rescate y Reposición Propágulos del Desierto Florido: Consiste en la recolección de la mayor cantidad posible de propágulos a través del rescate de la primera capa vegetal la cual será depositada en sectores aledaños, donde se crearán las condiciones óptimas para su desarrollo.

- Plan de Rescate y Relocalización para Especies Arbustivas: Consiste en la extracción de individuos arbustivos de un área donde se desarrollan naturalmente (sitio de rescate) y su movilización hacia otro sitio donde será replantado (sitio de relocalización). Las 2 especies consideradas por esta medida son *Monttea chilensis* y *Vasconcellea chilensis*, tal como se

señala en la Tabla 3-13 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Métodos de conservación In Situ y Ex situ: Consiste en la recolección de material vegetal y su conservación "ex situ" para resguardar a través de un banco de germoplasma especies de interés, particularmente aquellas indicadas en algún estado de conservación.

Compensación:

- Plan de Repoblación de especies arbóreas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales. Las 9 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 4-1 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Plan de Repoblación de especies arbustivas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales. Las 24 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 4-12 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Plan de Repoblación de herbáceas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales. Se privilegiará plántulas originadas a través del procedimiento de extracción de propágulos, viverización y propagación.

- Programa de Capacitación: El plan de capacitación estará orientado a las comunidades locales y establecimientos educacionales, existentes en las comunas afectadas por el Proyecto, el cual aportará al conocimiento local, en relación a la protección y conservación de la biodiversidad, puntualizando en especies amenazadas. Para esto, se entregará información gráfica que permitirá ampliar antecedentes sobre la identificación de especies, hábitat y condiciones geográficas y ambientales que permiten su desarrollo, además de proporcionar antecedentes relevantes sobre la propagación de las mismas.

Los detalles de las medidas antes señaladas se presentan en el Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

En consideración a los antecedentes acerca de la Flora y Vegetación antes señalados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que las medidas presentadas por el Proyecto para el componente Flora y Vegetación son adecuadas y se hacen cargo de los impactos significativos asociados dicho componente.

300.439. Observación

En el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto para las Relaciones de causalidad entre actividades del proyecto y componentes del medio ambiente susceptibles de impacto, no se reconoce en la Tabla 5 Relaciones de causalidad para la etapa de operación, para la mantención de servidumbre el componente flora, por ejemplo, para la acción de mantención de servidumbre en caso de corta de especies nativas que alcancen alturas no compatibles con el ejercicio de la servidumbre.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la relación de causalidad respecto de la Vegetación y Flora con las actividades de mantención de servidumbre, particularmente de especies nativas que alcancen alturas superiores a las establecidas por la normativa dentro de la servidumbre, se debe indicar que el Proyecto incluyó dicha relación en su análisis, tal como se aprecia en la Tabla 123 del Anexo PAC 3 de la Adenda, que incluye dentro de las actividades de la etapa de operación del Proyecto, el "Mantenimiento de la faja de seguridad (EO-03)".

Respecto a esto, se señala que el manejo de la vegetación bajo la servidumbre aplicará el criterio que responde a la altura bajo los conductores (catenaria), cortando toda vez que la distancia entre los conductores y la vegetación sea inferior a 5 metros. De esta manera, los árboles de fondos de valles y/o quebradas no se verán afectados, aun teniendo alturas sobre los 4 metros, ya que la distancia de seguridad entre conductores y vegetación estará asegurada por efectos del relieve y la disposición del cableado entre torre y torre.

No obstante lo anterior, existen situaciones en las que el Proyecto deberá realizar un manejo bajo los conductores, dependiendo si se trata de plantaciones de rápido crecimiento o bosque nativo, las que fueron consideradas como áreas de corta bajo los conductores, y por lo tanto, incluidas en el plan de manejo de corta respectivo, correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 148 del RSEIA "Permiso para corta de bosque nativo" (PAS 148).

El manejo de esta vegetación será tala de todos los árboles en el área determinada, y mantenimiento de la vegetación arbustiva remanente, considerando eventuales podas de árboles futuros que puedan emerger en tales áreas, como medida de mantención de las áreas de seguridad.

En cuanto al despeje de vegetación considerado en el PAS antes indicado, a continuación se señalan las superficies de corta establecidas para cada región:

- En la región de Coquimbo el Proyecto afectará 4,78 ha de bosque nativo asociado principalmente a bosque esclerófilo.
- En la región de Valparaíso el Proyecto afectará 44,53 ha de bosque nativo asociado principalmente a bosque esclerófilo.
- En la región Metropolitana el Proyecto afectará 8,45 ha de bosque nativo, asociado principalmente a bosque esclerófilo.

Los antecedentes del PAS 148 se detallan en el Anexo 5 del EIA, en el punto 10.7 y Anexo 10.7 de la Adenda, punto 10.6 y Anexo 10.6 de la Adenda Complementaria, y punto 4.5 y Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria 2.

300.440. Observación

En el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, parte 6. ÁREAS DE INFLUENCIA, 6.1. Medio Físico, 6.1.1. Componente Atmosférico, se indica que se modeló utilizando modelo Screen utilizando el peor escenario meteorológico posible. Sobre esto es necesario recordar que la Guía Metodológica del SEA señala en punto 3. lo siguiente:

"Cabe señalar que existe una serie de modelos denominados "screening" que se utilizan con el objeto de determinar la necesidad de usar un modelo refinado. Este tipo de modelos sólo se utiliza para decidir si se debe hacer una estimación de impactos a través de modelación. No se

recomienda usarlos para la estimación misma de impactos, por lo que esta Guía no entrega recomendaciones para su uso".

Ya que el titular ha procedido a modelar es necesario que aclare si es correcto o no la utilización de dichos modelos teniendo a la vista lo indicado por la guía. En lo que se refiere a datos meteorológicos establecidos como la peor condición se solicita aclare cuales son dichos datos y la época a la cual corresponden como asimismo al nivel de incertidumbre del modelo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Para determinar el área de influencia del Componente Atmosférico, el Proyecto utilizó un modelo tipo screening o de barrido, de acuerdo a lo establecido por el Apéndice W de la US EPA. En dicho documento se señala que existen 2 tipos de niveles de sofisticación en el uso de modelos de calidad de aire, el primer nivel corresponde a técnicas de estimación simples que usan condiciones meteorológicas preestablecidas desfavorables, mientras que el segundo nivel corresponde a una modelación más refinada.

El modelo utilizado (screen) tiene como propósito eliminar la necesidad de una modelación más detallada o refinada en el caso de que las fuentes emisoras claramente no causen o contribuyan a un aumento excesivo en las normas o estándares de calidad del aire. En dicho contexto a efectos de estimar la distancia a la que se manifiesta el transporte de material particulado respirable en el aire, se utilizó el modelo screen de la US EPA, la modelación consideró las emisiones con la altura de descarga de la fuente a 2 m (valor conservador para emisiones de polvo fugitivo), para un escenario conservador de emisiones.

El decaimiento en las concentraciones ambientales de material particulado respirable desde la fuente emisora se presentó en la Figura 1 del Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA. De acuerdo a la mencionada figura, se estimó que el material particulado respirable podría dispersarse y transportarse para tener menos de un 20 % de su valor en una distancia de 300 m de la fuente. El valor entregado por el modelo screen corresponde a la peor condición horaria, por lo que tomando la norma de calidad del aire para período 24 horas para material particulado respirable (150 $\mu g/m^3N$), y considerando que los valores arrojados por el modelo screen deben expandirse por 0,15 para obtener un escenario conservador de concentración para período 24 horas, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice W de la US EPA, se obtiene que a aproximadamente a 300 metros de la fuente la concentración obtenida período diario sería nula.

Debido a que el MP2.5 no supera el 20% de las emisiones obtenidas para MP10, se ha considerado que el escenario descrito anteriormente corresponde al escenario más desfavorable.

En base a lo antes señalado, y en consideración a los antecedentes presentes en el expediente de evaluación, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la determinación del área de influencia para el Componente Atmosférico establecida por el Proyecto es adecuada, ya que se encuentra en línea con lo indicado en Acápite N°3 de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad de Aire en el SEIA", que señala expresamente que la modelación Screening se deben utilizar para determinar la necesidad de uso de modelos más refinados.

300.441. Observación

En el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, parte 6. ÁREAS DE INFLUENCIA, 6.1. Medio Físico, 6.1.1. Componente Atmosférico, se debe aclarar la razón por la cual se incluye en la Figura 1, Decaimiento de las concentraciones de MP10 en función de la distancia, solamente el PM 10 y no PM 2,5, en circunstancias que el análisis que se realiza es

para ambas fracciones. El Área de Influencia no se encuentra debidamente descrita y por lo mismo incide al momento de calcular y estimar los impactos dada la directa relación con el capítulo de evaluación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo relativo a la información presentada para línea base de calidad del aire, tanto para material particulado respirable (MP10) y material particulado fino (MP2.5), el Proyecto, en su línea base de calidad del aire, consideró los datos entregados en la respuesta de las Oficinas de Información, Reclamos y Sugerencias (OIRS) de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud. En el Apéndice 2.119 se presenta la carta de respuesta OIRS antes señalada.

Para la evaluación de la calidad de aire, se utilizó un modelo tipo screening o de barrido, de acuerdo a lo establecido por el Apéndice W de la US EPA. En dicho documento se señala que existen 2 tipos de niveles de sofisticación en el uso de modelos de calidad de aire, el primer nivel corresponde a técnicas de estimación simples que usan condiciones meteorológicas preestablecidas desfavorables, mientras que el segundo nivel corresponde a una modelación más refinada.

Para determinar el área de influencia del Componente Atmosférico, el Proyecto utilizó un modelo tipo screening o de barrido, de acuerdo a lo establecido por el Apéndice W de la US EPA. En dicho documento se señala que existen 2 tipos de niveles de sofisticación en el uso de modelos de calidad de aire, el primer nivel corresponde a técnicas de estimación simples que usan condiciones meteorológicas preestablecidas desfavorables, mientras que el segundo nivel corresponde a una modelación más refinada.

El modelo utilizado (screen) tiene como propósito eliminar la necesidad de una modelación más detallada o refinada en el caso de que las fuentes emisoras claramente no causen o contribuyan a un aumento excesivo en las normas o estándares de calidad del aire. En dicho contexto a efectos de estimar la distancia a la que se manifiesta el transporte de material particulado respirable en el aire, se utilizó el modelo screen de la US EPA, la modelación consideró las emisiones con la altura de descarga de la fuente a 2 m (valor conservador para emisiones de polvo fugitivo), para un escenario conservador de emisiones.

El decaimiento en las concentraciones ambientales de material particulado respirable desde la fuente emisora se presentó en la Figura 1 del Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto del EIA. De acuerdo a la mencionada figura, se estimó que el material particulado respirable podría dispersarse y transportarse para tener menos de un 20 % de su valor en una distancia de 300 m de la fuente. El valor entregado por el modelo screen corresponde a la peor condición horaria, por lo que tomando la norma de calidad del aire para período 24 horas para material particulado respirable (150 $\mu g/m^3N$), y considerando que los valores arrojados por el modelo screen deben expandirse por 0,15 para obtener un escenario conservador de concentración para período 24 horas, de acuerdo a lo establecido en el Apéndice W de la US EPA, se obtiene que a aproximadamente a 300 metros de la fuente la concentración obtenida período diario sería nula.

Debido a que el MP2.5 no supera el 20% de las emisiones obtenidas para MP10, se ha considerado que el escenario descrito anteriormente corresponde al escenario más desfavorable.

En base a lo antes señalado, y en consideración a los antecedentes presentes en el expediente de evaluación, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la determinación del área de influencia para el Componente Atmosférico establecida por el Proyecto es adecuada, ya que se encuentra en línea con lo indicado en Acápite N°3 de la "Guía para el Uso de Modelos de Calidad de Aire en el

SEIA", que señala expresamente que la modelación Screening se deben utilizar para determinar la necesidad de uso de modelos más refinados.

300.442. Observación

Dado que el titular reconoce efectos significativos en horario nocturno (Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, ítem 6.1.1.2 Ruido) en emisiones de ruido, dentro de un radio de 2 kilómetros, debe definirse si se da o no cumplimiento a la legislación ambiental, considerando que el plano regulador intercomunal va a extender los radios urbanos en Limache. ¿De qué forma se dará cumplimiento a la norma y como sería la variación del área de influencia en este escenario?

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo relativo al cumplimiento normativo asociado a ruidos, y particularmente para el sector del Embalse Los Aromos, en la comuna de Limache, el Proyecto incorporó 3 puntos de medición de ruido (receptores) adicionales en las inmediaciones de dicho cuerpo de agua, de acuerdo a lo graficado en la siguiente figura (Ilustración 1 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 1: Ubicación de los puntos de medición. Vista general.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2015.

La localización georreferenciada de estos puntos se presenta en la siguiente tabla (Tabla 1, Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Tabla 1: Ubicación y descripción de puntos de medición.

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
A	Casas y oficinas Aguas del Valle.	1.5	Residencial	276880	6351395
B	Vivienda de 2 pisos ubicada en el sector Maqui	1.5 – 4.0	Residencial	279707	6350258
C	Vivienda de 1 piso ubicada en condominio Los Aromos	1.5	Residencial	280903	6348639

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.

De acuerdo a lo anterior, los puntos señalados corresponden a viviendas y oficinas de uso residencial, tal como se aprecia en las siguientes imágenes (Ilustración 2 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 2: Fotografías de los puntos de medición de ruido.



Punto A



Punto B



Punto C

El detalle de las metodologías de medición, así como los certificados de calibración de los equipos utilizados, entre otros antecedentes, se encuentran en el Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria.

Los resultados de las mediciones de ruido en los receptores antes señalados fueron utilizados para la evaluación de ruido en el sector del Embalse Los Aromos, tal como se aprecia en el Anexo 14.18B "Modelación y Evaluación de Ruido Puntos Adicionales" de la Adenda Complementaria. De acuerdo a dicha evaluación (escenarios, diurno [A] y nocturno [B]), los puntos de evaluación para las fases de construcción y operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los máximos permitidos establecidos por el D.S N°38/11 del MMA. Particularmente para la construcción, se hará uso de las siguientes medidas constructivas para aminorar el ruido (Tabla 4 Anexo 14.18B de la Adenda Complementaria):

Tabla 4: Resumen de medidas constructivas a implementar. Etapa de construcción. Escenarios A y B.

Punto	Medidas constructivas Diurnas	Medidas constructivas Nocturnas
A	--	Prohibición de faenas nocturnas (21:00 – 07:00 hrs)
B	--	
C	• Barrera acústica 3.6m altura y al menos 20 metros de extensión para obstaculizar propagación sonora desde faena ubicada a 65m al norte (Escenario A) y a 92m al nororiente (Escenario B)	

Tal como se observa en la tabla antes señalada, como medida constructiva no se ejecutarán faenas durante el periodo nocturno en los puntos A, B y C.

Se debe indicar que, de acuerdo a lo anterior, tanto para el sector del Embalse Los Aromos en la comuna de Limache, así como para el resto de los receptores identificados en el área de influencia, se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes

fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se estableció un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en relación al impacto acústico vinculado al efecto corona, los resultados de la evaluación a través de la metodología de EDF (Electricite de France) detallada en el documento del CIGRE "Interferences Produced by Corona Effect of Electric Systems", indican que una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 500 kV con las características del Proyecto, emite 45 dB(A) a 24 metros de distancia. Por su parte, para el tramo que contempla una LTE de 220 kV, el cálculo del Ruido Audible bajo la metodología de la FGH Alemana arroja un nivel de 43 dB(A) a 25 metros. En base a esto último, se realizó una modelación en cada uno de los receptores en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, bajo condición de lluvia (condición climática más desfavorable), lo que arrojó que los niveles de ruido proyectados para la etapa de operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos por la normativa ya señalada, en todos los puntos de evaluación tanto en periodo diurno como nocturno (ver detalles en numeral 8.1.2 del Anexo 1.18 de la Adenda).

Respecto a lo indicado en la consulta acerca del cambio del Plano Regulador Intercomunal, que extendería los radios urbanos en la Comuna de Limache, se debe señalar que en la evaluación de proyectos en el SEIA, es considerada la información vigente a la fecha de evaluación, tanto de los antecedentes de línea de base, normativa, así como de instrumentos de planificación territorial (IPT), entre otros. Por lo tanto, las modificaciones que se realicen a cualquiera de las normativas y/o IPT asociados a un proyecto en cuestión, sólo podrán ser incorporadas a la evaluación de los mismos, siempre que entren en vigencia dentro del tiempo en que transcurra la evaluación ambiental de un proyecto. En este sentido, y tal como fue indicado previamente, el Proyecto da cumplimiento a la normativa ambiental vigente para Ruido, correspondiente al D.S. N° 38/11 del MMA. Asimismo, el ruido generado por el Proyecto, no superará los valores de referencia establecidos en la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras.

Por todo lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el efecto del Proyecto sobre el componente Ruido, no generará impactos significativos sobre los receptores identificados, por encontrarse los niveles por debajo de los máximos establecidos por la normativa correspondiente, y las normas de referencia internacional, en todos los puntos de evaluación. De acuerdo a esto, no fueron establecidas medidas de mitigación, compensación, ni de reparación para dicho componente.

300.443. Observación

Llama la atención que en el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, ítem 6.1.1.2 Ruido, el Titular indique que "debe levantarse información", lo que da cuenta de la insuficiencia de la línea de base del proyecto, cuestión que no puede ser reparada, subsanada o complementada a través de adendas, siendo información esencial que impide evaluar el proyecto. Datos referentes a línea de base que son esenciales deben presentarse al inicio del estudio y no posteriormente puesto que modifican la evaluación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Tal como fue indicado previamente, en relación al impacto acústico del Proyecto, los resultados de la modelación en cada uno de los receptores identificados en el área de influencia, respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras, arrojaron un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

A mayor abundamiento, particularmente para el sector del Embalse Los Aromos, en la comuna de Limache, el Proyecto incorporó 3 puntos de medición de ruido (receptores) adicionales en las inmediaciones de dicho cuerpo de agua, según lo graficado en la Ilustración 1 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria.

Respecto a los antecedentes incorporados en a lo largo del proceso de evaluación del Proyecto, y la señalada falta de información relevante y esencial asociada a la línea de base del componente ruido, se debe indicar que el término anticipado del procedimiento queda establecido en el artículo 36 del RSEIA, en el cual se indica que un EIA "... *carece de información relevante para su evaluación, cuando no se describen todas las partes, obras o acciones del proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, o sus distintas etapas; y se entenderá que carece de información esencial para su evaluación cuando, sobre la base de los antecedentes presentados, no es posible evaluar la presencia o generación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley...*". Asimismo, el artículo 35 del RSEIA establece, en su cuarto inciso que "... *en el caso que algún órgano de la Administración del Estado competente considere que el Estudio carece de información relevante o esencial para su evaluación que no pudiese ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones, así deberá señalarlo tan pronto le sea requerido el informe, indicando fundadamente, y en términos inequívocos y precisos, la falta de información de que adolece la presentación y su carácter relevante o esencial para la evaluación*". Teniendo esto en consideración, se debe indicar que, durante la evaluación ambiental del Proyecto, todos los órganos de la Administración del Estado llamados a pronunciarse respecto del EIA, se pronunciaron con observaciones, no indicando carencia alguna de información de carácter relevante o esencial en dicho documento. No obstante lo anterior, el pronunciamiento de la Ilustre Municipalidad de Limache, a través del ORD 229/2014 de fecha21 Abril de 2014, fue el único servicio competente que indico en su pronunciamiento, indicando que:

> "*El proyecto adolece de falta de información relevante puesto que no se acompañan datos necesarios para entenderlo en su totalidad, según dan cuenta nuestras observaciones adjuntas, las que, impiden evaluar, comprender las partes y obras del proyecto, atendida la tipología del mismo - una línea de transmisión- y no hay una descripción adecuada de las obras, principalmente caminos y ríos que interviene y una escasa mención al embalse Los Aromos, sector Los Laureles, cerrando la posibilidad de un desarrollo turístico para la zona, situación que se repite en localidades de La Victoria, Tabolango, Lliu Lliu y áreas urbanas de la comuna, no cumpliendo con normas de carácter ambiental aplicables al proyecto.*

El proyecto adolece de falta de información esencial que impide identificar efectos, características y circunstancias descritas en el artículo 11, particularmente su letra a), Ley N° 19.300, no dejando espacio para poder evaluar las medidas ni menos el plan de seguimiento.

Bajo las actuales normas del DS 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente estas observaciones no son susceptibles de ser aclaradas, complementadas y/o subsanadas mediante una ADENDA dado que involucran aspectos claves como le línea base del proyecto.

En consecuencia tampoco existe cumplimiento de normativa ambiental propiamente tal".

Sin embargo, los temas aludidos en dicho pronunciamiento del municipio, corresponden a materias y competencias que son revisadas por Servicios con competencias ambientales específicas en dichas temáticas, quienes se pronunciaron al EIA con observaciones, solicitando al titular aclararlas a través de un Adenda, sin señalar carencia alguna de información de carácter relevante o esencial.

Por lo antes señalado, y en consideración a los pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron de la evaluación del Proyecto, esta Dirección Ejecutiva considera que el Proyecto presentó toda la información relevante y esencial para dar normal curso a la evaluación del mismo, ya que la información faltante en el EIA, identificada por los Servicios competentes, corresponde a antecedentes e información que puede ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones.

300.444. Observación

El nivel de ruido excede con creces la franja de servidumbre y el área de seguridad de la línea. Esto quedaría en evidencia en Figura 2 Decaimiento del ruido en función de la distancia (Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto). Se debe aclarar este punto y confirmar si es efectivo que existirán algunos tramos en que se sobrepasarán los umbrales admitidos por la norma de ruido vigente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El área de influencia del Proyecto para ruido fue calculada considerando la peor condición de evaluación, esto es, con niveles de ruido de fondo muy bajos y las fuentes con mayor potencia sonora contempladas para la etapa de construcción, representando así una situación altamente conservadora y poco probable. Por otro lado, los niveles de ruido generados en la etapa de operación abarcan una superficie menor y por lo tanto su impacto es más acotado. De acuerdo a esto, el área de influencia se determinó considerando los niveles de potencia acústica máximos del proyecto (110 dBA), con los cuales se estima que de acuerdo al nivel de atenuación de ruido versus distancia, se alcanzarán niveles de ruido del orden de 36 dBA (ruido de fondo +10 dBA, considerando un Nivel basal de 26 dBA) a 2 km de distancia aproximadamente. Con esto, se determinó que el área de influencia del ruido es de 2.000 m en torno a las obras y actividades constructivas del proyecto. Estos antecedentes están en la Tabla 7 del Capítulo 2 del EIA.

Tal como fue indicado previamente, en relación al impacto acústico del Proyecto, los resultados de la modelación en cada uno de los receptores identificados en el área de influencia, respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras, arrojaron un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción

simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

En consideración a los antecedentes antes indicados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el efecto del Proyecto sobre el componente Ruido, no generará impactos significativos sobre los receptores identificados, por encontrarse los niveles por debajo de los máximos establecidos por la normativa correspondiente, en todos los puntos de evaluación. De acuerdo a esto, no fueron establecidas medidas de mitigación, compensación, ni de reparación para dicha componente.

300.445. Observación

El ítem 6.1.2. Componente Edafología del Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto no aporta certidumbre al EIA toda vez que no se indica claramente en la descripción del proyecto los caminos que se deberán habilitar para los frentes de trabajo.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En las figuras 54 a 59 del Anexo PAC 2 de la Adenda, se entrega la ubicación de los caminos de acceso, tanto permanentes como temporales, que se requerirán por parte del Proyecto.

Se debe indicar también, que el Proyecto contempla la habilitación de caminos de acceso o huellas de acercamiento para las distintas faenas asociadas a la construcción de la línea de transmisión. Para esto, se requerirá de la habilitación de una superficie total 398,7 hectáreas a lo largo de toda la extensión del Proyecto, tal como se aprecia en la siguiente tabla (Tabla 29, Capítulo 1, EIA):

Tabla 29. Superficie de caminos para construcción de la línea

	Superficie (ha)		
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama	47,1	51,0	
Coquimbo		51,2	147,0
Valparaíso			84,3
Metropolitana			18,1
Total	**47,1**	**102,2**	**249,4**

En el caso de la construcción de las subestaciones, el requerimiento de superficie asociado a la construcción de huellas y caminos es de un total de 1,02 hectáreas, como se observa en la siguiente tabla (Tabla 30, Capítulo 1, EIA):

Tabla 30. Superficie de obras complementarias para construcción de subestaciones

Superficie (ha)			
Región	**Lote 1**	**Lote 2**	**Lote 3**
Atacama (subestaciones Nueva Cardones y Nueva Maitencillo)	0,81	----	----
Coquimbo (subestación Nueva Pan de Azúcar)	----	0.21	----
Valparaíso	----	----	----
Metropolitana	----	----	----
Total	**0,81**	**0,21**	----

En mayor detalle la Tabla 2 del Capítulo 1 de la Adenda "Superficie afectada por obras del proyecto a nivel comunal (ha)", presenta los valores de superficie requeridos para la habilitación de los caminos y/o huellas permanentes y provisorias, por cada comuna del Proyecto. Asimismo, el detalle de los caminos es presentado en formato digital de georreferenciación (Shape), en el Anexo 1.12B de la Adenda.

300.446. Observación

En el Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia del Proyecto, no se consideran los efectos de la contaminación lumínica sobre la fauna y los posibles efectos sobre su comportamiento, tanto en sus hábitos de alimentación, reproducción y desplazamientos nocturnos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con el fin de prevenir la contaminación lumínica, el Proyecto dará cumplimiento a lo señalado en el D.S N° 43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, cuyo objetivo principal es evitar la contaminación lumínica de los cielos nocturnos en las regiones de Atacama y Coquimbo, con lo cual se pretende conservar la calidad actual de los cielos señalados, mejorar su condición y evitar su detrimento futuro (mayor detalle remitirse a respuesta 9.5 de Adenda).

Respecto a la fauna, el Proyecto no considera la contaminación lumínica como un elemento decisivo en la determinación del área de influencia debido a que las actividades de construcción serán realizadas durante el día, utilizándose iluminación en las instalaciones de faena de manera controlada, a través de la orientación de las luminarias en dirección a la tierra. Durante la etapa de operación, las fuentes emisoras de luminosidad serán sólo las subestaciones, las cuales se encuentran aledañas a subestaciones ya existentes o cercanas a ciudades en las cuales la emisión lumínica es superior a la emitida por el Proyecto, razón por la cual no se prevé la ocurrencia de los efectos referidos en la pregunta.

En base a lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, debido a la cercanía de las subestaciones a otras fuentes emisoras, el acotado alcance de las emisiones lumínicas, los horarios de iluminación y la orientación de las luminarias, que el Proyecto no generará efectos negativos sobre la componente fauna por contaminación lumínica.

300.447. Observación

Respecto a la información correspondiente a la Línea de Base Meteorológica, no se presentan datos suficientes sobre la temperatura para el tramo que atraviesa las comunas de Limache y Olmué, por lo que se debe levantar dicha información y poner en valor, toda vez que se deben tener en consideración medidas extraordinarias para evitar incendios forestales dentro de los planes de contingencia y prevención de riesgos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto consideró los datos registrados en la estación Quillota, los que mostraron que durante el período comprendido entre 1977 a 2012, la temperatura promedio anual registrada en la estación Quillota es de 14,9°C, llegando a un promedio máximo de 18,7°C en el mes de Enero y a 10,6°C en el mes de Julio. Por otro lado, las temperaturas máximas medias marcan un promedio de 29,3°C, registrándose en Febrero el promedio de valores máximos más alto, 32,7°C, mientras que el valor más bajo se observa en el mes de Junio, con 24,6°C. Asimismo, las temperaturas mínimas medias del período alcanzan un valor de 3,1°C en su promedio anual, observándose su valor más alto en el mes de Enero (7,3°C), y el más bajo en Julio (-0,7°C). Esta información estadística fue utilizada para representar la temperatura de las comunas de Limache y Olmué, ya que la estación Quillota se encuentra a aproximadamente 10 kilómetros de dichas comunas, y además presenta una cota similar a la de la estación de referencia. La información meteorológica y los estadísticos que resumen la información se encuentra en el Capítulo 3 "Línea de Base Meteorología" del EIA.

En relación a los incendios forestales, el Proyecto considera las siguientes acciones para la prevención y control de estos, tanto durante la etapa de construcción como operación:

Plan de Prevención de Contingencias

Riegos de incendios forestales: Se exigirá tanto a los empleados como a las empresas prestadoras de servicios, la prohibición absoluta de hacer fuego en los frentes de trabajo. Para su implementación se considera la utilización de señalética, material y orientación educativa que indique esta prohibición. La medida se basa en las siguientes líneas de acción:

- Implementación de señalética en lugares sensibles y/o de alta visibilidad para los trabajadores, que indique claramente la medida "Prohibición del uso de fuego".
- Generación de material educativo durante toda la etapa de construcción y operación.
- Charlas de capacitación a los trabajadores.

Las señaléticas de control de incendios estarán ubicadas en sectores estratégicos, asociados al acceso peatonal y acceso en vehículos de las diferentes obras del proyecto y donde exista cobertura vegetal. Específicamente, la señalética se ubicará cuando las obras se encuentren o correspondan a:

- Cerca de asentamientos humanos (distancia menor a 10 km).
- Al inicio de cada acceso de torres u otras infraestructuras, que se inicien en carreteras, caminos principales y caminos locales, y que coincidan con macrozonas de mayor riesgo de incendio.
- Sectores de riesgo como obras de construcción y operación del Proyecto, áreas de trabajo, áreas de descanso y alimentación, y bodegas donde exista materia inflamable.

- Macrozonas de mayor riesgo dentro del Proyecto, como existencia de masas boscosas que conjugan un escenario de mayor probabilidad de incendios.
- En las áreas de reforestación del proyecto.
- Colindante o al interior de áreas protegidas.

Respecto al contenido de la señalética, se utilizarán como referencia, las señaléticas del programa de prevención de contra de CONAF, para lo cual se aplicarán colores llamativos y una tipología de letra clara y de fácil lectura.

La mayor carga combustible que generará el proyecto, guarda relación con el material vegetal resultante de las actividades de roce de bosque y matorral. Por lo mismo, para disminuir el volumen y disponibilidad de material vegetal resultante de estas actividades, se programarán los trabajos de forma de coordinar las actividades de roce y despeje, de manera tal de remover el material vegetal lo más rápido posible. De esta forma, se evitará que la vegetación se seque en los frentes de trabajo y se eliminará la carga combustible en zonas aledañas a los bosques.

Plan de Emergencia

Incendio Forestal: Ante un amago de incendio, se dará aviso inmediato al Departamento de Operaciones en Combate de Incendios Forestales de la región afectada. El personal que trabajará en el proyecto será capacitado para apoyar en el primer ataque en caso de declararse un amago de incendio forestal, es decir, solo los primeros minutos. Esto en la medida que no impliquen riesgos evidentes para su integridad y bajo la estricta instrucción del Supervisor a cargo. Las acciones de apoyo contemplarán principalmente la construcción de cortafuegos mediante el uso de palas y la corta de vegetación próxima al foco del amago.

Para mayores detalles sobre las medidas antes señaladas, ver los numerales 8.1 "Plan de Prevención de Contingencias" y 8.2 "Plan de Emergencias" de este informe consolidado, y el Anexo 7.1 "Complemento Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda.

300.448. Observación

En el Capítulo de Línea Base, Medio Físico - Atmosféricos, Calidad del Aire, se afirma que "*Dada la extensión de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de alrededor de 800 km, es difícil encontrar información para analizar y crear una línea de base que la cubra en su totalidad. Es por ello que se determinó una metodología para la obtención de datos y la elección de las estaciones que a utilizar.*" Es impresentable que el Titular se justifique en la extensión de su proyecto para no levantar una línea de base tal y como es exigido por la Ley y su reglamento de evaluación ambiental. La falta de información no permite evaluar con certeza los impactos ambientales que genera el proyecto.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que para el presente proyecto se elaboró una línea de base en función de las estaciones de monitoreo que son representativas al área de ejecución del proyecto. Teniendo en cuenta que la línea base consiste en un informe técnico, que tiene como objetivo describir el estado del medio ambiente relativo a la componente calidad del aire, se contrastaron las mediciones válidas disponibles de las estaciones de monitoreo con las normas de calidad del aire vigentes. El estudio de línea base de calidad de aire puede encontrarse en Capítulo 3 "Línea Base Calidad del Aire" del EIA.

La caracterización se realizó utilizando información pública disponible, para ello, el Proyecto solicitó formalmente los datos públicos disponibles y validados mediante una solicitud realizada a través de las Oficinas de Información, Reclamos y Sugerencias (OIRS) de los Ministerios de Medio

Ambiente y Salud. En el Apéndice del Anexo PAC 2, numeral 2.119 de la Adenda, se muestra el documento emitido por la autoridad que da respuesta a dicha solicitud.

De la información recopilada, a partir de las estaciones de monitoreo de la calidad del aire que mejor representan el área en que se desarrollará el proyecto, se seleccionaron las estaciones que cumplen con los siguientes requisitos:

- La estación debe encontrarse a una distancia menor a 10 km de la Línea de Transmisión Eléctrica. Esta condición se debe a que las estaciones pierden representatividad a distancias mayores a la indicada, lo que podría estar dado por la geomorfología del área, características del contaminante, meteorología, entre otras variables.
- Dadas las características del proyecto –principales emisiones asociadas a MP- contar con datos de MP10 y/o MP2,5
- Presentar información de a lo más 5 años de antigüedad.
- Que no haya una barrera topográfica (ej. cerros) entre la LTE y la estación de monitoreo.
- En el caso de no disponer de antecedentes para algunos sitios, se eligieron estaciones que representan a la zona en estudio.

Los criterios anteriores permiten seleccionar las estaciones de monitoreo más adecuadas para elaborar una línea de base representativa del área de influencia del Proyecto.

Debido a las características del Proyecto, en específico a la temporalidad de sus emisiones, la naturaleza de las mismas y las medidas de control de emisiones establecidas, se considera representativa para el proyecto la información de las estaciones de monitoreo consideradas en el estudio. El detalle de cada una de estas características se presenta a continuación.

Temporalidad de las emisiones.

- Etapa de construcción: Las emisiones debido a las actividades constructivas, serán de carácter temporal, es decir, serán generadas sólo durante el periodo de duración de la construcción del proyecto. Estas emisiones estarán acotadas y dependerán del avance de las obras, por lo que pueden asociarse únicamente a aquella torre que se encuentre en construcción, lo cual ocurre en un espacio temporal restringido. Se estima que las actividades de movimiento de tierra tomarán aproximadamente 4 días por cada torre, y en el caso de los caminos de acceso a las torres, 2 días por cada camino o bien, si el sustrato es roca se requerirán 5 a 10 días independiente de la longitud del camino. Con el fin de minimizar los movimientos de tierra, el diseño de los trazados de los caminos de acceso a las torres, se ha realizado aprovechando los caminos y huellas ya existentes.
- Etapa de operación: durante la etapa de operación del proyecto, solamente se realizarán labores de inspección y mantención (ver punto 1.6.1.3 del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" del EIA), por lo que el nivel de actividad disminuirá considerablemente, produciéndose prácticamente nulas emisiones.

Naturaleza de las emisiones

Se debe indicar que la mayoría de fuentes relativas al proyecto sólo generan impacto en el entorno inmediato de la misma, debido a que este tipo puede de emisión no presenta:

- Velocidad inicial al ser descargada desde la fuente, de manera tal que logre ascender debido a la inercia inducida en su origen (similar al empuje logrado por los gases expulsados por una chimenea).
- Boyancia, un empuje debido a una mayor temperatura respecto a la temperatura ambiente, de forma tal que pueda elevarse al tener menor densidad (similar a lo que les sucede a los gases emitidos desde un proceso que involucra calor).

Teniendo en consideración lo anterior, la evaluación del proyecto indicó que durante la fase de construcción, las emisiones corresponden a material particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de

construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Como parte de las medidas de control de emisiones, se propone lo siguiente:

- Los vehículos utilizados tendrán la revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículo, a 30 km/hr en el interior del área del Proyecto.
- El transporte de material tanto el propenso a generar emisión de material particulado como aquel que pudiera significar derrames en el camino, será realizado en camiones con cubierta.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que la línea de base de calidad de aire se ha realizado de manera adecuada, tal y como es exigido por la Ley y su reglamento de evaluación ambiental. Asimismo, dicha información ha permitido evaluar con certeza los impactos ambientales que genera el Proyecto, así como las medidas de control requeridas.

Por último, cabe señalar que durante la evaluación ambiental del Proyecto, todos los órganos de la Administración del Estado llamados a pronunciarse respecto del EIA, se pronunciaron con observaciones, no indicando carencia alguna de información de carácter relevante o esencial en dicho documento. Por lo antes señalado, y en consideración a los pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron de la evaluación del Proyecto, esta Dirección Ejecutiva considera que el Proyecto presentó toda la información relevante y esencial para dar normal curso a la evaluación del mismo.

300.449. Observación

Sobres las Estaciones utilizadas para la línea de base de calidad del aire, presentadas en la Tabla 2 (Capítulo de Línea Base, Medio Físico - Atmosféricos, Calidad del Aire), no se justifica por qué no se seleccionaron, para la Región de Valparaíso, las estaciones de Quilpué (que miden PM10 y PM2,5) y las estaciones de Las Gaviotas y Ventanas que están dentro del área de influencia del trazado del proyecto y su instalación de faenas.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a las estaciones de monitoreo de calidad de aire utilizadas para la elaboración de la línea de base de Calidad del Aire, primero se debe indicar que el área de influencia para dicho componente se estableció por las acciones que se desarrollarán en la etapa de construcción, esto es de 300 metros en torno a las obras del Proyecto, incluidos los caminos de acceso a torres y subestaciones debido a la emisión por la circulación de vehículos en el tránsito por caminos sin pavimentar. No obstante lo anterior, para la determinación de la línea base de calidad del aire se eligieron estaciones que cumplían con los siguientes criterios:

- Encontrarse a una distancia menor a 10 km de la LTE.
- Tener datos de MP10 y/o MP2.5.
- Presentar información de a lo más 5 años de antigüedad.
- Que no haya una barrera topográfica (Ej. Cerros) entre la LTE y la estación de monitoreo.
- En el caso de no disponer de antecedentes para algunos sitios, se eligió estaciones que representen a la zona en estudio.

De acuerdo a esto, las estaciones Las Gaviotas y Ventanas cumplen con los criterios mencionados, no así, la estación de monitoreo Quilpué, por encontrarse a 11 kilómetros del Proyecto. A continuación se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo mencionadas y el área de Influencia determinada para el componente calidad del aire (Figura 21, numeral 14.29 de la Adenda Complementaria):

Figura 21 – Ubicación de Estaciones de Monitoreo respecto del Área de Influencia del Componente Calidad del Aire



La información para cada una de las estaciones es la siguiente: para la estación de monitoreo Ventanas se han considerado los datos registrados para los años calendarios 2013 y 2014, tanto para material particulado respirable (MP10) como para material particulado respirable fino (MP 2,5); y para la estación de monitoreo Las Gaviotas se presentan datos registrados para el año calendario 2011, debido a que es el único año que cuenta con datos suficiente para verificar cumplimiento de norma. A continuación se presentan las Tablas con los valores correspondientes a cada estación (Tablas 7 a 9, numeral 14.29 de la Adenda Complementaria):

Tabla 7 - Concentración de MP10 Estación de Monitoreo Ventanas.

Norma	Concentración MP10 (mg/m^3N)[4]	Concentración Norma MP10 (mg/m^3N)
Promedio Periodo[5]	46	50
Percentil 98 24 horas	121[6]	150

Tabla 8 - Concentración de MP2,5 Estación de Monitoreo Ventanas.

Norma	Concentración MP2,5 (mg/m^3N)[7]	Concentración Norma MP2,5 (mg/m^3N)
Promedio Periodo	15	20
Percentil 98 24 horas	36[8]	50

Tabla 9 - Concentración de MP10 Estación de Monitoreo Las Gaviotas.

Norma	Concentración MP10 (mg/m^3N)[9]	Concentración Norma MP10 (mg/m^3N)
Promedio Periodo	38	50
Percentil 98 24 horas	68	150

Sin perjuicio de la información presentada, se debe indicar que la evaluación ambiental del impacto del Proyecto en el componente Calidad del aire, se estableció de no significancia, debido a:

- Naturaleza de las emisiones: ya que no presentan boyancia, y sólo presentan impactos en el área inmediata de las obras, estableciéndose para éstos un área de influencia de 300 metros.
- Temporalidad de las emisiones: son emisiones esporádicas, se producen en los frentes de trabajo, los que se trasladan a medida que avanza la construcción de la línea.

Por lo anterior, el Proyecto considera sólo medidas de control para minimizar las emisiones generadas, sin embargo, no requiere de medidas de mitigación, compensación /o reparación, asociadas a dicho componente, por la ya mencionada no significancia del impacto a la Calidad del aire.

300.450. Observación

Sobres las propiedades de las Estaciones utilizadas para la línea de base de calidad del aire, presentadas en la Tabla 3 (Capítulo de Línea Base, Medio Físico - Atmosféricos, Calidad del Aire), Región de Valparaíso, es necesario aclarar que varias miden PM 2,5 y cuentan con Resolución Sanitaria que las declara como de Representatividad Poblacional, por lo tanto no se justifica que la línea base se presente incompleta.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar que como se ha señalado anteriormente, el presente proyecto se elaboró una línea de base en función de las estaciones de monitoreo que son representativas al área de ejecución del proyecto. Teniendo en cuenta que la línea base consiste en un informe técnico que tiene como objetivo describir el estado del medio ambiente relativa a la componente calidad del aire, se contrastaron las mediciones válidas disponibles de las estaciones de monitoreo con las normas de calidad del aire vigentes. El estudio de línea base de calidad de aire puede encontrarse en el Capítulo 3 Línea Base Calidad del Aire del EIA.

La caracterización se realizó utilizando información pública disponible, para ello, el Proyecto solicitó formalmente los datos públicos disponibles y validados mediante una solicitud realizada a través de las Oficinas de Información, Reclamos y Sugerencias (OIRS) de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud. En el Apéndice del Anexo PAC 2, numeral 2.119 de la Adenda, se muestra el documento emitido por la autoridad que da respuesta a dicha solicitud.

Si bien el proyecto emitirá material particulado debido a las actividades constructivas, los efectos producidos no serán significativos. Teniendo en consideración lo anterior, la evaluación del proyecto indicó que durante la fase de construcción, las emisiones corresponden a material

particulado respirable (MP10 y MP2.5) generado por las excavaciones, carga y descarga de material, transporte de materiales de construcción y personal. Además, se considera la emisión de gases de combustión (CO, NOx, HC, MP10 y MP2.5) provenientes de la maquinaria utilizada en el Proyecto.

Al respecto, la estimación de emisiones totales para cada una de las regiones, asociadas a las distintas actividades se presentan en el punto 1.6 del Capítulo 15 Anexo 4 del EIA.

Como parte de las medidas de control de emisiones, se propone lo siguiente:

- Los vehículos utilizados tendrán la revisión técnica al día. Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.
- Solo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando riego frecuente de manera de minimizar las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículo, a 30 km/hr en el interior del área del Proyecto.
- El transporte de material tanto el propenso a generar emisión de material particulado como aquel que pudiera significar derrames en el camino, será realizado en camiones con cubierta.

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que la línea de base de calidad de aire se ha realizado de manera adecuada, tal y como es exigido por la Ley y su reglamento de evaluación ambiental. Asimismo, dicha información ha permitido evaluar con certeza los impactos ambientales que genera el Proyecto, así como las medidas de control requeridas.

Por último, cabe señalar que durante la evaluación ambiental del Proyecto, todos los órganos de la Administración del Estado llamados a pronunciarse respecto del EIA, se pronunciaron con observaciones, no indicando carencia alguna de información de carácter relevante o esencial en dicho documento. Por lo antes señalado, y en consideración a los pronunciamientos de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron de la evaluación del Proyecto, esta Dirección Ejecutiva considera que el Proyecto presentó toda la información relevante y esencial para dar normal curso a la evaluación del mismo.

300.451. Observación

En relación a Línea Base Ruido y vibraciones se utiliza norma norteamericana para evaluar transporte y vibraciones y además la normativa chilena, estableciéndose puntos de medición en distintos lugares que, en el caso de Limache sería una vivienda del lugar. Sobre este punto no queda claro si se ha tomado en consideración las posibles modificaciones en curso de los IPT intercomunales que podrían modificar los radios urbanos y por lo mismo la aplicabilidad del DS 38/2011, dado que se va a variar la zonificación.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe indicar que, para el caso del Ruido, para los receptores identificados en el área de influencia se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana

"Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se estableció un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

En cuanto a Vibraciones, en los receptores asociados a esta se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

Respecto a lo indicado en la consulta acerca del cambio del Plano Regulador Intercomunal, que extendería los radios urbanos, se debe señalar que en la evaluación de proyectos en el SEIA, es considerada la información vigente a la fecha de evaluación, tanto de los antecedentes de línea de base, normativa, así como de instrumentos de planificación territorial (IPT), entre otros. Por lo tanto, las modificaciones que se realicen a cualquiera de las normativas y/o IPT asociados a un proyecto en cuestión, sólo podrán ser incorporadas a la evaluación de los mismos, siempre que entren en vigencia dentro del tiempo en que transcurra la evaluación ambiental de un proyecto. En este sentido, y tal como fue indicado previamente, el Proyecto da cumplimiento a la normativa ambiental vigente para Ruido, correspondiente al D.S. N° 38/11 del MMA. Asimismo, el ruido y vibraciones generados por el Proyecto, no superará los valores de referencia establecidos en la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, en el caso de ruido, y maquinarias, en el caso de vibraciones. De igual forma, no serán superados los valores de referencia establecidos por la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso del ruido asociado a las tronaduras, así como tampoco los valores de la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las vibraciones asociadas a las tronaduras.

Por todo lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el efecto del Proyecto sobre los componentes Ruido y Vibraciones, no generará impactos significativos sobre los receptores identificados, por encontrarse los niveles por debajo de los máximos establecidos por la normativa correspondiente, y las normas de referencia internacional, en todos los puntos de evaluación. De acuerdo a esto, no fueron establecidas medidas de mitigación, compensación, ni de reparación para dichos componentes.

300.452. Observación

En relación a Línea Base Ruido y vibraciones se utiliza norma norteamericana para evaluar transporte y vibraciones y además la normativa chilena, estableciéndose puntos de medición en distintos lugares que, en el caso de Limache sería una vivienda del lugar. Debe considerarse un nuevo punto de medición en sector los Laureles, no se justifica en la metodología ignora la causal de omisión en este lugar, que corresponde a un sector de alto valor agroturístico, entre los puntos de medición N°85 y N°86.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Particularmente dentro del sector Los Laureles, de la comuna de Limache, el Proyecto incorporó 3 puntos de medición de ruido (receptores) en las inmediaciones del Embalse Los Aromos, de

acuerdo a lo graficado en la siguiente figura (Ilustración 1 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 1: Ubicación de los puntos de medición. Vista general.



Elaboración: Gerard Ingeniería Acústica SpA 2015.

Las localización georreferenciada de estos puntos se presenta en la siguiente tabla (Tabla 1, Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

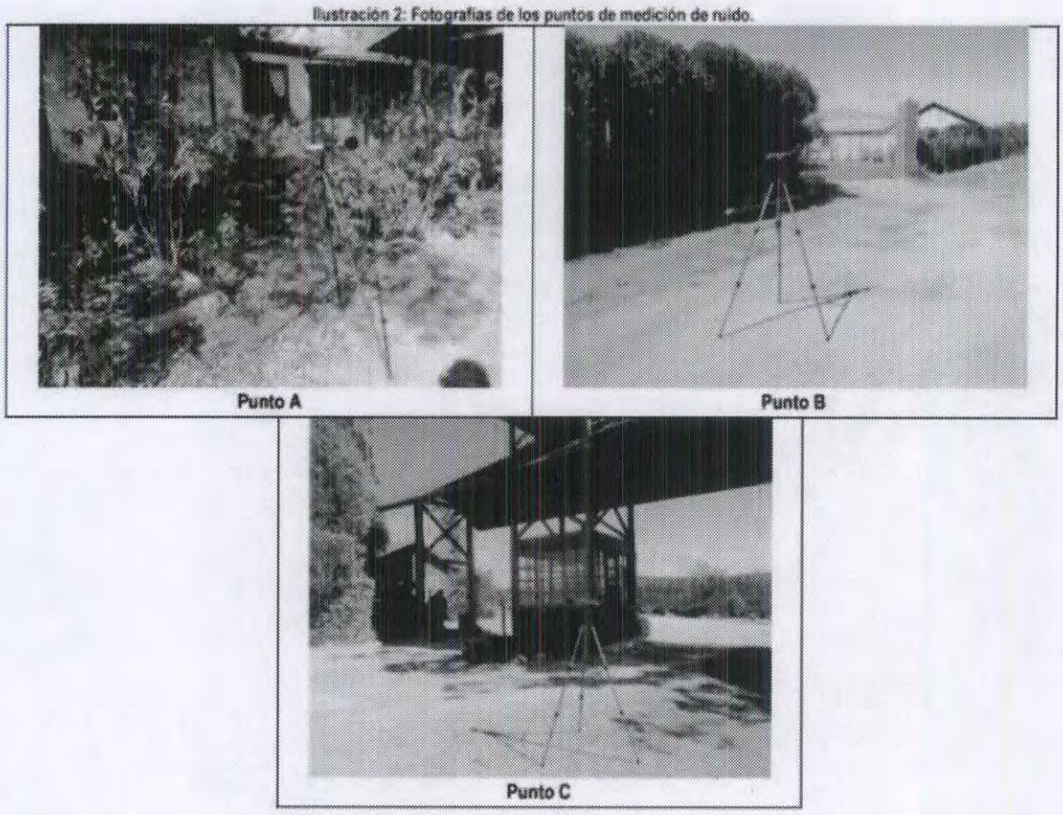
Tabla 1: Ubicación y descripción de puntos de medición.

Punto	Descripción	Altura [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
				Datum WGS 84 Huso 19H	
				Este	Norte
A	Casas y oficinas Aguas del Valle.	1.5	Residencial	276880	6351395
B	Vivienda de 2 pisos ubicada en el sector Maqui	1.5 – 4.0	Residencial	279707	6350258
C	Vivienda de 1 piso ubicada en condominio Los Aromos	1.5	Residencial	280903	6348639

Nota: Coordenadas obtenidas en terreno.

De acuerdo a lo anterior, los puntos señalados corresponden a viviendas y oficinas de uso residencial, tal como se aprecia en las siguientes imágenes (Ilustración 2 del Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria):

Ilustración 2: Fotografías de los puntos de medición de ruido.



El detalle de las metodologías de medición, así como los certificados de calibración de los equipos utilizados, entre otros antecedentes, se encuentran en el Anexo 14.18 "Línea de Base de Ruido Complementaria" de la Adenda Complementaria.

Los resultados de las mediciones de ruido en los receptores antes señalados fueron utilizados para la evaluación de ruido en el sector del Embalse Los Aromos, tal como se aprecia en el Anexo 14.18B "Modelación y Evaluación de Ruido Puntos Adicionales" de la Adenda Complementaria. De acuerdo a dicha evaluación (escenarios, diurno [A] y nocturno [B]), los puntos de evaluación para las fases de construcción y operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los máximos permitidos establecidos por el D.S N°38/11 del MMA. Particularmente para la construcción, se hará uso de las siguientes medidas constructivas para aminorar el ruido (Tabla 4 Anexo 14.18B de la Adenda Complementaria):

Tabla 4: Resumen de medidas constructivas a implementar. Etapa de construcción. Escenarios A y B.

Punto	Medidas constructivas Diurnas	Medidas constructivas Nocturnas
A	–	Prohibición de faenas nocturnas (21:00 – 07:00 hrs)
B	–	
C	• Barrera acústica 3.6m altura y al menos 20 metros de extensión para obstaculizar propagación sonora desde faena ubicada a 65m al norte (Escenario A) y a 92m al nororiente (Escenario B)	

Tal como se observa en la tabla antes señalada, como medida constructiva no se ejecutarán faenas durante el periodo nocturno en los puntos A, B y C.

Por último, se debe indicar que, de acuerdo a lo anterior, tanto para el sector del Embalse Los Aromos, así como el resto del área de influencia del Proyecto, en cada uno de los receptores identificados se realizó una modelación respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA para las fuentes fijas, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se estableció un cumplimiento normativo, considerando la ejecución de

medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

En cuanto a Vibraciones, en los receptores asociados a esta se realizó una modelación en relación a la noma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la FTA para el caso de la maquinaria y a la norma alemana "Deutsches Institut für Normung" (DIN 4150:1979) para el caso de las tronaduras. Al respecto, de los resultados se establece que los niveles se encuentran por debajo de los máximos establecidos en todos los puntos de evaluación.

Por todo lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el efecto del Proyecto sobre los componentes Ruido y Vibraciones, no generará impactos significativos sobre los receptores identificados, por encontrarse los niveles por debajo de los máximos establecidos por la normativa correspondiente, y las normas de referencia internacional, en todos los puntos de evaluación. De acuerdo a esto, no fueron establecidas medidas de mitigación, compensación, ni de reparación para dichos componentes.

300.453. Observación

En tres momentos de la línea base (Hidrogeología) se considera para el área de influencia a la comuna de Limache, a partir de la intervención del estero del mismo, pero la información presentada resulta absolutamente escueta e ignora la situación hídrica de la zona, con varios actos administrativos que dan cuenta de la escasez actual. Se deben precisar los puntos donde la línea de transmisión atraviesa el estero de Limache en un sector donde el cauce es de 350 metros.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Acerca de la intervención del estero Limache, se debe indicar que el Proyecto no considera intervenir cauces de escurrimiento permanente con ningún tipo de obras, y por lo tanto, no se requiere evaluar impactos sobre el recurso hídrico. Técnicamente la intervención de cauces de escurrimiento permanente es innecesaria desde el punto de vista del desarrollo de la ingeniería del Proyecto y menos se justifica en el territorio donde se desarrollará. En efecto, las luces cubiertas por el Proyecto entre una y otra estructura, alcanzan a cubrir distancias de más de seiscientos metros, como es en el caso del río Aconcagua que corresponde al curso de agua permanente de mayor envergadura atravesado por el Proyecto. Ello es posible debido a la naturaleza de los proyectos de transmisión eléctrica, los cuales consideran básicamente la construcción de torres que mantienen una distancia importante entre ellas (aproximada de 450 m en promedio en el caso de este proyecto) y que sostienen en forma aérea un tendido de cables conductores de electricidad. Debido a las amplias luces que pueden cubrir los tendidos de eléctricos entre torres, ello los hace ser bastante flexibles al momento de definir la ubicación de las torres, lo que ha permitido sortear todos los cursos de agua en la comuna de Limache. A consecuencia de lo antes indicado, no se considera ningún tipo de defensas o protección en cauces de la comuna de Limache.

Se debe indicar que los cruces de la línea de transmisión eléctrica con cuerpos de agua, se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos" de la Adenda.

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los

antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

De acuerdo a lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, debido a que las obras y acciones del Proyecto no intervendrán ni entrarán en contacto con el Estero Limache a causa del emplazamiento de torres en el lugar del cruce de la línea sobre dicho cuerpo de agua, este no generará efectos negativos significativos sobre la situación hídrica de la zona, tanto en calidad como en cantidad del recurso hídrico.

300.454. Observación

Respecto de pozos seleccionados en Tabla 7 para realizar el análisis de la Cuenca DGA N° 054, se consideraron en ella 9 pozos, pero posteriormente el análisis que se realiza es de solamente tres (AP Papudo y Zapallar, Callejón Zaravia y Tabolango) sin entregar justificación técnica razón para omitir los otros 6 pozos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se indica que en el EIA no fueron presentadas las gráficas para el total de los 9 pozos mencionados en la consulta, ya que todos los pozos presentan una misma tendencia, es decir, presentan una variación estacional, con periodos secos y húmedos, lo que refleja el respaldo hídrico de cuencas importantes así como una conexión hidráulica entre precipitaciones y acuíferos. No obstante lo anterior, a continuación se entregan las gráficas de tendencia para los 6 pozos restantes (Figuras 21 a 26, numeral 2.273, Anexo PAC 2, Adenda):

Figura 21. Niveles pozo Asentamiento Los Laureles

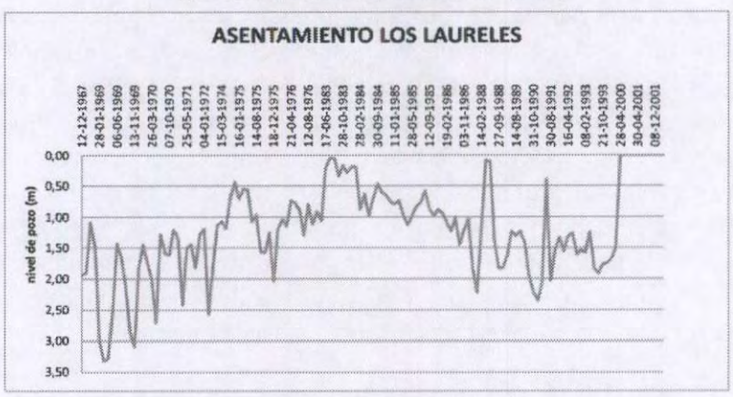


Figura 22. Niveles pozo Las Cruzadas

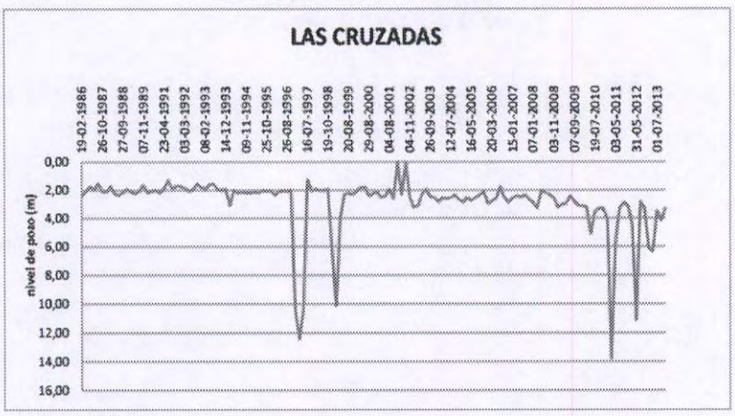


Figura 23. Niveles pozo Pucalan de Nogales



Figura 24. Niveles pozo A.P. Placilla

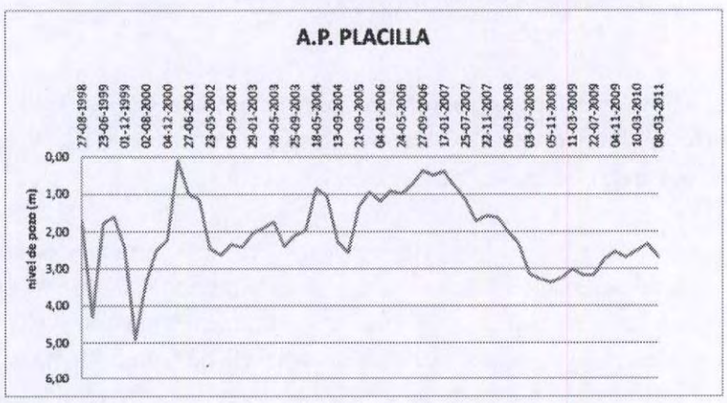
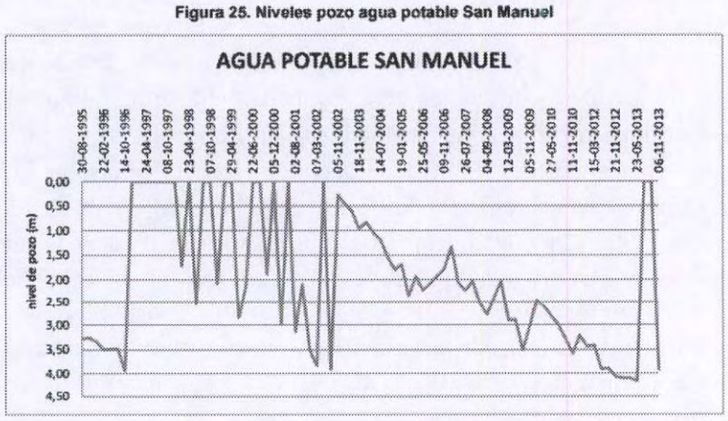
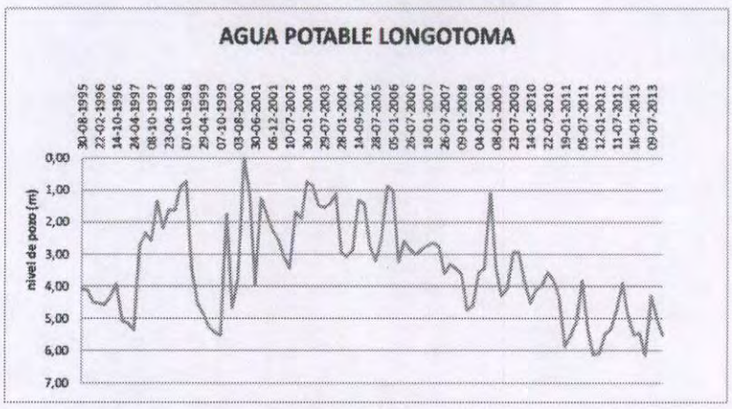


Figura 25. Niveles pozo agua potable San Manuel



1-2830

Figura 26. Niveles pozo agua potable Longotoma



Tal como se observa en las figuras antes indicadas, se produce un descenso sostenido en los niveles de los pozos Las Cruzadas, A.P. Placilla y Longotoma, mientras que los pozos Los Laureles, Pucalan de Nogales y Agua Potable San Manuel, muestran ascensos y descensos bruscos de nivel, con variaciones de corto plazo que podrían responder a efectos de bombeo en la proximidad o recargas directas.

300.455. Observación

Respecto a la línea base sobre la calidad del agua, comuna de Limache, se hace presente que se incluyen solamente estaciones de la DGA, sin que el Titular haya procedido a efectuar mediciones o monitoreos de aguas en otros sectores de la comuna en que existirá intervención por parte del proyecto, particularmente los esteros Limache y Lliu-Liiu, los cuales podrían verse afectados por el proyecto, especialmente por los trabajos que se realizarán en el sector que podrían llegar a tener incidencia en los parámetros físicos - biológicos de los cuerpos de agua superficiales de la comuna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la línea de base de calidad de aguas del Proyecto, esta fue elaborada en base a información proveniente de estaciones de monitoreo de la Dirección General de Aguas (DGA) que cumplieran con los siguientes criterios: (i) Que se encontraran vigentes y (ii) Que estuvieran ubicadas en la misma cuenca y a menos de 20 km de distancia de la línea de transmisión eléctrica. De esta manera, se logró cubrir el área de influencia del proyecto con información suficiente para describir la línea de base para esta componente.

Acerca de la intervención de los esteros Limache y Lliu - Lliu, se debe indicar que el Proyecto no considera intervenir cauces de escurrimiento permanente con ningún tipo de obras, y por lo tanto, no se requiere evaluar impactos sobre el recurso hídrico. Técnicamente la intervención de cauces de escurrimiento permanente es innecesaria desde el punto de vista del desarrollo de la ingeniería del Proyecto y menos se justifica en el territorio donde se desarrollará. En efecto, las luces cubiertas por el Proyecto entre una y otra estructura, alcanzan a cubrir distancias de más de seiscientos metros, como es en el caso del río Aconcagua que corresponde al curso de agua permanente de mayor envergadura atravesado por el Proyecto. Ello es posible debido a la naturaleza de los proyectos de transmisión eléctrica, los cuales consideran básicamente la construcción de torres que mantienen una distancia importante entre ellas (aproximada de 450 m en promedio en el caso de este proyecto) y que sostienen en forma aérea un tendido de cables conductores de electricidad. Debido a las amplias luces que pueden cubrir los tendidos de eléctricos entre torres, ello los hace ser bastante flexibles al momento de definir la ubicación de las torres, lo que ha permitido sortear todos los

cursos de agua en la comuna de Limache. A consecuencia de lo antes indicado, no se considera ningún tipo de defensas o protección en cauces de la comuna de Limache.

Se debe indicar que los cruces de la línea de transmisión eléctrica con cuerpos de agua, se pueden observar en el documento digital de georreferenciación (KMZ), Anexo 1.16 "Cruces Hidrológicos" de la Adenda.

Adicionalmente, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, se presenta información en detalle acerca de cada uno de los cauces cruzados por el Proyecto, correspondiente a: la descripción de las obras y fases; plazos y periodos de construcción de las obras; y medidas tendientes a minimizar efectos sobre la calidad del agua, aguas debajo de las obras, todas en el marco de los antecedentes técnicos y formales del PAS 157. Junto a estos antecedentes, en el Anexo 10.11A de la Adenda Complementaria, también son presentados planos con la siguiente información:

- 1) Planta georreferenciada con trazado de perfiles transversales y ubicación de las estructuras (torres).
- 2) Perfiles transversales con y sin proyecto. En los perfiles con Proyecto, se incluyen las siluetas de las estructuras para visualizar las obras en magnitud y ubicación con respecto a los niveles y área de inundación para un período de retorno de 100 años.
- 3) Perfil longitudinal con socavación para un período de retorno 100 años.

De acuerdo a lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, debido a que las obras y acciones del Proyecto no intervendrán ni entrarán en contacto con los Esteros Limache y Lliu - Lliu a causa del emplazamiento de torres en el lugar del cruce de la línea sobre dichos cuerpos de agua, este no generará efectos negativos significativos sobre la calidad del recurso hídrico, y particularmente sobre las agua superficiales de la Comuna de Limache.

300.456. Observación

Respecto de Línea Base Flora y Vegetación es necesario señalar respecto de la metodología y, particularmente sobre las campañas e inventarios realizados que, lo indicado en Tabla 3 (LB T-V/9) da cuenta de escasa información levantada en terreno en la región y se advierte escasa representatividad de las mismas en períodos Julio - Agosto - Septiembre.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo referido a la descripción de la flora y vegetación, se utilizó la metodología del Centre d'Etudes Phtytosociologiques et Ecologiques Louis Emberger, del CNRS de Montpellier, Francia (Carta de Ocupación de Tierras), adaptada al caso de Chile, por Etienne y Prado (1982) y posteriormente modificado por el equipo ejecutor del proyecto conocido como Catastro de Bosque Nativo (CONAF-CONAMABIRF, 1997), que permite describir la vegetación a través de variables cualitativas y cuantitativas y en forma sistemática definir el estado actual de la vegetación, en función del tipo vegetal dominante y la cobertura por tipo biológico.

Para efectos de caracterización la Vegetación, la metodología de levantamiento de información se inició con la Clasificación de Imágenes Satelitales, para definir una segmentación del área a prospectar, con la que luego se realizó el diseño muestreal para las distintas formaciones vegetales.

Los puntos de muestreo definidos guardan relación con la ejecución de parcelas de inventario de 200 m^2 y 500 m^2 de superficie, dependiendo de la formación a prospectar. De esta manera, para estructuras de matorral se emplearon parcelas circulares de 200 m^2 y para formaciones de bosque, parcelas rectangulares de 500 m^2. Estos puntos se determinaron a partir de la utilización del esquema de Muestreo Aleatorio Simple (MAS), donde los puntos se localizaron al azar dentro del área a prospectar. Estos puntos fueron generados por el Software Arcgis 10 y la función Random points, lo cual permitió obtener una matriz de puntos a muestrear en terreno, que posteriormente se complementó con la orientación hacia sectores con obras, cosa de obtener una representatividad adecuada para todas las formaciones homogéneas de vegetación identificadas en la Clasificación de Imágenes Satelitales.

La definición de los puntos también consideró que en situaciones de inaccesibilidad topográfica y en sectores donde se evidenciara un cambio vegetacional producto de condiciones edafo-climáticas, se utilizara el método antes señalado para levantar información, con lo cual se describió la vegetación de manera cualitativa, observando las especies dominantes que definen la estructura vegetal, así como las especies en categoría de conservación. Estos puntos de observación se ejecutaron en todas las campañas de terreno.

Particularmente para la segunda campaña de terreno, una vez definida las formaciones vegetales durante la primera campaña; se orientaron los puntos de muestreo de manera "preferencial", consistente en que cada punto de muestreo se ubicara directamente en las obras a construir (torres y accesos) y en unidades vegetales consideradas representativas o con cierto grado de singularidad en el área a prospectar. Este tipo de muestreo se basó en suposiciones recogidas en experiencias anteriores de otros inventarios y sobre la base de la literatura especializada para cada región. Como resultado, se establecieron puntos de muestreo preferencial en situaciones de quebrada donde se tiene información a priori, que se desarrollan los bosques nativos en zonas de la Cordillera de la Costa en las regiones Cuarta y Quinta.

Para dar mayor profundidad al muestreo, y conseguir una mejor representatividad de las distintas formaciones vegetales y ambientes presentes en el sector del Proyecto, se realizó una tercera campaña orientada a obtener un mayor volumen de información, donde los puntos de muestreo fueron implementados mediante el esquema de muestreo aleatorio estratificado, ya que se cuenta con conocimiento previo de las formaciones vegetales que se desarrollan en cada polígono del área del Proyecto.

En base a lo anterior, se definieron puntos de muestreo (al azar y preferenciales) de parcelas de 200 m^2 en situaciones definidas fisonómicamente como matorral nativo y de 500 m^2 en zonas de bosques, además de puntos de observación en aquellos lugares inaccesibles o de gran extensión territorial.

Adicionalmente el Proyecto realizó una campaña en septiembre, exclusiva para el desierto florido en la III región de Atacama, para la identificación de plantas anuales de vida corta como, geófitas, bulbosas y arbustos latentes (ver detalles en Anexo 3.11 "Herbazal Efímero" de la Adenda).

La aplicación de esta metodología (considerando las tres campañas de terreno, así como la campaña del desierto florido), permitió ejecutar 3697 puntos, donde el 84,6% corresponde a puntos de muestreo (parcelas de inventario), siendo el resto, puntos de observación, tal como se observa a continuación (Tabla 36, numeral 2.40 del Anexo PAC 2 de la Adenda):

Tabla 36 Puntos ejecutados en terreno

Región/Estacionalidad	Puntos de terreno							Total
	Primavera-Verano				Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Parcelas Desierto Florido	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	226	13	118	357	1255	191	1446	1803
Región de Coquimbo	229	2	0	231	982	124	1106	1337
Región de Valparaíso	179	38	0	217	171	71	242	459
Región Metropolitana	26	0	0	26	60	12	72	98
Total	660	53	118	831	2468	398	2866	3697

Los documentos digitales de georreferenciación (KMZ y SHAPE) de los puntos de muestreo antes señalados, se pueden ver en detalle en los Anexos 3.5 y 3.11a de la Adenda.

Particularmente para las formaciones xerofíticas, la información se levantó a partir de la aplicación de parcelas de muestreo circulares de 200 m^2 de superficie, donde se cuantificó cada especie e individuo, midiendo su cobertura. En cada uno de estos puntos de muestreo se analizó la vegetación de forma cualitativa adquiriendo información adicional a la parcela de muestreo, de tal forma de tener una mejor interpretación de la formación vegetal presente en el sector. La información recolectada se complementó mediante puntos de observación. Los resultados de la aplicación de esta metodología se presentan a continuación (Tabla 13, numeral 3.6 de la Adenda):

Tabla 13 Puntos de terreno dentro del área de influencia en zonas de formación xerofítica

Región / Estacionalidad	Puntos de terreno (área de influencia)						Total
	Primavera-Verano			Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	179	1	180	667	24	691	871
Región de Coquimbo	117	0	117	459	9	468	585
Región de Valparaíso	51	1	52	34	0	34	86
Región Metropolitana	1	0	1	2	0	2	3
Total	348	2	350	1162	33	1195	1545

Para el caso de las zonas o sectores de matorral desértico se implementó una superficie de 200 m^2 de manera circular. Como información adicional, para disminuir o mitigar el sesgo producido por el tamaño de las parcelas, dada la variabilidad de la vegetación y la distribución espacial de los arbustos en el rodal, esta información se complementó con listados florísticos y la descripción cualitativa de la vegetación presente en cada punto de muestreo. El número de puntos de muestreo ejecutados para este tipo de formaciones se señala a continuación (Tabla 14 numeral 3.7 de la Adenda):

Tabla 14 Puntos ejecutados en terreno

Región/Estacionalidad	Puntos de terreno						Total
	Primavera-Verano			Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	226	13	239	1255	191	1446	1685
Región de Coquimbo	229	2	231	982	124	1106	1337
Región de Valparaíso	179	38	217	171	71	242	459
Región Metropolitana	26	0	26	60	12	72	98
Total	660	53	713	2468	398	2866	3579

En el Anexo 3.5 de la Adenda, en archivo digital georreferenciado (KMZ y SHAPE) se puede ver el detalle de las parcelas de muestreo de Flora y Vegetación llevados a cabo en el área del Proyecto.

De acuerdo a la metodología previamente señalada, y particularmente para la Región de Valparaíso, fueron identificados 223 taxa de flora vascular (ver detalle Tabla 157, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA), estando estas conformadas por un 80,72% de especies nativas *sensu lato*, es decir, tanto nativas como endémicas (29,6% y 51,12% respectivamente), tal como se aprecia a continuación (Tabla 158, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA):

Tabla 158. Número de especies presentes en el área según origen y forma biológica

Origen	Forma Biológica					Total
	Árbol	Arbusto	Hierba Anual	Hierba Perenne	Suculenta	
Advena	9	1	21	12	0	43
Endémica	11	69	5	23	6	114
Nativa	7	24	6	29	0	66
Total	27	94	32	64	6	223

Fuente: Elaboración propia.

En el numeral 3.7 de la Adenda Complementaria es presentado el listado florístico final con todas las especies de flora vascular encontradas en el área del Proyecto, para todas las Regiones Administrativas por las cuales pasa el Proyecto (Tabla 7 "Flora Vascular del área de estudio del proyecto"). En este listado se presenta la clasificación taxonómica de las especies, así como sus nombres comunes y científicos, su origen, forma de vida y categoría de conservación.

Se debe indicar que, para la determinación de las especies, fueron utilizadas los siguientes documentos y claves de nomenclatura taxonómica: Hoffmann (1998, 2004), Marticorena y Squeo (2001), Marticorena y Quezada (1985), Marticorena y Rodríguez (1995, 2001, 2003, 2005), Navas (1973,1976, 1979), Reiche (1896, 1898, 1905, 1910, 1911), Riedemann et al. (2001, 2006, 2008), Squeo (2008), Teillier et al. (2005, 2011), Zuloaga et al. (2008). También fue utilizado como medio de apoyo los listados de flora potencial obtenidos de Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006).

En consideración a los antecedentes acerca de la Flora y Vegetación antes señalados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que la metodología utilizada para la caracterización de la Flora y Vegetación fue adecuada, y entrega resultados representativos de la Flora y Vegetación del área de influencia del Proyecto, así como en específico para la Región de Valparaíso.

300.457. Observación

Los sitos de interés para la fauna, Embalse Los Aromos, Estero de Limache y río Petorca; fueron muestreados sólo durante la época de otoño. Los ríos Aconcagua, La Ligua y el Estero Catapilco fueron mayoritariamente muestreados en primavera. La diferencia estacional de los muestreos para una misma región sobre los Sitios de interés para la fauna no permite comparaciones entre sitios y puede no representar adecuadamente el número total de especies posibles de ser catastradas al no considerar muchas especies de carácter migratorio (Capítulo 3 Línea de Base parte 2: Tabla 60, 61 62).

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe indicar que, el Proyecto realizó muestreos de fauna con el objetivo de generar una muestra representativa, tanto de las especies como de los ambientes presentes en el área de estudio. Por esta razón, el Proyecto adicionó dos campaña de terreno correspondiente a los periodos de Invierno (2014) y verano (2015), de tal forma de complementar la información ya levantada en las distintas regiones durante las campañas de 2013, y así reforzar y validar la información entregada en las línea de base del EIA.

Los resultados de estas campañas adicionales, sumados a los antecedentes presentados en la Línea de Base del EIA, permitieron aumentar el número de especies registradas por el Proyecto en el área de influencia del mismo, a un total de 188 especies nativas, conformado por 3 anfibios, 18 reptiles, 148 aves, y 19 mamíferos. La información respecto a la riqueza, abundancia, e índices de diversidad de las especies registradas, se encuentran en detalle en el Anexo 3.9 A de la Adenda Complementaria.

En las Tablas 1 a 4 del Apéndice 4 "Especies de fauna registradas 2013 - 2015" del Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria, se puede observar las especies registradas en cada región, con sus correspondientes categorías de conservación.

Con los antecedentes señalados, fueron realizadas curvas de rarefacción para cada una de las regiones por donde pasará el Proyecto (ver detalle en Figuras 118 a 122 del Anexo 3.9 A de la Adenda Complementaria), de tal forma de establecer lo adecuado de los esfuerzos de muestreo en la elaboración de la Línea de Base para fauna, con los datos actualizados con todas las campañas realizadas. Los resultados de dicho análisis arrojaron que en todas las regiones, se registró sobre un 76% de las especies potencialmente presentes en las áreas de muestreo, lo que, de acuerdo a estudios científicos, está por sobre el 70% establecido como adecuado (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003 "Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología, (8), 151-161").

Dentro del Anexo 3.9 A antes señalado, particularmente en el Apéndice 3 "Sitios de Interés para la Fauna 2015", se encuentra en detalle la información de la campaña de verano (2015), que complementa la información levantada en las distintas regiones durante las campañas de 2013 y 2014, específicamente en los sitios de interés para la fauna, con el objetivo de reforzar la información entregada en la línea de base.

En consideración a lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, los esfuerzo de muestro realizados para elaborar la Línea de Base del componente Fauna, fueron adecuados, permitiendo realizar la evaluación de impactos del componente, y la definición de un plan de medidas adecuado.

300.458. Observación

Se hace presente que la línea base registra sólo 9 especies de aves para el Estero de Limache y 13 especies para el Embalse Los Aromos (aledaño al río Aconcagua), lo que constituye un riqueza de especies extrañamente baja, considerando que el Estero de Limache y el Río Aconcagua corresponden a Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la riqueza de especies registrada en los sitios referidos, pertenecientes a la región de Valparaíso, es cierto que inicialmente el Proyecto registró 9 especies en el estero Limache, 13

especies en Embalse Los Aromos y 33 en el río Aconcagua, sin embargo, es necesario mencionar que dichos resultados consideraron únicamente a los hallazgos realizados en puntos de muestreo ubicados en la intersección del trazado del Proyecto con los cuerpos de agua referidos.

En consideración a lo anterior, y debido a la incorporación de campañas de muestreo adicionales a la presentada en el EIA, correspondientes a las campañas de Invierno (2014) y verano (2015), el número de especies de aves encontradas en ambientes acuáticos (clasificado como "Humedal"), incluidos los señalados en la consulta, aumentó a 98 especies, según lo indicado en la Tabla 2, correspondiente al registro de fauna entre los periodos 2013 y 2015, dentro de la Región de Valparaíso, del Apéndice 4 del Anexo 3.9 A de la Adenda Complementaria.

300.459. Observación

En relación a flora y vegetación se hace presente lo llamativo que resulta una riqueza de especies extrañamente baja, considerando que el Estero de Limache y el Río Aconcagua corresponden a Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad de la Estrategia Regional de Conservación de la Biodiversidad. El mismo titular reconoce (3.3.3.4, página LB-T-V/243) la importancia y relevancia de ambientes naturales que serán intervenidos por el proyecto en la comuna de Limache, especialmente la vegetación existente en quebradas profundas, citando al efecto la de Lliu Lliu, entre otras.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la baja riqueza de especies de flora, particularmente para la Región de Valparaíso, fueron identificados 223 taxa de flora vascular (ver detalle Tabla 157, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA), estando estas conformadas por un 80,72% de especies nativas *sensu lato*, es decir, tanto nativas como endémicas (29,6% y 51,12% respectivamente), tal como se aprecia a continuación (Tabla 158, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA):

Tabla 158. Número de especies presentes en el área según origen y forma biológica

Origen	Forma Biológica					Total
	Árbol	Arbusto	Hierba Anual	Hierba Perenne	Suculenta	
Advena	9	1	21	12	0	43
Endémica	11	69	5	23	6	114
Nativa	7	24	6	29	0	66
Total	27	94	32	64	6	223

Fuente: Elaboración propia.

Si bien, el Proyecto reconoce la singularidad de los sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad del Río Aconcagua y del Estero de Limache, se debe indicar que, estos sitios pueden albergar una mayor diversidad de flora en sus cursos, respecto a la descrita en el Proyecto, ya que estas áreas pueden desarrollarse en distintos ambientes a lo largo del sitio prioritario, en otro gradiente altitudinal, topografía, exposición y relieve. Por lo anterior, es necesario aclarar que el Proyecto, a través de la línea de base, recoge la información de aquella biodiversidad expresada dentro de un buffer de 1 km de ancho alrededor del eje de la línea, por lo tanto, la riqueza registrada por el Proyecto siempre será menor que la que efectivamente presentan los sitios prioritarios previamente señalados, al considerar toda su extensión.

En consideración a lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el número de especies de flora registrados durante la elaboración de la Línea de Base del componente Flora y

Vegetación, particularmente de la Región de Valparaíso, es acorde a las superficies de muestreos abarcadas por el Proyecto, en consideración a que la riqueza de especies vegetacionales que presentan os sitios prioritarios indicados en la consulta, será mucho mayor a la registrada por el Proyecto debido a la mayor extensión en superficie que presentan dichos sitios.

300.460. Observación

En relación a la Línea de Base arqueológica para la comuna de Limache, no hay evidencia de prospecciones que incluyan sondajes arqueológicos, en circunstancias que se identifican sitios de alto valor. Las prospecciones consideran un radio de 50 metros que no se condicen con los anchos de la franja de servidumbre. Se requiere por tanto un nuevo levantamiento de línea base.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Con respecto a la observación sobre sitios no prospectados, se aclara que en la Región de Valparaíso la prospección cubrió el área de influencia del trazado, quedando solamente un tramo de 2 km sin revisar por no contar con los permisos de acceso. Éste corresponde a pequeños parches del trazado que se emplazan al sur de la localidad de Los Molles, por lo que no se registran tramos sin prospectar por esta causa en la Comuna de Limache. Los tipos de elementos descritos en la observación (pircas, muros, acequias de origen indeterminado, restos de huellas históricas ocupadas por antiguas comunidades, piedras tácitas, entre otras) efectivamente forman parte del patrimonio cultural de la zona y, por lo tanto, fueron incorporados en la línea de base, en caso de haber sido registrados.

Acerca de la solicitud de realizar un nuevo levantamiento de línea de base para la componente arqueológica en la Comuna de Limache, se debe indicar que, el Proyecto realizó varias campañas de muestro para la línea de base del componente Arqueológico, correspondientes a: julio-agosto-octubre-noviembre-diciembre de 2013 para toda la extensión del Proyecto (seis campañas sucesivas); agosto y septiembre de 2014 (dos campañas sucesivas) para las Regiones de Coquimbo y Metropolitana; y marzo y abril de 2015 (cuatro campañas sucesivas) para las Regiones de Valparaíso y Metropolitana. La metodología de muestreo para las campañas antes señaladas consistió en una inspección visual de evidencias superficiales en base a transectas paralelas, dispuestas a 50 m a cada costado del eje central del tendido eléctrico proyectado, cubriendo así un buffer de 100 m a ambos lados del mismo. El buffer prospectado incluyó, a su vez, áreas puntuales de 40 m de diámetro destinadas a plazas de tendido. La prospección de los caminos de acceso se realizó mediante transectas únicas, dispuestas sobre el eje de los trazados proyectados, los cuales fueron inspeccionados cubriendo un buffer de 25 m a cada costado. Por otra parte, aquellos polígonos correspondientes a obras tales como subestaciones, instalaciones de faena y bodegas intermedias, se prospectaron a través de transectas diseñadas para cubrir la totalidad de su superficie, la cuales fueron trazadas de forma paralela separadas a 50 m entre sí. Particularmente para las campañas de 2014 y 2015, las prospecciones fueron realizadas en base a tres transectas paralelas, la primera sobre el eje central del trazado proyectado y las otras dos a una distancia de 50 m a cada costado de dicho eje.

Los resultados de las campañas 2013, 2014 y 2015, donde se muestran los hallazgos arqueológicos de todas las campañas realizadas, se exponen en los Anexos 3.12 E, 3.12 D y 3.12 E, respectivamente, de la Adenda Complementaria.

En relación con la evaluación de impacto del proyecto sobre la componente arqueológica, considerando las campañas adicionales realizadas (2014 y 2015), fueron identificados 17 sitios nuevos no incluidos en el EIA. Estos sitios corresponden a las siguientes categorías: 11 estructuras

pircadas indeterminadas, 4 estructuras pircadas históricas y 2 hallazgos aislados de material prehispánico. De estos sitios, uno (LAT-264) se encuentra dentro del área de influencia de la torre 387, mientras que los restantes 16 sitios se encuentran fuera del área de influencia de las torres. No obstante lo anterior, el sitio LAT-264 que se encuentran sobre el eje de la línea no se verán afectado por las obras del proyecto, esto debido a que se ha modificado la ubicación de las torre 387, desplazándola sobre el eje 30 m aproximadamente. Dicha modificación se puede ver en el anexo 1.1 "Obras del Proyecto" de la Adenda Complementaria, mientras que para los restantes sitios que se encuentren a menos de 50 m del área de influencia del proyecto se adoptarán las medidas de protección detalladas en el EIA.

Por todo lo anterior, los nuevos hallazgos realizados en el marco de las campañas 2014-2015, fueron evaluados ambientalmente, encontrándose sólo impacto poco significativo sobre la componente arqueológica, a pesar de haber aumentado la cobertura de la Línea de Base de dicho componente (ver detalles en el Anexo 3.12 I de la Adenda Complementaria).

De acuerdo a la información de Línea de Base del componente arqueológico incorporada a lo largo del proceso de evaluación del Proyecto, se debe indicar que el Órgano de Administración del Estado con competencia ambiental en la materia, correspondiente al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), en su Ordinario N°2884 de fecha 28 de septiembre de 2015, se pronunció conforme con las aclaraciones referidas a los contenidos de la Línea de Base Arqueológica del Proyecto, sin señalar una posible carencia de sitios o hallazgos arqueológicos para la Comuna de Limache.

300.461. Observación

En relación a línea Base Paisaje, se identifican líneas de Alta Tensión en sector Los Aramos-Laureles de la Comuna de Limache, las cuales en ningún caso atraviesan el embalse (LB-P-P/24) y además son sólo un tercio de la altura del trazado propuesto que, contra toda lógica, atraviesa el embalse en tres partes, afectando el sector agrícola productivos La Victoria, sectores agroresidenciales en Los Aromos, Los Laureles y Lliu Lliu, algunos de los cuales no son mencionados. Al respecto se requiere una mayor justificación del actual trazado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Acerca de lo señalado en la observación, en el área de influencia del Proyecto se identificaron otras líneas de Alta Tensión en sector Los Aromos - Laureles de la Comuna de Limache, las cuales no atraviesan el embalse. No obstante, la ocupación del territorio no permite que el trazado del Proyecto siga la misma ubicación que dichas líneas eléctricas, siendo el área del trazado uno de los pocos espacios sin viviendas que permite mantener una distancia adecuada a zonas habitadas.

En relación a la altura de las torres, el Proyecto requiere mayores alturas que el resto de los tendidos presentes en el sector antes indicado, debido al requerimiento técnico para una Línea de Transmisión de 500 Kv.

Por otra parte, cabe indicar que si bien es cierto en el sector de La Victoria se afecta terrenos agrícolas, a nivel comunal el Proyecto solo afecta 3,29 hectáreas de suelos clase II y IV. En este mismo sentido, cabe mencionar que el Proyecto no es un impedimento para la actividad agrícola del sector, ya que no existe prohibición de realizar actividades agrícolas bajo los conductores, siempre y cuando los árboles no superen 4 metros de altura.

300.462. Observación

El titular deberá mejorar la descripción e identificación de Línea Base en circunstancias que agrupa sectores que requieren un análisis detallado y no genérico, especialmente sector de Los Aramos-Los Laureles y Lliu Lliu, de la comuna de Limache, los cuales son artificialmente agrupados en secano costero y Río Aconcagua. Los anteriores sectores pertenecen a una subcuenca (LP-P-P 26 y siguientes) por lo cual se requiere incluirlos, describirlos y evaluarlos por separado.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Se debe indicar que la descripción e identificación señalada en la observación no corresponde a toda la Línea Base, sino que al componente Paisaje. Respecto a la línea de base y área de influencia del Proyecto para paisaje, estas fueron definidas en base a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje

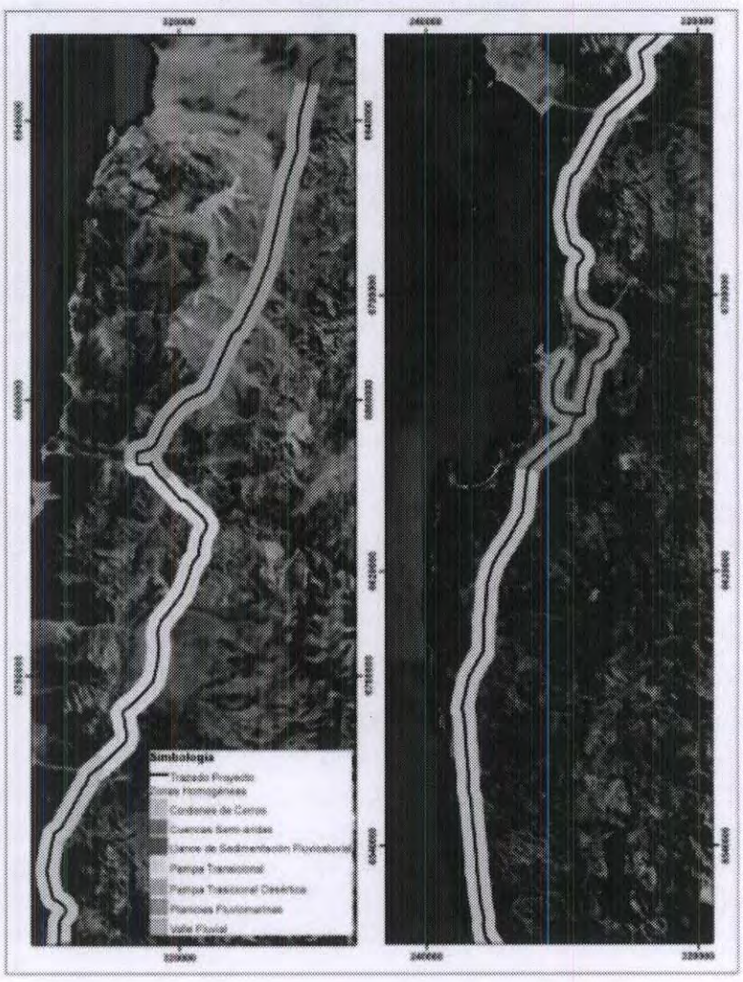
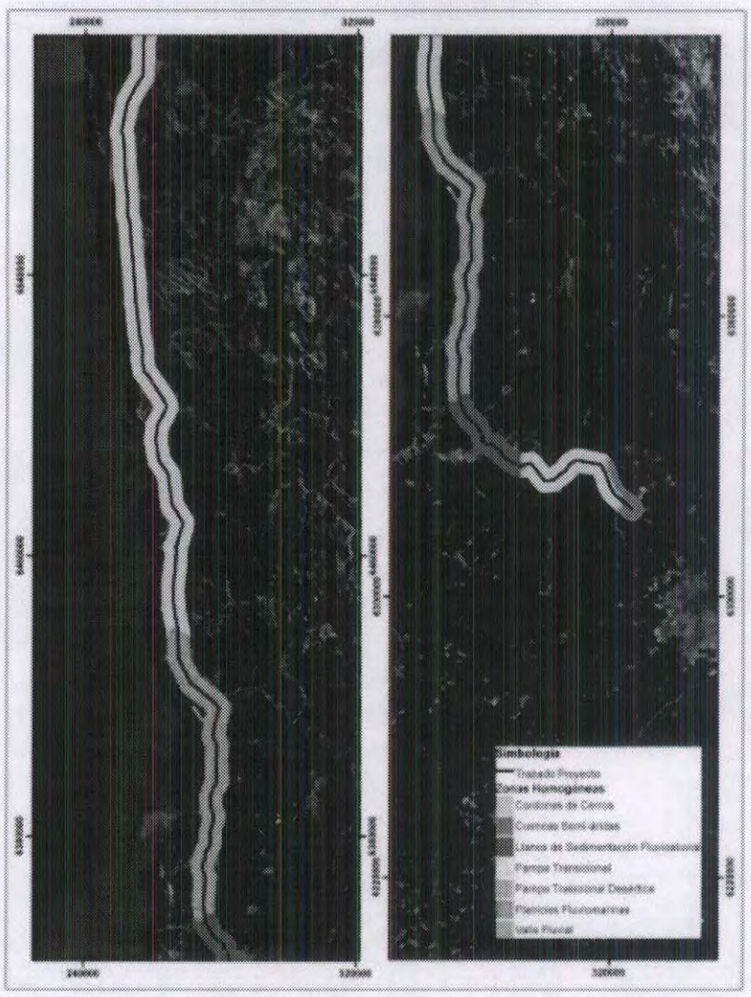


Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se reestablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

En consideración a lo antes dicho, fueron identificadas 4 unidades de paisaje dentro de la Región de Valparaíso: 1) Secano Costero; 2) Río Aconcagua; 3) Cuesta La Dormida Región de Valparaíso; y 4) Unidad Colliguay.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

En consideración a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, particularmente aquellos asociados a la Región de Valparaíso, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

300.463. Observación

Respecto del punto 3.2 Identificación de los observadores, en la Línea Base Paisaje para la comuna de Limache, el titular debe mejorar su campaña de terreno, de manera tal que incluya el período estival, no considerado en la línea base presentada, dada la masiva afluencia de turistas que registra la zona, situación que debería reflejarse a través de encuestas en el lugar. Al no ser considerada esta circunstancia, se excluyen receptores-observadores que podrían dar mayor objetividad y una mejora cuantificación de elementos que permitan describir detalladamente el Paisaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a la identificación de los observadores potenciales en la comuna de Limache, se debe señalar que el Proyecto seleccionó a todos los observadores en base al área de influencia definida para el componente paisaje. Se debe indicar que, tal como lo establece la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje

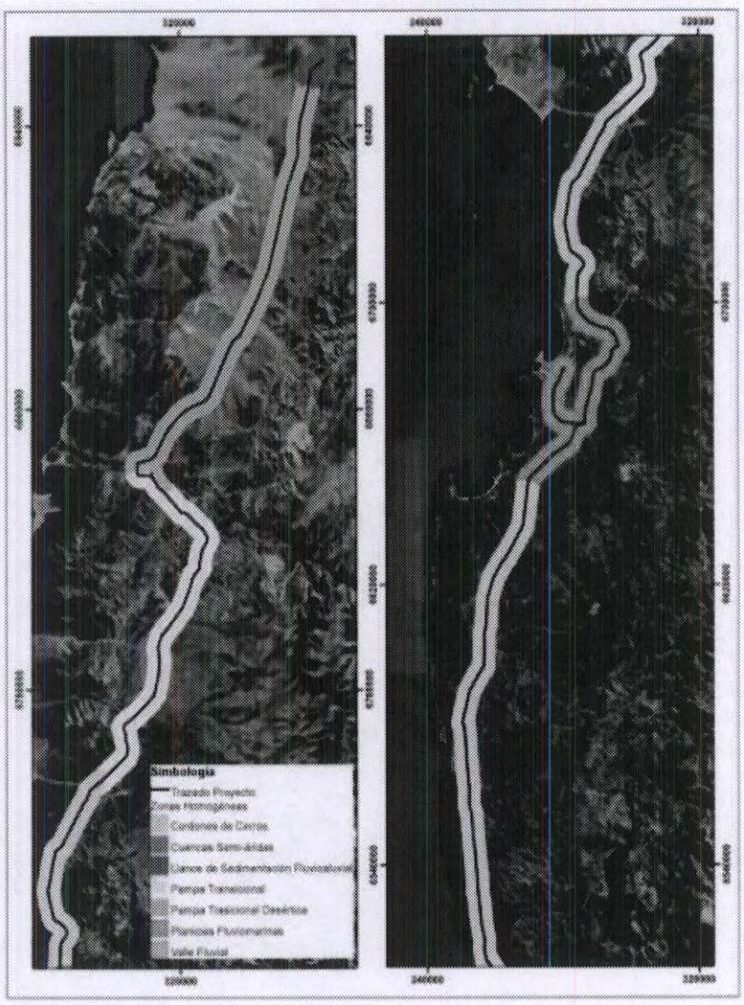
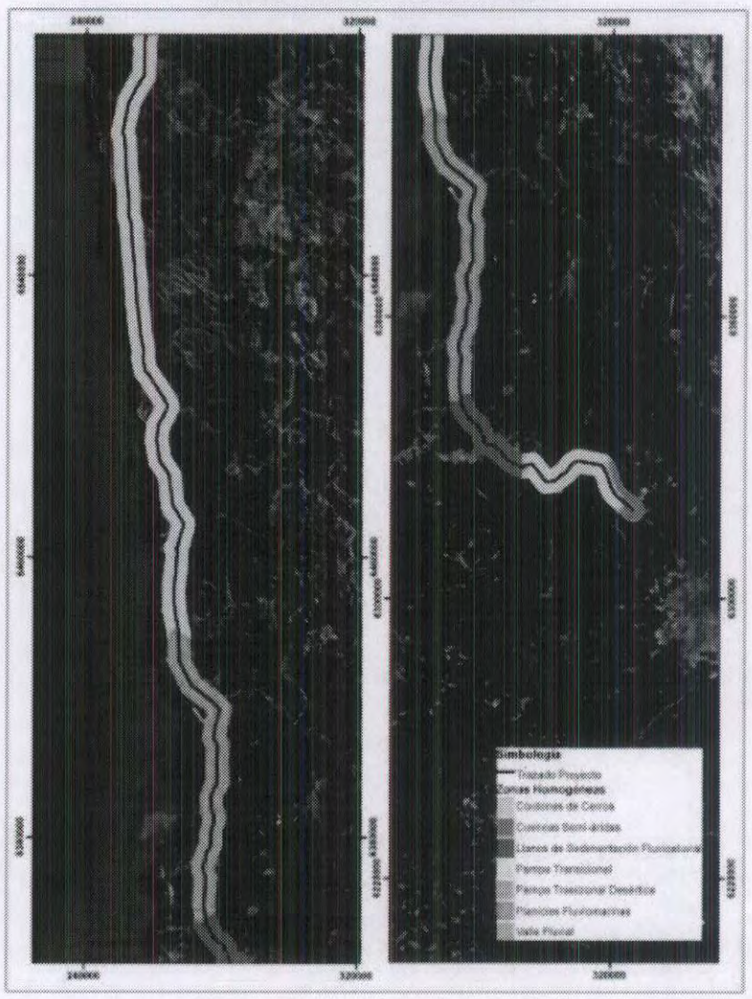


Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



En este sentido, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se reestablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

De acuerdo a esto, fueron identificadas 4 unidades de paisaje dentro de la Región de Valparaíso: 1) Secano Costero; 2) Río Aconcagua; 3) Cuesta La Dormida Región de Valparaíso; y 4) Unidad Colliguay.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para evaluar el impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

De acuerdo a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

Por último, y en consideración a la solicitud de incorporar una campaña de terreno en período estival para la Línea de Base de Paisaje, se debe indicar que la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, no considera dentro de sus criterios para el análisis del componente Paisaje, elementos relativos al turismo (turistas, servicios e infraestructura turística, entre otros), ya que dicho análisis se describe y evalúa para el componente de Atractivos Naturales y Culturales o Turismo.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base, particularmente asociada a los "observadores" correspondientes a la Región de Valparaíso, fue elaborada siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA.

300.464. Observación

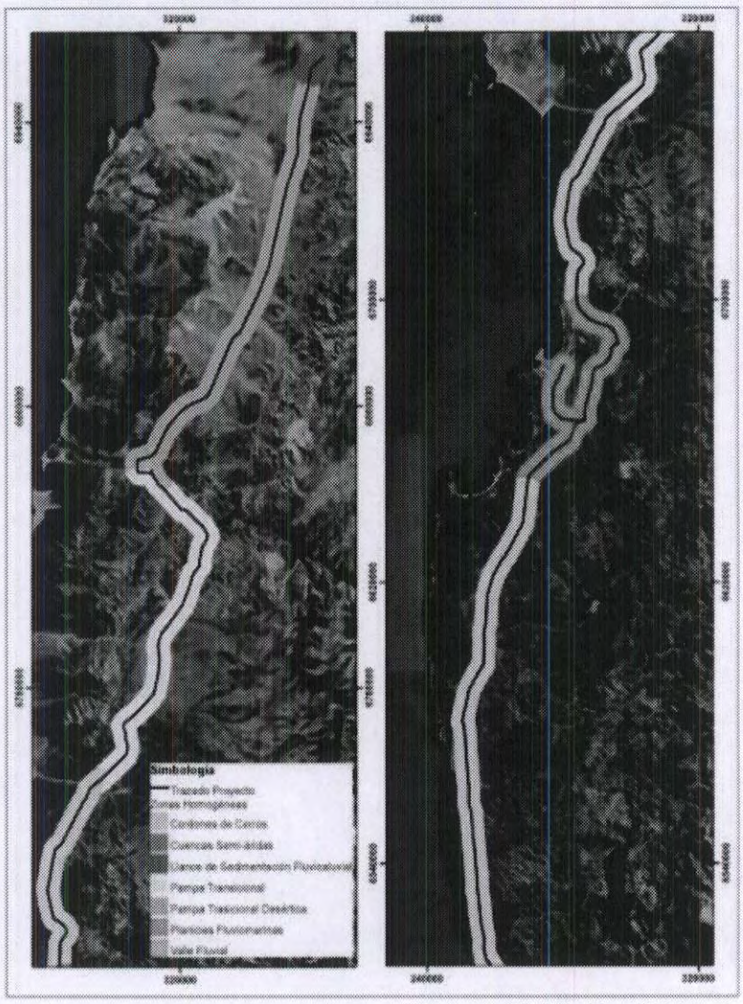
La Línea Base Paisaje, para la comuna de Limache, solo entrega datos subjetivos, previamente seleccionados por el titular, en base a una metodología que se acomoda al proponente, luego la valoración estética descrita no detalla la calidad desde un punto de vista del receptor local. La representatividad del entorno también debe justificarse por la opinión y valoración que le entrega la población (permanente y estacional) de la comuna.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

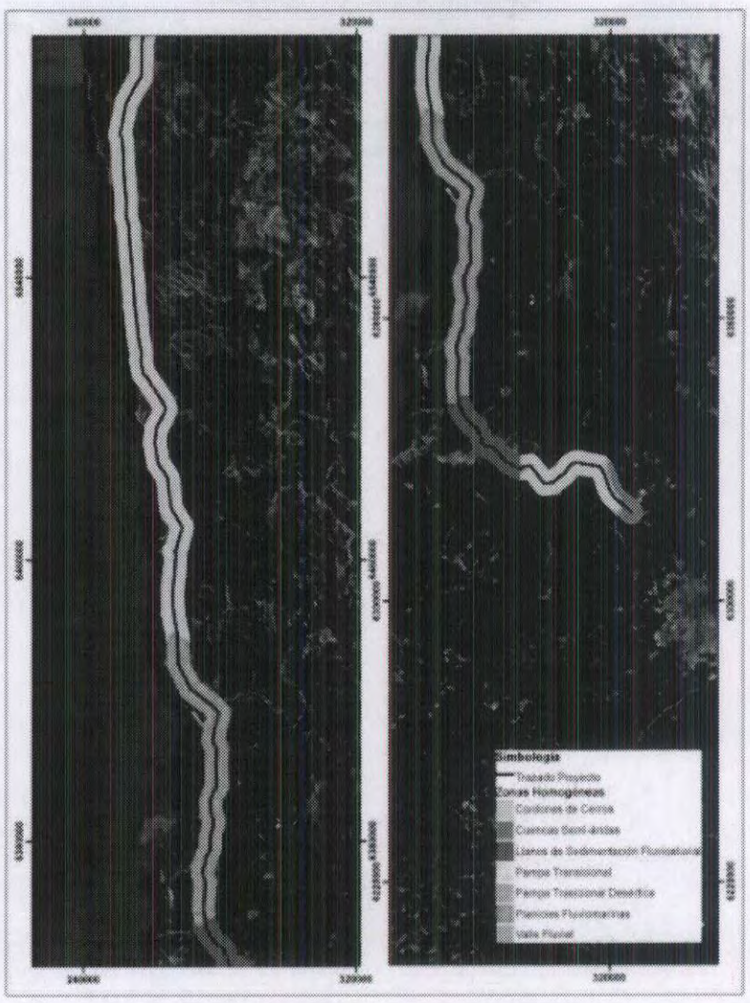
En cuanto a los datos utilizados para la elaboración de la Línea de Base de Paisaje, se debe indicar que estas fueron definidas en base a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje



1-2848

Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se reestablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

En consideración a lo antes dicho, fueron identificadas 4 unidades de paisaje dentro de la Región de Valparaíso: 1) Secano Costero; 2) Río Aconcagua; 3) Cuesta La Dormida Región de Valparaíso; y 4) Unidad Colliguay.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

De acuerdo a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, particularmente aquellos asociados a la Región de Valparaíso, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

300.465. Observación

Para la Línea Base - Paisaje, comuna de Limache, los puntos y rutas de observación seleccionados, durante las campañas de terreno realizadas en Abril de 2013 y Octubre de 2013, fueron 81 puntos y 56 rutas. Dentro de los puntos, el criterio general de selección en terreno, correspondió a la cercanía al Proyecto, la visibilidad hacia el trazado y la representatividad de su entorno, este último criterio en vista de la gran cantidad de viviendas aisladas que se ubican dentro del área de influencia y la accesibilidad. Por otro lado existen puntos que se ubican fuera del área de influencia definida, de 2.4 kilómetros a cada lado del trazado, que fueron inventariados producto de que su ubicación geográfica (Altitud, forma de valle, etc.) posibilita la visibilidad del Proyecto. Lo anterior deja en claro que el criterio de selección de terreno (entiéndase de definición de línea de base) resulta subjetivo y acomodaticio, sin entregar mayores datos sobre la valoración local. Los atributos estéticos también deben ser determinados por los principales afectados. Se requiere por tanto un nuevo levantamiento de línea base en la comuna, toda vez que la información actualmente entregada es insuficiente, subjetiva y debilita la evaluación respecto del paisaje.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la identificación de los observadores, el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se

aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

De acuerdo a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base del Paisaje, particularmente asociada a los "observadores" correspondientes a la Región de Valparaíso, fue elaborada siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA.

300.466. Observación

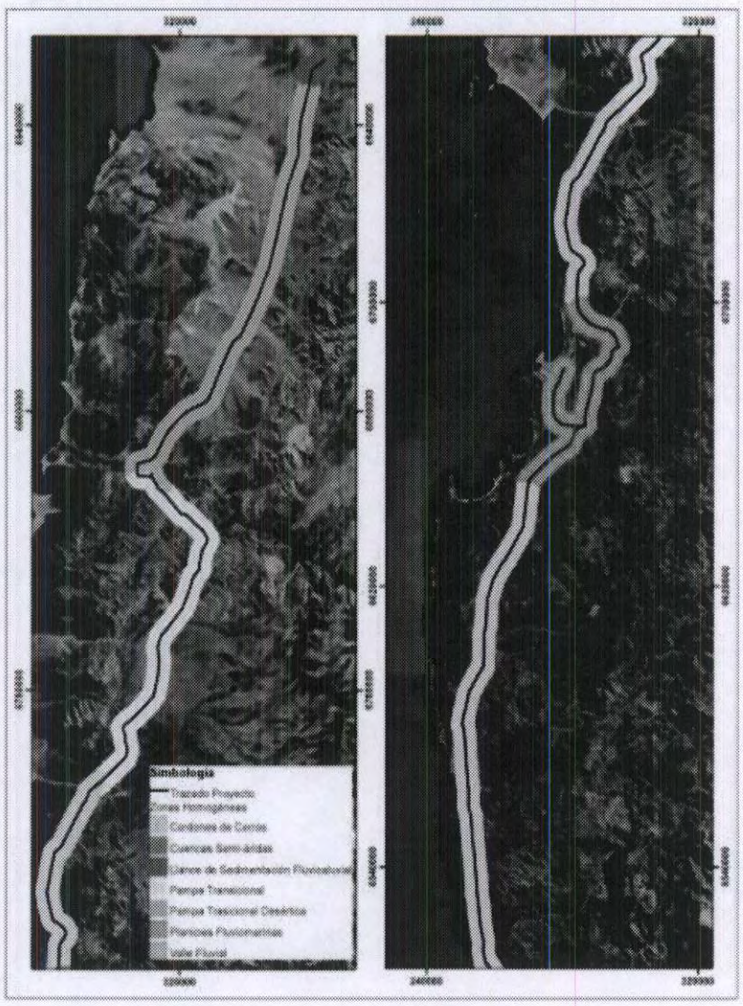
En punto 2.1.1 (LB-P-P/3) el Titular define la distancia máxima en 2,4 kilómetros como máximo visual (área de influencia), en circunstancias que dicha distancias se ve influenciadas por la altura a la que se encuentre el receptor y la topografía, por lo cual definir, a priori, la distancia para describir la línea base implica un error que conduce a la entrega de información insuficiente para determinar impactos ambientales significativos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

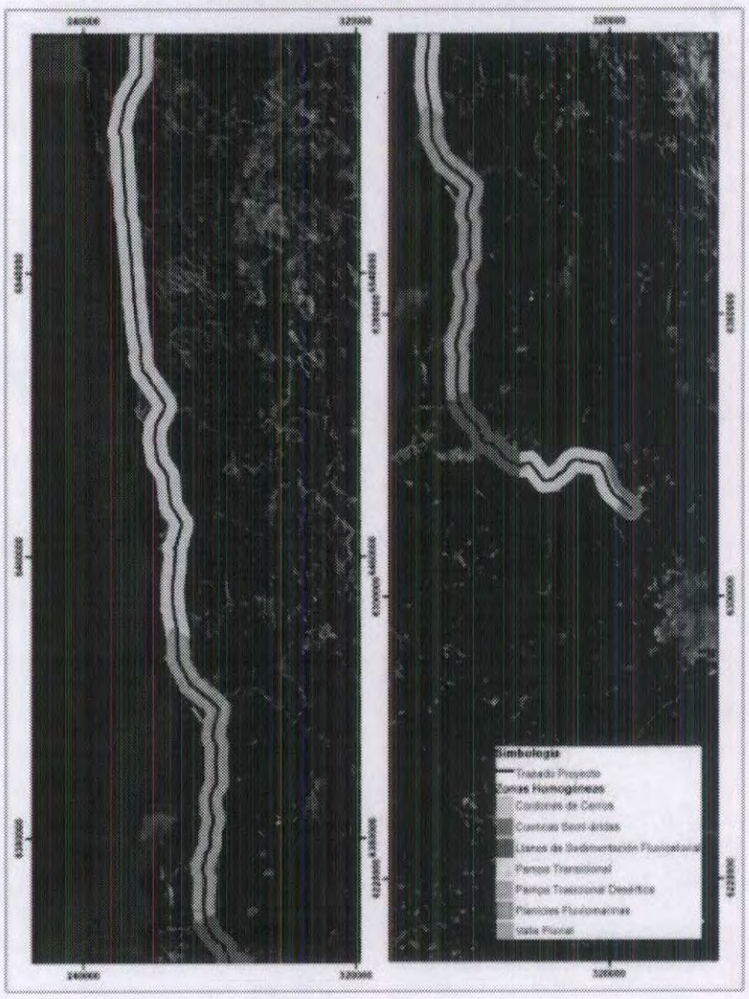
Respecto a la línea de base y área de influencia del Proyecto para paisaje, estas fueron definidas en base a lo establecido por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje



1-2854

Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se restablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad,

calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental (ver detalle en Anexo 4.16 "Evaluación de Impactos de Paisaje" de la Adenda):

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

En consideración a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

300.467. Observación

No se justifica metodológicamente la entrega de información no integrada para el levantamiento de la línea base paisajística y la línea de base turística en la comuna de Limache. En el proyecto Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota (Titular MINVU), la zonificación propuesta tiende a la valoración turística y paisajística integrada del sector Los Aromos y Lliu Lliu, y de la comuna en general, antecedentes no considerados por el Titular.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En relación a la metodología de paisaje, se debe indicar que el análisis de este componente se hizo en base lo propuesto por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para evaluar el impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncaví Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

De acuerdo a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

En consideración a la integración de la información de línea de base de paisaje con la línea de base de turismo, se debe indicar que la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, no considera dentro de sus criterios para el análisis del componente Paisaje, elementos relativos al turismo (turistas, servicios e infraestructura turística, entre otros), ya que dicho análisis se describe y evalúa para el componente de Atractivos Naturales y Culturales o Turismo.

Por último, acerca de lo indicado en la consulta respecto al proyecto Diagnóstico Ambiental Modificación del Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota, del MINVU, se debe señalar que en la evaluación de proyectos en el SEIA, es considerada la información vigente a la fecha de evaluación, tanto de los antecedentes de línea de base, normativa, así como de instrumentos de planificación territorial (IPT), entre otros. Por lo tanto, las modificaciones que se realicen a cualquiera de las normativas y/o IPT asociados a un proyecto en cuestión, sólo podrán ser incorporadas a la evaluación de los mismos, siempre que entren en vigencia dentro del tiempo en que transcurra la evaluación ambiental de un proyecto. En este sentido, fue presentada la relación del Proyecto con el actualmente vigente Plan Regular Intercomunal Satélite Norte de la Región de Valparaíso, tal como se aprecia en el numeral 4.3 del Capítulo 11 del EIA. De acuerdo a lo antes señalado, la modificación a la que se hace mención en la consulta, respecto al Plan Regulador Intercomunal de Valparaíso Satélite Quillota, no se encuentra vigente a la fecha de elaboración de este documento, por lo tanto, no fue incluida dentro de la evaluación del Proyecto.

300.468. Observación

En la metodología de Línea Base turística se ha considerado la figura de "turista incógnito" para la comuna de Limache (LB-A-T/5), descrita en Tabla 1, que considera pernoctar en comunas no incluidas en el área de influencia (Concón), lo cual induce a una apreciación parcial y prejuiciada del territorio que termina por no reconocer todas sus potencialidades.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Acerca de la metodología de la línea de base turística señalada en la consulta, se debe aclarar que, el lugar de alojamiento del "turista incógnito", no forma parte de la metodología de trabajo de levantamiento de información, ni fue utilizado como parte del análisis de línea de base, sino que corresponde a una decisión práctica y de logística, ya que fue elegido el alojamiento más cercano al área que se debía visitar de acuerdo al horario. De acuerdo a esto, y tal como se señala en el numeral 2.287 del Anexo PAC 2 de la Adenda, particularmente para el caso señalado en la observación, el día siguiente al alojamiento en Concón el itinerario consistió en el levantamiento de la oferta desde Quillota; siguiendo el trazado de la línea eléctrica por las comunas de Quillota hasta Til Til, incluyendo entre estas Limache.

300.469. Observación

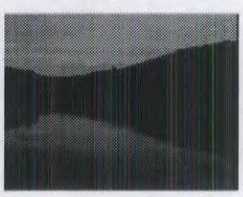
El proyecto no se condice con los ejes y objetivos definidos por la comuna de Limache en sus instrumentos de desarrollo, específicamente no asegura un desarrollo económico competitivo, sostenible y sustentable, tampoco permite el desarrollo de barrios y ciudades de calidad. En la línea base turismo (LB-A-T/136) queda en evidencia la incompatibilidad territorial del proyecto con el PLADECO comunal Tabla 53 , dado que no se potencia turísticamente la ciudad mediante este tipo de proyectos que cortan y segregan áreas de alto valor paisajístico y turístico como son el embalse Los Aromos y el valle de Lliu Lliu.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

Primero se debe indicar que en la línea de base para el componente turístico en la comuna de Limache se incluyó las áreas turísticas prioritarias y las zonas y centros de interés turístico existentes en los diferentes instrumentos de planificación territorial, las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), así como el catastro turístico de SERNATUR, rutas turísticas y patrimoniales, el PLADETUR de la Región de Valparaíso, y los planes de desarrollo comunal, incluyendo los instrumentos correspondientes a la comuna de Limache. Adicionalmente, el Proyecto realizó un levantamiento en terreno de la planta turística local. De acuerdo a esto, en el numeral 3.3 del Capítulo 3 "Línea Base Turismo" del EIA, se describe el componente turismo de la Región de Valparaíso, donde se describe el Embalse Los Aromos (ver tabla a continuación). Se debe indicar que si bien, dicho embalse se reconoce como un área de importante atractivo, es un atractivo que tiene prohibido el ingreso de público en general, tal como se observa en la siguiente tabla (Tabla 57 del Capítulo 3 del EIA):

Tabla 57. Atractivos en el área de influencia Región de Valparaíso

Nombre	Jerarquía/ categoría	Ubicación/ coordenada	Descripción servicio / relación proyecto	Fotografía
Embalse Los Aromos	Regional/ Realización técnica, científica o artística contemporánea	Limache Letrero 280615E 6350267N Embalse 278490 6350068	El embalse Los Aromos nace en los años 70 como un proyecto gubernamental de reserva de agua para la ciudad de Viña del Mar, es por esta razón que el agua es muy limpia y tampoco están permitidas las embarcaciones a motor. Por su cercanía a la costa y la vez su carácter de nexo con los valles interiores de la cordillera de la costa posee condiciones de viento óptimas para la práctica de deportes a vela. A pesar de encontrarse catastrado por SERNATUR, se encuentra prohibido el ingreso para turistas al embalse, lo que hace imposible conocerlo. El proyecto en este caso atraviesa al embalse, atraviesa el atractivo. El punto desde donde aparece el letrero de "Prohibido la Entrada" se ubica a 1 km aprox., del eje del trazado de la línea. El punto tomado en el Parque Natural El Maqui constituye una oferta del atractivo, en manos de privados, sin señalización ya que en teoría esta prohibido la ocupación del embalse, (ver oferta en el siguiente acápite) este se ubica a 500 metros aprox. del eje del trazado.	 

Esto cobra relevancia a la hora de definir el valor turístico de un determinado lugar, ya que, según el artículo 9 del RSEIA, que establece la necesidad de ingresar al SEIA a través de un EIA por generar una alteración significativa del valor turístico de una zona, "*Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella*". De acuerdo a esto último, y en consideración a los antecedentes que señalan la

prohibición de ingreso público en general, y por lo tanto de flujo de visitantes o turistas, no sería posible establecer al Embalse Los Aromos como un lugar con valor turístico. No obstante las restricciones para el acceso al embalse y el carácter privado que poseen los pocos accesos, el Proyecto considera una alta significación (Si=7) del atractivo, ya que atraviesa el embalse en un punto, y el carácter potencial que podría tener en caso de poseer la accesibilidad que requieren los atractivos para ser puestos en valor. Respecto a lo anterior, se debe señalar que en el Capítulo 4 - Predicción y Evaluación de Impactos del EIA, se identifican los impactos que se prevén sobre el turismo para las etapas de construcción, operación y abandono, respectivamente. En lo particular, se consideran medidas de compensación en estas instalaciones, como se observa en el Anexo 6.27C "Plan de Medidas de Paisaje Región de Valparaíso" de la Adenda, que tiene por objetivo dar a conocer el potencial turístico de la zona.

Se debe indicar también que, el embalse no se encuentra inserto en un área turística prioritaria definida por SERNATUR, entendida esta como un área cuya homogeneidad interna está dada por la presencia de atractivos turísticos naturales o culturales, singularidad de paisaje y belleza escénica, junto a procesos e interrelaciones entre ellos, todos los cuales adquieren valor turístico al atraer flujos de visitantes y turistas hacia ellos (mercado), convirtiendo esta área y su entorno en un conjunto sistémico de valor turístico.

A mayor abundamiento, en sus pronunciamientos al Proyecto el Órgano Competente en materia de Turismo, SERNATUR (a través de su Dirección Nacional), si bien se pronunció con observaciones al EIA (Ord. N° 385 del 15 de Abril del 2014) y al Adenda (Ord. N° 2 del 7 de Enero del 2015) acerca de: Línea de Base; Predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto; y Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, no hace mención a impactos al turismo sobre el sector del Embalse Los Aromos. Finalmente, a través de su Ord. N° 368 del 23 de Junio del 2015, la Dirección Nacional de SERNATUR, se pronuncia sin observaciones al Adenda Complementaria del Proyecto.

En cuanto a lo indicado en la observación acerca de que el Proyecto no se condice con los ejes y objetivos del PLADECO de la Comuna de Limache, se debe indicar que dentro del proceso de evaluación queda establecido que el Proyecto se relaciona con los siguientes lineamientos de dicho plan de desarrollo: Asegurar un Desarrollo Económico Competitivo, Sostenible y Sustentable, Impulsar la tecnología y la modernización.

De acuerdo a esto, la Ilustre Municipalidad de Limache mediante el Ord. N° 229 de fecha 22 de abril de 2014, se pronunció con observaciones sobre el Proyecto, indicando "*(...) el proyecto no contribuye a la generación del Desarrollo social y el desarrollo como ciudad y barrio como ejes citados por el titular en Tabla 26, punto 1.3.2.7 (página RP/45) (...)*". Al respecto, en el Capítulo 15 de la Adenda, se incorporó la información relativa a los lineamientos observados, indicando que en la Línea de Base (Capítulo 3 del EIA) se adjuntó la información recopilada y analizada del componente turístico para la comuna de Limache en relación al área de influencia del Proyecto en ese sector.

Se debe señalar que si bien, el PLADECO (2011 - 2015) de la Comuna de Limache establece dentro de las características territoriales y socio demográficas de la comuna, que el Embalse Los Aromos constituye un recurso con gran potencial turístico, y que dentro de sus objetivos estratégicos, se menciona el potenciar el turismo asociado al embalse Los Aromos, las restricciones de acceso al embalse y el carácter privado de sus pocos accesos, hace que, tal como fue indicado previamente, no sea posible establecer al Embalse Los Aromos como un lugar con valor turístico.

En consideración a lo antes señalado, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el Proyecto no se contrapone a los objetivos y lineamientos del PLADECO de la Comuna de Limache.

300.470. Observación

Para la comuna de Limache falta una descripción completa de su flora, extensión de zonas de valor, área de influencia georreferenciada y zonas altas no intervenidas, especialmente de acuerdo a categorías de conservación. Falta un detalle de la metodología usada para determinación de especies, además de la descripción de su condición o estado actual. Falta metodología que relacione la relaciones causa-efecto con los impactos ambientales e información complementaria sobre el suelo, para el cual no se entrega una descripción de tipo, perfil, estratas, fertilidad básica, y asociación con cultivos.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En lo referido a la descripción de la flora y vegetación, se utilizó la metodología del Centre d'Etudes Phtytosociologiques et Ecologiques Louis Emberger, del CNRS de Montpellier, Francia (Carta de Ocupación de Tierras), adaptada al caso de Chile, por Etienne y Prado (1982) y posteriormente modificado por el equipo ejecutor del proyecto conocido como Catastro de Bosque Nativo (CONAF-CONAMABIRF, 1997), que permite describir la vegetación a través de variables cualitativas y cuantitativas y en forma sistemática definir el estado actual de la vegetación, en función del tipo vegetal dominante y la cobertura por tipo biológico.

Para efectos de caracterización la Vegetación, la metodología de levantamiento de información se inició con la Clasificación de Imágenes Satelitales, para definir una segmentación del área a prospectar, con la que luego se realizó el diseño muestreal para las distintas formaciones vegetales.

Los puntos de muestreo definidos guardan relación con la ejecución de parcelas de inventario de 200 m^2 y 500 m^2 de superficie, dependiendo de la formación a prospectar. De esta manera, para estructuras de matorral se emplearon parcelas circulares de 200 m^2 y para formaciones de bosque, parcelas rectangulares de 500 m^2. Estos puntos se determinaron a partir de la utilización del esquema de Muestreo Aleatorio Simple (MAS), donde los puntos se localizaron al azar dentro del área a prospectar. Estos puntos fueron generados por el Software Arcgis 10 y la función Random points, lo cual permitió obtener una matriz de puntos a muestrear en terreno, que posteriormente se complementó con la orientación hacia sectores con obras, cosa de obtener una representatividad adecuada para todas las formaciones homogéneas de vegetación identificadas en la Clasificación de Imágenes Satelitales.

La definición de los puntos también consideró que en situaciones de inaccesibilidad topográfica y en sectores donde se evidenciara un cambio vegetacional producto de condiciones edafo-climáticas, se utilizara el método antes señalado para levantar información, con lo cual se describió la vegetación de manera cualitativa, observando las especies dominantes que definen la estructura vegetal, así como las especies en categoría de conservación. Estos puntos de observación se ejecutaron en todas las campañas de terreno.

Particularmente para la segunda campaña de terreno, una vez definida las formaciones vegetales durante la primera campaña; se orientaron los puntos de muestreo de manera "preferencial", consistente en que cada punto de muestreo se ubicara directamente en las obras a construir (torres y accesos) y en unidades vegetales consideradas representativas o con cierto grado de singularidad en el área a prospectar. Este tipo de muestreo se basó en suposiciones recogidas en experiencias anteriores de otros inventarios y sobre la base de la literatura especializada para cada región. Como resultado, se establecieron puntos de muestreo preferencial en situaciones de quebrada donde se tiene información a priori, que se desarrollan los bosques nativos en zonas de la Cordillera de la Costa en las regiones Cuarta y Quinta.

Para dar mayor profundidad al muestreo, y conseguir una mejor representatividad de las distintas formaciones vegetales y ambientes presentes en el sector del Proyecto, se realizó una tercera campaña orientada a obtener un mayor volumen de información, donde los puntos de muestreo fueron implementados mediante el esquema de muestreo aleatorio estratificado, ya que se cuenta con conocimiento previo de las formaciones vegetales que se desarrollan en cada polígono del área del Proyecto.

En base a lo anterior, se definieron puntos de muestreo (al azar y preferenciales) de parcelas de 200 m^2 en situaciones definidas fisonómicamente como matorral nativo y de 500 m^2 en zonas de bosques, además de puntos de observación en aquellos lugares inaccesibles o de gran extensión territorial.

Adicionalmente el Proyecto realizó una campaña en septiembre, exclusiva para el desierto florido en la III región de Atacama, para la identificación de plantas anuales de vida corta como, geófitas, bulbosas y arbustos latentes (ver detalles en Anexo 3.11 "Herbazal Efímero" de la Adenda).

La aplicación de esta metodología (considerando las tres campañas de terreno, así como la campaña del desierto florido), permitió ejecutar 3697 puntos, donde el 84,6% corresponde a puntos de muestreo (parcelas de inventario), siendo el resto, puntos de observación, tal como se observa a continuación (Tabla 36, numeral 2.40 del Anexo PAC 2 de la Adenda):

Tabla 36 Puntos ejecutados en terreno

Región/Estacionalidad	Puntos de terreno							Total
	Primavera-Verano				Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Parcelas Desierto Florido	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	226	13	118	357	1255	191	1446	1803
Región de Coquimbo	229	2	0	231	982	124	1106	1337
Región de Valparaíso	179	38	0	217	171	71	242	459
Región Metropolitana	26	0	0	26	60	12	72	98
Total	660	53	118	831	2468	398	2866	3697

Los documentos digitales de georreferenciación (KMZ y SHAPE) de los puntos de muestreo antes señalados, se pueden ver en detalle en los Anexos 3.5 y 3.11a de la Adenda.

Particularmente para las formaciones xerofíticas, la información se levantó a partir de la aplicación de parcelas de muestreo circulares de 200 m^2 de superficie, donde se cuantificó cada especie e individuo, midiendo su cobertura. En cada uno de estos puntos de muestreo se analizó la vegetación de forma cualitativa adquiriendo información adicional a la parcela de muestreo, de tal forma de tener una mejor interpretación de la formación vegetal presente en el sector. La información recolectada se complementó mediante puntos de observación. Los resultados de la aplicación de esta metodología se presentan a continuación (Tabla 13, numeral 3.6 de la Adenda):

Tabla 13 Puntos de terreno dentro del área de influencia en zonas de formación xerofítica

Región / Estacionalidad	Puntos de terreno (área de influencia)						Total
	Primavera-Verano			Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	179	1	180	667	24	691	871
Región de Coquimbo	117	0	117	459	9	468	585
Región de Valparaíso	51	1	52	34	0	34	86
Región Metropolitana	1	0	1	2	0	2	3
Total	348	2	350	1162	33	1195	1545

Para el caso de las zonas o sectores de matorral desértico se implementó una superficie de 200 m^2 de manera circular. Como información adicional, para disminuir o mitigar el sesgo producido por el tamaño de las parcelas, dada la variabilidad de la vegetación y la distribución espacial de los arbustos en el rodal, esta información se complementó con listados florísticos y la descripción cualitativa de la vegetación presente en cada punto de muestreo. El número de puntos de muestreo ejecutados para este tipo de formaciones se señala a continuación (Tabla 14 numeral 3.7 de la Adenda):

Tabla 14 Puntos ejecutados en terreno

Región/Estacionalidad	Puntos de terreno						Total
	Primavera-Verano			Otoño-Invierno			
	Parcelas de inventario	Observación	Total	Parcelas de inventario	Observación	Total	
Región de Atacama	226	13	239	1255	191	1446	1685
Región de Coquimbo	229	2	231	982	124	1106	1337
Región de Valparaíso	179	38	217	171	71	242	459
Región Metropolitana	26	0	26	60	12	72	98
Total	660	53	713	2468	398	2866	3579

En el Anexo 3.5 de la Adenda, en archivo digital georreferenciado (KMZ y SHAPE) se puede ver el detalle de las parcelas de muestreo de Flora y Vegetación llevados a cabo en el área del Proyecto.

De acuerdo a la metodología previamente señalada, y particularmente para la Región de Valparaíso, fueron identificados 223 taxa de flora vascular (ver detalle Tabla 157, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA), estando estas conformadas por un 80,72% de especies nativas *sensu lato*, es decir, tanto nativas como endémicas (29,6% y 51,12% respectivamente), tal como se aprecia a continuación (Tabla 158, numeral 3.3.3.5 del Capítulo 3 del EIA):

Tabla 158. Número de especies presentes en el área según origen y forma biológica

Origen	Forma Biológica					Total
	Árbol	Arbusto	Hierba Anual	Hierba Perenne	Suculenta	
Advena	9	1	21	12	0	43
Endémica	11	69	5	23	6	114
Nativa	7	24	6	29	0	66
Total	27	94	32	64	6	223

Fuente: Elaboración propia.

En el numeral 3.7 de la Adenda Complementaria es presentado el listado florístico final con todas las especies de flora vascular encontradas en el área del Proyecto, para todas las Regiones Administrativas por las cuales pasa el Proyecto (Tabla 7 "Flora Vascular del área de estudio del

proyecto"). En este listado se presenta la clasificación taxonómica de las especies, así como sus nombres comunes y científicos, su origen, forma de vida y categoría de conservación.

Se debe indicar que, para la determinación de las especies, fueron utilizadas los siguientes documentos y claves de nomenclatura taxonómica: Hoffmann (1998, 2004), Marticorena y Squeo (2001), Marticorena y Quezada (1985), Marticorena y Rodríguez (1995, 2001, 2003, 2005), Navas (1973,1976, 1979), Reiche (1896, 1898, 1905, 1910, 1911), Riedemann et al. (2001, 2006, 2008), Squeo (2008), Teillier et al. (2005, 2011), Zuloaga et al. (2008). También fue utilizado como medio de apoyo los listados de flora potencial obtenidos de Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2006).

Respecto a las relaciones de causalidad de las actividades del Proyecto con los componentes flora y vegetación, se debe señalar que, en la Tabla 118 del Anexo PAC 3 de la Adenda, se indican las distintas acciones del Proyecto que generarán efectos negativos sobre dicha componente.

En este sentido, el Proyecto considera dentro de su Plan de Medidas de Mitigación, Compensación y/o Reparación, las siguientes medidas para hacerse cargo de los distintos impactos significativos que fueron identificados para la Flora y Vegetación:

Mitigación:

- Plan de rescate y relocalización de suculentas: Consiste en la extracción de individuos completos de un área donde se desarrollan naturalmente (rescate) y su movilización hacia otro sitio donde será replantado (relocalización). Las 21 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 3-1 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Rescate y Reposición Propágulos del Desierto Florido: Consiste en la recolección de la mayor cantidad posible de propágulos a través del rescate de la primera capa vegetal la cual será depositada en sectores aledaños, donde se crearán las condiciones óptimas para su desarrollo.

- Plan de Rescate y Relocalización para Especies Arbustivas: Consiste en la extracción de individuos arbustivos de un área donde se desarrollan naturalmente (sitio de rescate) y su movilización hacia otro sitio donde será replantado (sitio de relocalización). Las 2 especies consideradas por esta medida son *Monttea chilensis* y *Vasconcellea chilensis*, tal como se señala en la Tabla 3-13 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Métodos de conservación In Situ y Ex situ: Consiste en la recolección de material vegetal y su conservación "ex situ" para resguardar a través de un banco de germoplasma especies de interés, particularmente aquellas indicadas en algún estado de conservación.

Compensación:

- Plan de Repoblación de especies arbóreas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales. Las 9 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 4-1 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Plan de Repoblación de especies arbustivas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones

ambientales de las poblaciones originales. Las 24 especies consideradas por este plan son aquellas señaladas en la Tabla 4-12 del Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

- Plan de Repoblación de herbáceas: Consiste en la propagación de las plántulas de interés, en vivero, las cuales una vez en condiciones de vigor y crecimiento adecuadas, serán plantadas en las áreas seleccionadas para la plantación y acorde con las condiciones ambientales de las poblaciones originales. Se privilegiará plántulas originadas a través del procedimiento de extracción de propágulos, viverización y propagación.

- Programa de Capacitación: El plan de capacitación estará orientado a las comunidades locales y establecimientos educacionales, existentes en las comunas afectadas por el Proyecto, el cual aportará al conocimiento local, en relación a la protección y conservación de la biodiversidad, puntualizando en especies amenazadas. Para esto, se entregará información gráfica que permitirá ampliar antecedentes sobre la identificación de especies, hábitat y condiciones geográficas y ambientales que permiten su desarrollo, además de proporcionar antecedentes relevantes sobre la propagación de las mismas.

Los detalles de las medidas antes señaladas se presentan en el Anexo 6.3 "Actualización Plan Biológico" de la Segunda Adenda Complementaria.

En consideración a los antecedentes acerca de la Flora y Vegetación antes señalados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que la metodología utilizada para la caracterización de la Flora y Vegetación fue adecuada, y que el plan de medidas asociadas a dicho componente, se hacen cargo de los impactos significativos identificados para la Flora y Vegetación.

En lo que respecta a la información de línea de base de suelo, particularmente asociada a la descripción de los tipos de suelo, perfiles, estratas, fertilidad básica, y asociación con cultivos, se señala que el Proyecto entregó estudios de suelo y geología en el Capítulo 3 del EIA, basando dicha información en una metodología de levantamiento de información de tres pasos, correspondientes a:

- Primera Etapa de Gabinete: Identificación de los diferentes tipos de suelo, mediante la recopilación de antecedentes bibliográficos (geográficos, geomorfológicos y fisicoquímicos), estudios agrológicos y carta agrológica (escala 1:10.000) del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), disponibles para la zona. Para aquellos sectores que no cuentan con esta información, se procedió a identificar unidades homogéneas de suelo a través de fotointerpretación.

- Segunda Etapa en Terreno (información recogida in situ): Se caracterizaron las unidades homogéneas identificadas o fotointerpretadas en la etapa anterior y se validaron los datos de los estudios y cartas agrológicas existentes. La caracterización del suelo se efectuó mediante muestreos con barreno, realización de calicatas o en cortes de camino; obteniendo fotografías de la superficie y del perfil de suelo. Las visitas a terreno se realizaron en cinco campañas entre junio a noviembre de 2013.

- Tercera Etapa de Gabinete: Esta etapa se compone de tabulación y ordenamiento de datos recopilados en terreno, descripción y análisis de resultados.

La caracterización de los tipos de suelo se realizó en conformidad con la "Guía de Evaluación Ambiental: Recurso natural suelo" (2011), del SAG, que recomienda utilizar la "Pauta para Estudio de Suelos" (2001), del SAG, el cual mediante Clases de Capacidad de Uso, uniforma los criterios para la descripción y clasificación de los distintos tipos de suelo. Estos criterios permitieron identificar los potenciales impactos sobre el componente suelo, debido a la ejecución del Proyecto.

En el Anexo 3.1 "Criterios para la definición de la CCUS", se entregan los antecedentes de los distintos tipos de suelos que fueron identificados en las distintas regiones por las cuales pasa el Proyecto. En dicho documento se entregan información específica a cada punto de observación, donde se señalan los siguientes datos: coordenada; pendiente; textura; erosión; profundidad efectiva; Pedregosidad superficial; pedregosidad subsuperficial; drenaje, entre otros datos. Respecto a esta información, se debe señalar que fueron actualizados algunos datos respecto a las clasificaciones presentadas en el Anexo 3.1, entre ellos, el punto de observación N°2 de la Región de Valparaíso, tal como se detalla en el numeral 3.10 del Capítulo 3 de la Adenda Complementaria.

Respecto a esta información, se indica que en el Anexo 4.10 de la Segunda Adenda Complementaria, se entrega la evaluación de impacto actualizada para el componente Suelo, donde se definen los impactos significativos sobre este componente. En consideración a estos impactos, en el Anexo 6.5 A de la Segunda Adenda Complementaria se entrega en detalle el Plan de Medidas para el componente Suelo.

En consideración a los antecedentes antes señalados acerca del componente Suelo, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que la caracterización de dicho componente fue adecuada, y que el plan de medidas asociadas al mismo, se hace cargo de los impactos significativos identificados para el componente Suelo.

300.471. Observación

En EI-RV/1 se identifica alto impacto en calidad de aire, lo que sumado a la falta de información en el capítulo de descripción de proyecto, área de influencia y línea base, determina que, a pesar de la dificultad en evaluar el proyecto, se debe declarar efectos sobre la salud de las personas en virtud de la contaminación atmosférica y la afectación de ruido de acuerdo al Artículo 11 letra a) de la Ley 19.300 Bases Generales para el Medio Ambiente.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

El Proyecto generará emisiones por diversas actividades asociadas a la a la etapa de construcción. En las siguientes tablas se presentan las emisiones estimadas para cada una de las regiones por las cuales pasa el trazado de la línea de trasmisión eléctrica.

Región de Atacama (Tabla 1-152, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-152. Emisiones totales III Región de Atacama.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	1,33	0,19				
	Nivelación	0,62	0,03				
	Carga y descarga	0,41	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,18	0,17				
	Carga y descarga	0,07	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	7,73	7,73	23,41	108,42		7,21
Maquinaria	Retroexcavadora	3,11	3,11	9,49	36,26	4,34	
	Motoniveladora	1,70	1,70	4,64	22,20	2,09	
	Compresor	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,21	0,21	0,79	1,35	0,36	
	Vibradores	1,24	1,24	3,38	16,18	1,52	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	15,80	3,80				
	Caminos secundarios	212,20	21,20				
	Caminos de acceso	6,00	0,70				
Total		**251,79**	**40,31**	**42,49**	**185,75**	**8,68**	**7,21**

Región de Coquimbo (Tabla 1-153, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-153. Emisiones totales IV Región de Coquimbo.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	7,41	1,04				
	Nivelación	0,77	0,04				
	Carga y descarga	0,41	0,06				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	1,81	0,25				
	Carga y descarga	0,10	0,02				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	15,45	15,45	46,83	216,85		14,42
Maquinaria	Retroexcavadora	3,43	3,43	10,48	40,03	4,79	
	Motoniveladora	1,53	1,53	4,44	21,25	2,00	
	Compresor	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,24	0,24	0,92	1,57	0,42	
	Vibradores	1,41	1,44	3,93	18,81	1,77	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	22,90	5,60				
	Caminos secundarios	539,60	54,00				
	Caminos de acceso	33,60	3,40				
Total		**629,00**	**86,84**	**67,51**	**300,07**	**9,40**	**14,42**

Región de Valparaíso (Tabla 1-154, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-154. Emisiones totales V Región de Valparaíso.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	2,37	0,33				
	Nivelación	0,34	0,02				
	Carga y descarga	0,13	0,02				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,64	0,09				
	Carga y descarga	0,04	0,01				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos	1,55	1,55	4,69	21,68		1,44
Maquinaria	Retroexcavadora	1,30	1,30	3,98	15,18	1,82	
	Motoniveladora	0,58	0,58	1,57	7,51	0,71	
	Compresor	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,09	0,09	0,36	0,61	0,16	
	Vibradores	0,56	1,52	7,30	0,69	0,56	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	10,00	2,40				
	Caminos secundarios	200,00	20,10				
	Caminos de acceso	83,10	8,30				
Total		**300,79**	**36,40**	**18,24**	**46,27**	**3,41**	**1,44**

Región Metropolitana (Tabla 1-155, Anexo 4, Estimación de Emisiones Atmosféricas, EIA):

Tabla 1-155. Emisiones totales Región Metropolitana.

Actividad		MP10	MP2.5	CO	NOx	COV	SO2
Habilitación de caminos torres	Excavaciones	0,87	0,12				
	Nivelación	0,07	0,00				
	Carga y descarga	0,05	0,01				
Construcción de Fundaciones	Excavaciones	0,10	0,01				
	Carga y descarga	0,01	0,00				
Grupos Electrógenos	Grupos Electrógenos						
Maquinaria	Retroexcavadora	0,20	0,20	0,62	2,38	0,29	
	Motoniveladora	0,09	0,09	0,25	1,18	0,11	
	Compresor	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibropisonador (placas compactas)	0,02	0,02	0,06	0,10	0,03	
	Vibradores	0,09	0,09	0,24	1,15	0,11	
Tránsito Vehicular	Caminos principales	0,30	0,07				
	Caminos secundarios	3,20	0,40				
	Caminos de acceso	2,80	0,30				
Total		**7,81**	**1,33**	**1,22**	**4,90**	**0,56**	**0,00**

Como se puede observar de las tablas antes presentadas, las emisiones de material particulado respirable (MP10), alcanzaron los mayores valores en todas las regiones del Proyecto, y en todos los casos, predominantemente generadas por el tránsito vehicular.

En cuanto a la temporalidad de estas emisiones, estas estarán acotadas y dependerán del avance de las obras, asociadas únicamente a las torres que se encuentren en construcción, lo cual ocurre en un espacio temporal restringido. Las actividades de movimiento de tierra tomarán aproximadamente 4 días por cada torre, y en el caso de los caminos de acceso a las torres, 2 días por cada camino o bien, si el sustrato es roca se requerirán 5 a 10 días independiente de la longitud del camino. Particularmente en lo asociado a la naturaleza de las emisiones, la mayoría de fuentes sólo generarán impacto en el entorno inmediato de las mismas, debido a que este tipo de emisión no presenta:

- Boyancia - empuje debido a una mayor temperatura respecto a la temperatura ambiente, de forma tal que pueda elevarse al tener menor densidad (similar a lo que les sucede a los gases emitidos desde un proceso que involucra calor), y;
- Velocidad inicial - al ser descargada desde la fuente, de manera tal que logre ascender debido a la inercia inducida en su origen (similar al empuje logrado por los gases expulsados por una chimenea).

Si bien, las emisiones del Proyecto no generarán un impacto significativo, el Proyecto contempla las siguientes medidas de control de emisiones durante las actividades de construcción:

- Los vehículos utilizados tendrán sus mantenciones y revisión técnica al día.
- Los caminos de tierra por donde circularán los vehículos asociados al Proyecto, se mantendrán en buenas condiciones, realizando humectación frecuente de manera de asegurar la minimización de las emisiones generadas.
- Se realizará humectación de material antes de la realización de los movimientos de tierra.
- El transporte de material será realizado en camiones con cubierta.
- Existirá restricción en la velocidad de circulación de los vehículos y/o maquinaria.

En lo que respecta a estas emisiones, y particularmente para la Región Metropolitana, el Proyecto compensará emisiones de MP10 para dar cumplimiento a lo establecido en el D.S N°66/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosféricas para la Región Metropolitana). La compensación será por un total de 11,71 toneladas de MP10, es decir, un 150% de lo emitido por el Proyecto (7,81 toneladas).

Cabe precisar que de acuerdo a la estimación de emisiones atmosféricas resumidas por región y presentadas en las Tabla 1-152, Tabla 1-153, Tabla 1-154 y Tabla 1-155 del Capítulo 15, Anexo 4 "Estudios Técnicos Anexo Estimación de Emisiones Atmosféricas" del EIA, y como ya fue señalado, las principales emisiones que aporta el Proyecto están asociadas al tránsito vehicular en caminos principales, secundarios y de acceso, alcanzando un 90% de las emisiones para la Región de Atacama, Coquimbo y Valparaíso, y sobre un 80% para la Región Metropolitana.

Respecto a lo señalado en la consulta acerca de la evaluación de la calidad del aire, se debe aclarar que en la EI-RV/1 del EIA se indica la valoración del factor ambiental Calidad del Aire o el valor ambiental que es asignado a la Calidad del Aire, en términos de su significancia, y su magnitud depende de la condición de línea de base de calidad del aire en el área de influencia, la que no tiene relación con los efectos del Proyecto. De acuerdo a esto, el impacto ambiental fue calculado como el producto de Valor Ambiental del factor sujeto a análisis multiplicado por la magnitud de los efectos del Proyecto sobre dicho factor. En el caso particular de calidad del aire, dada la baja magnitud y las características físico-químicas de sus emisiones, su extensión, su reversibilidad y su temporalidad acotada al avance de las obras, la magnitud de los efectos del Proyecto fueron considerados como negativos y no significativos.

Por todo lo antes señalado, y en consideración a la no significancia de las emisiones de material particulado generadas por el Proyecto, particularmente aquellas asociadas al tránsito de vehículos por caminos principales, secundarios y de acceso, no son presentadas medidas de mitigación para emisiones.

En lo que respecta a Ruido, se debe indicar que, fueron considerados diversos receptores a lo largo del trazado del Proyecto. Para todos los receptores identificados en el área de influencia del Proyecto, se realizó una modelación, para la etapa de construcción del Proyecto, respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, a la norma "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transit Administration (FTA) para las fuentes asociadas al transporte, y a la norma norteamericana "Measurement Procedures for the Enforcement" para el caso de las tronaduras. Al respecto, en todos los receptores se estableció un cumplimiento normativo,

considerando la ejecución de medidas de manejo que se implementarán en diversos puntos, tales como: barreras acústicas modulares, restricción simultánea de maquinaria, faenas manuales y restricción de faenas nocturnas. El estudio de ruido y los resultados de la evaluación en cada receptor, así como el detalle de las medidas constructivas antes señaladas, se encuentra en el Anexo 1.18 de la Adenda, así como en el ya mencionado Anexo 14.18 B de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en relación al impacto acústico vinculado al efecto corona, los resultados de la evaluación a través de la metodología de EDF (Electricite de France) detallada en el documento del CIGRE "Interferences Produced by Corona Effect of Electric Systems", indican que una Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) de 500 kV con las características del Proyecto, emite 45 dB(A) a 24 metros de distancia. Por su parte, para el tramo que contempla una LTE de 220 kV, el cálculo del Ruido Audible bajo la metodología de la FGH Alemana arroja un nivel de 43 dB(A) a 25 metros. En base a esto último, se realizó una modelación en cada uno de los receptores en relación al cumplimiento del D.S. N° 38/11 del MMA, bajo condición de lluvia (condición climática más desfavorable), lo que arrojó que los niveles de ruido proyectados para la etapa de operación del Proyecto, se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos por la normativa ya señalada, en todos los puntos de evaluación tanto en periodo diurno como nocturno (ver detalles en numeral 8.1.2 del Anexo 1.18 de la Adenda).

En consideración a los antecedentes antes indicados, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, el efecto del Proyecto sobre el componente Ruido, no generará impactos significativos sobre los receptores presentes en el área de influencia del Proyecto, por encontrarse los niveles por debajo de los máximos establecidos por la normativa correspondiente, en todos los puntos de evaluación. De acuerdo a esto, no fueron establecidas medidas de mitigación, compensación, ni de reparación para dicha componente.

300.472. Observación

Respecto al paisaje (punto 7.1.4) no se pueden evaluar los impactos por errores en la metodología que descartan el valor territorial local que se otorga al paisaje visual, lo que relacionado al Turismo (7.1.5.1) presenta una clara vulneración del PLADECO de la comuna de la Limache. No se reconoce el valor significativo del sector Los Aromos - Los Laureles en la descripción del proyecto y línea base, lugar para el cual si existen accesos públicos a través de caminos-no privados. La valoración ambiental por tanto debe ser bastante superior a 7.

Evaluación técnica de la observación:

Esta Dirección Ejecutiva considera pertinente la observación toda vez que hace referencia a los aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Respecto de lo observado y de acuerdo a los antecedentes del proceso de evaluación, cabe señalar lo siguiente:

En cuanto a los datos utilizados para la elaboración de la Línea de Base de Paisaje, se debe indicar que estas fueron definidas en base a la metodología establecida por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, que indica que, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos. En las siguientes figuras se presentan las unidades homogéneas definidas para paisaje (Figuras 8 y 9 del Anexo 4.11 A de la Adenda Complementaria):

Figura 7. Zonas Homogéneas del Paisaje

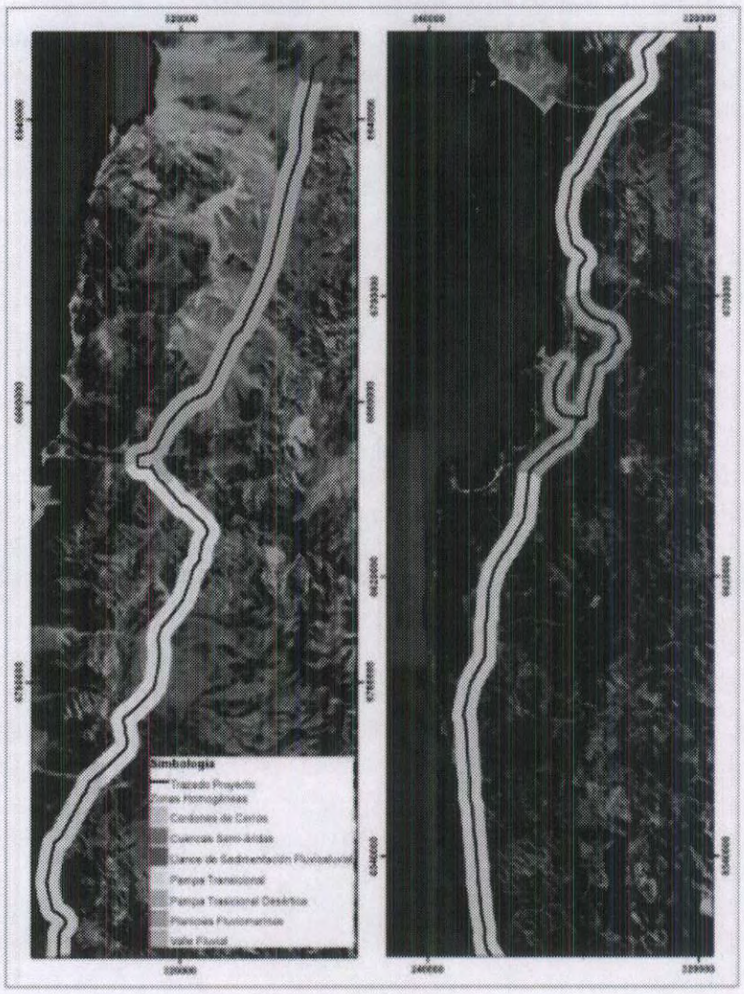
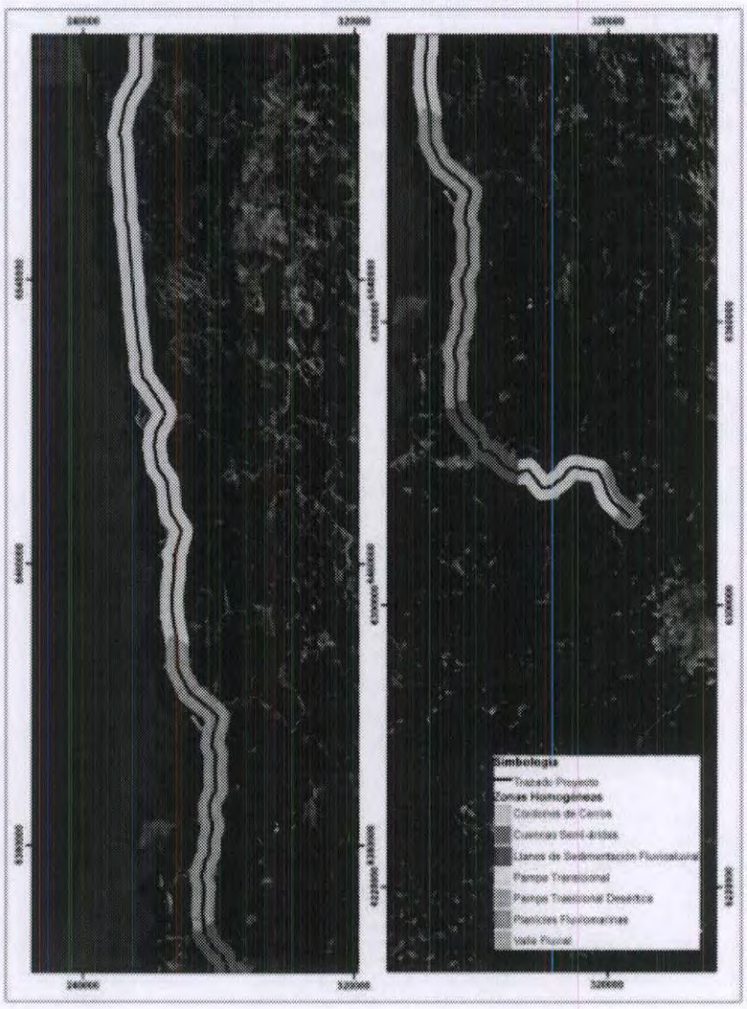


Figura 8. Zonas Homogéneas del Paisaje



De acuerdo a esto, el área de influencia y la línea de base de paisaje del Proyecto se reestablecieron en base a los pasos metodológicos para determinar el valor paisajístico de la zona y la calidad visual del paisaje, definidos en la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, donde se definieron, para el valor paisajístico: i) la identificación de las macrozonas y subzonas de paisaje; ii) la demarcación del emplazamiento del Proyecto; iii) la descripción de los atributos biofísicos del paisaje; y iv) la identificación del valor paisajístico de la zona. Para la calidad visual del paisaje: i) la caracterización básica del paisaje; ii) la delimitación específica del área de influencia; iii) la determinación de la calidad visual del paisaje; y iv) los estudios de preferencia paisajísticas. El detalle del análisis y los resultados de la descripción del área de influencia del Proyecto, así como de la línea de base de paisaje, se presentan para cada región, en el Anexo 4.11 A "Restructuración Línea Base de Paisaje" de la Adenda Complementaria.

En consideración a lo antes dicho, fueron identificadas 4 unidades de paisaje dentro de la Región de Valparaíso: 1) Secano Costero; 2) Río Aconcagua; 3) Cuesta La Dormida Región de Valparaíso; y 4) Unidad Colliguay.

Se debe indicar que, tal como lo señala la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, para la delimitación específica del área de influencia de un determinado proyecto, la delimitación de las unidades de paisaje se establece a partir del reconocimiento de porciones del territorio que tienen una apariencia homogénea, la cual es resultante de la combinación de sus atributos visuales. En este mismo sentido, la guía señala que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, que no necesariamente sean idénticos.

Teniendo en consideración lo anterior, se debe señalar que el Proyecto utilizó la metodología propuesta por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajísticos en el SEIA" (2013), del SEA, tal como se detalla en el Anexo 4.1 "Calidad Visual y Observadores" de la Adenda, para lo cual presentó una nueva evaluación de impacto del componente, definiendo los observadores potenciales relevantes, a los cuales se les estableció una jerarquización en base a sensibilidad, calidad Visual, umbral de visualización y cuencas visuales, y posteriormente una valoración ambiental, tal como se aprecia en la Tabla 11 del Anexo 4.16C "Evaluación de Impactos de Paisaje, Región de Valparaíso" de la Adenda):

Tabla 11. Observadores potenciales relevantes según Clase VRM Región de Valparaíso

Clasificación	Valparaíso
Observadores Jerarquía 1	Casas cerca de Huaquén Longotoma Condominio Campomar El Manzanar parcelaciones Embalse los Aromos Lliu Lliu Alto Hacienda Los Aromos
Observadores Jerarquía 2	Los Molles La Ballena Potrerillos Puchuncavi Complejo Verde Valle LLiu Lliu Bajo Tobalango La Victoria Los Laureles Bajo La Dormida Quebrada Alvarado Casa Fundo
Observadores Jerarquía 3	Huaquén, Pueblo

Fuente: Elaboración propia.

Tal como se observa en la tabla anterior, se aprecia la incorporación de nuevos observantes para la Comuna de Limache, correspondientes a los sectores de Los Aromos y Lliu Lliu.

De acuerdo a lo anterior, el Proyecto estableció la siguiente significancia de impacto sobre el Paisaje, para cada uno de los grupos de observadores, tanto para la etapa de construcción y operación del Proyecto:

Construcción:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, medianamente significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

Operación:

Observador Jerarquía 1: impacto negativo, significativo.

Observador Jerarquía 2: impacto negativo, poco significativo.

Observador Jerarquía 3: impacto negativo, no significativo.

De acuerdo a dicha evaluación, el Proyecto estableció un plan de medidas para Paisaje, descritas en el Anexo 6.6 "Plan Integrado de Medidas de Paisaje", de la Segunda Adenda Complementaria. A continuación se señalan las medidas correspondientes a la Región de Valparaíso:

Mitigación:

Construcción: Limpieza y Orden en Instalaciones de Faena y Frentes de Trabajo

Reparación:

Construcción: Acondicionamiento del Paisaje en área de obras temporales

Operación: Acondicionamiento del Paisaje en áreas de relocalización y reforestación de flora

Compensación:

Construcción: 1) Mirador con vista panorámica en Cuesta La Dormida; 2) Talleres de Fotografía y Biodiversidad en Cuesta La Dormida; 3) Talleres de Fotografía y biodiversidad en Tranque Los Aromos; y 4) Programa de Desarrollo de Vivero Regional Comunitario.

Operación: 1) Desarrollo de Biotopo en Establecimientos Educacionales; 2) Plan de Apoyo a la Revegetación Urbana; 3) Mejoramiento Sede Social de Potrerillos; y 4) Puesta en Valor del Patrimonio Ecológico de la Cuesta La Dormida.

En consideración al turismo dentro de la línea de base de Paisaje, se debe indicar que la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, no considera dentro de sus criterios para el análisis del componente Paisaje, elementos relativos al turismo (turistas, servicios e infraestructura turística, entre otros), ya que dicho análisis se describe y evalúa para el componente de Atractivos Naturales y Culturales o Turismo.

Por lo anterior, es opinión de esta Dirección Ejecutiva que, la definición de la Línea de Base y área de influencia sobre el Paisaje, así como de los impactos sobre dicho componente, particularmente aquellos asociados a la Región de Valparaíso, fueron evaluados ambientalmente siguiendo los criterios establecidos por la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental "Valor Paisajístico en el SEIA" (2013), del SEA, siendo establecido un Plan de Medidas Ambiental adecuado para hacerse cargo de los mismos.

Respecto al valor turístico del sector del Embalse Los Aromos, primero se debe indicar que en la línea de base para el componente turístico en la comuna de Limache se incluyó las áreas turísticas prioritarias y las zonas y centros de interés turístico existentes en los diferentes instrumentos de planificación territorial, las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado (SNASPE), así como el catastro turístico de SERNATUR, rutas turísticas y patrimoniales, el PLADETUR de la Región de Valparaíso, y los planes de desarrollo comunal, incluyendo los instrumentos correspondientes a la comuna de Limache. Adicionalmente, el Proyecto realizó un levantamiento en terreno de la planta turística local. De acuerdo a esto, en el numeral 3.3 del Capítulo 3 "Línea Base Turismo" del EIA, se describe el componente turismo de la Región de Valparaíso, donde se describe el Embalse Los Aromos (ver tabla a continuación). Se debe indicar que si bien, dicho embalse se reconoce como un área de importante atractivo, es un atractivo que tiene prohibido el ingreso de público en general, tal como se observa en la siguiente tabla (Tabla 57 del Capítulo 3 del EIA):