

**VISTOS:**

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) admitido a trámite con fecha 29 de diciembre de 2017 mediante Resolución Exenta N°557/2017 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 12 de julio de 2019 y su Adenda Complementaria de fecha 20 de diciembre de 2019 del Proyecto “Tren Santiago Batuco” presentado por Empresa De Los Ferrocarriles del Estado.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación del EIA, que se detallan en el Capítulo III del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del Proyecto “Tren Santiago Batuco”.

3°. El Acta de Evaluación N°05/2018 de fecha 11 de enero de 2018 y el Acta de Evaluación N°01/2020 de fecha 17 de marzo de 2020, ambas del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE del EIA del Proyecto “Tren Santiago Batuco” de fecha 20 de marzo de 2020.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 30 de marzo de 2020.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del Proyecto “Tren Santiago Batuco”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto Supremo N° 558 de fecha 29 de octubre de 2019 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública; en la Resolución TRAN° 119046/163/2018 de fecha 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; y en la Resolución N° 7/2019 de fecha 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.



## CONSIDERANDO:

1°. Que, Empresa De Los Ferrocarriles del Estado (en adelante, el Titular) ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el EIA del Proyecto “Tren Santiago Batuco” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Empresa de los Ferrocarriles del Estado (EFE)
Rut	61.216.000
Domicilio	Morandé 115, Piso 6, Santiago. Región Metropolitana
Teléfono	225855050
Nombre representante legal	Patricio Pérez Gómez
Rut representante legal	11.847.168-7
Domicilio representante legal	Morandé 115, Piso 6, Santiago. Región Metropolitana
Teléfono representante legal	225855050
Correo electrónico Titular o representante legal	<a href="mailto:isabel.cubillos@efe.cl">isabel.cubillos@efe.cl</a>

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 20 de marzo de 2020, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Metropolitana ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 132, 133, 138, 139, 140, 142, 146, 156, 157 y Pronunciamiento del artículo 161 del D.S. N° 40/2012 del MMA;
- Presenta las medidas de mitigación, reparación y compensación adecuadas a los efectos, características o circunstancias indicados en el literal c) del Art. 11 de la Ley 19.300.

3°. Que, en la sesión de fecha 30 de marzo de 2020, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana acordó calificar favorablemente el Proyecto “Tren Santiago Batuco”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 20 de marzo de 2020, el cual forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la EIA y sus anexos, en su Adenda y Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El proyecto Tren Santiago – Batuco consiste en la habilitación de un tren de cercanía para pasajeros el cual unirá la ciudad de Santiago con la localidad de Batuco en la comuna de Lampa y el mejoramiento de la vía de carga existente.
Descripción general del proyecto	El Proyecto comprende un trazado de 27 km de extensión aproximadamente que cruzará las comunas de Santiago, Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa (Batuco) y se emplazará principalmente en la faja vía existente de EFE, la cual actualmente es utilizada para el transporte de carga. El proyecto considera la habilitación de dos nuevas vías de pasajeros, así como el mejoramiento de la infraestructura ferroviaria existente, actualmente operativa para carga y el confinamiento de la faja vía. La circulación de los trenes de pasajeros será bidireccional con una velocidad máxima de operación de 120 km/h. Mientras que, en una vía independiente, el tren de carga podrá circular hasta a 80 km /h. El Proyecto durante la fase de operación contará con 7 Estaciones para los pasajeros.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en virtud de lo establecido en el literal e) del artículo 10 letra de la Ley N°19.300 Bases Generales sobre el Medio Ambiente y en el literal e) del artículo 3 del D.S. N°40/2012 del MMA Reglamento del SEIA, que dispone lo siguiente: <i>“e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas. e.4) Se entenderá por terminales de ferrocarriles aquellos recintos que se destinen para el inicio o finalización de una o más vías férreas de trenes urbanos, interurbanos o subterráneos. e.5) Se entenderá por vía férrea aquella línea de rieles que se habilite para el desplazamiento de trenes urbanos e interurbanos y las estaciones para embarque y desembarque de pasajeros o de carga. Se exceptuarán las vías o líneas férreas al interior de faenas industriales o mineras”.</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	MMUSD 623 (millones de dólares)		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El inicio de la fase de construcción se proyecta con la habilitación de las instalaciones de faenas (en adelante IF), de acuerdo con lo indicado en el Anexo-04 ADE-1-2-PO-1 de la Adenda, específicamente la IF N°1. La duración global de la fase de construcción será de 35 meses.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no corresponde a aquellos ejecutados por etapas (punto 2.5 del EIA).
		[X]	
Proyecto modifica un Proyecto o actividad	Si	No	El Proyecto Tren Santiago Batuco, corresponde a una modificación de proyecto, porque considera un mejoramiento de la vía de carga existente y la incorporación de dos vías para el transporte de pasajeros, todas ellas dentro de la faja vía propiedad de EFE. El Proyecto Tren Santiago Batuco no alterará el modo de operación de los Proyectos que tiene RCA vigente y que actualmente usan la vía de carga, por consiguiente, estas actividades no serán modificadas por la construcción y operación del Proyecto. En la respuesta 2.2 de la Adenda, el Titular señala que, respecto de los trenes de carga y el mejoramiento de la vía de carga, el Proyecto no contempla la operación de nuevos servicios ferroviarios de carga en el tramo Santiago - Batuco, ni cambios en los flujos de los servicios que actualmente allí desarrollan las empresas porteadoras TRANSAP y FEPASA.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	La infraestructura ferroviaria existente (vía de carga) no cuenta con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA), dado que esta infraestructura fue materializada y se encuentra operando con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de la Ley N° 19.300.
		[X]	

<b>4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>	
División político-administrativa	El proyecto se localiza en las provincias de Santiago y Chacabuco, Región Metropolitana, atravesando comunas de Santiago, Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa (Batuco) en un tramo de 27 km.
Descripción de la localización	El Proyecto, tendrá una extensión aproximada de 27 km, de los cuales 12,5 km corresponden al tramo urbano entre la estación Quinta Normal y estación Las Industrias y 14,5 km aproximadamente, corresponden el sector rural hasta la Estación Batuco en la comuna de Lampa. En el Anexo ADE-2-2-EXP-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los CIP otorgados por las Municipalidades de Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa, junto con los certificados originales. El Titular señala en la respuesta 4.1 de la Adenda Complementaria, que desde la fecha de obtención de los CIP originales no se han producido cambios en los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) de las comunas mencionadas. Para el caso del centro de mantenimiento en Renca y cocheras (zona oriente) en Batuco, el Titular en el Anexo ADE-1-2-EXP-1 de la Adenda, adjunta los CIP asociados a estas dos instalaciones. En la Tabla 2-4 de la Adenda, se presenta un listado de los CIP según tipo de obra a desarrollar y afectación de terreno comuna de Lampa. El detalle de cada uno de ellos se presenta en el Anexo ADE-1-2-EXP-1 de la Adenda. En el Anexo ADE-1-2-EXP-1 de la Adenda, se adjuntan los planos de expropiación con la información detallada del tipo de propiedad del suelo (privado, BNUP o de propiedad de EFE) rol de avalúo, superficie afectada de terreno y comuna.
Superficie	La superficie total de intervención para cada obra proyectada será de 755.539 m <sup>2</sup> . El detalle de cada superficie y tipo de obra, por comuna, se presenta en la Tabla 2-3 de la Adenda. El área por intervenir durante la fase de construcción, producto de las partes y obras, como las instalaciones de faenas y áreas de acopio, será de 106.650 m <sup>2</sup> . El detalle se presenta en el Anexo 02_ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria
Coordenadas UTM en Datum WGS84	A continuación, se presenta un cuadro con las coordenadas geográficas en Datum WGS84 de las obras permanentes del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Tabla N° 1: Tabla de Coordenadas de Obras del proyecto				
Tipo Obra	Nombre	Comuna	Coordenada WGS84[1]	
			Este	Norte
Estación	Estación Quinta Normal	Santiago	343.845	6.298.628
	Estación Renca	Renca	342.857	6.302.811
	Estación Quilicura	Quilicura	341.354	6.306.982
	Estación Las Industrias	Quilicura	339.239	6.309.782
	Estación Valle Grande	Lampa	337.923	6.311.557
	Estación Colina	Lampa	335.182	6.315.146
	Estación Batuco	Lampa	331.030	6.320.560
Pasos Peatonales	Mejoramiento Paso Peatonal Jorge Hirmas	Renca	343.277	6.301.199
	Mejoramiento Paso Peatonal Domingo Santa María	Renca	343.078	6.301.881
Paso Multipropósito	Paso Multipropósito Antonio Maceo	Renca	343.208	6.301.430
	Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán	Renca	342.836	6.302.869
	Paso Multipropósito General Velásquez	Renca	342.274	6.304.972
	Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta	Quilicura	341.466	6.306.882
	Paso Multipropósito Montecarlo	Quilicura	340.248	6.308.478
	Paso Multipropósito San Ignacio	Quilicura	339.207	6.309.854
	Paso Multipropósito La Montaña	Lampa	337.972	6.311.473
	Vereda Peatonal	Vereda Peatonal Oriente Montecarlo Las Industrias.	Quilicura	339.770
Paso Vehicular	Paso Vehicular Desnivelado Puerto Montt	Renca	342.581	6.303.749
	Paso Vehicular Desnivelado Alcalde Guzmán	Quilicura	341.937	6.306.153
	Paso Vehicular Desnivelado San Ignacio	Quilicura	339.207	6.309.774



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Paso Vehicular Desnivelado La Montaña	Lampa	338.061	6.311.590
	Paso Vehicular Desnivelado Cacique Colin	Lampa	335.167	6.315.249
	Paso Vehicular a Nivel Avenida España	Lampa	331.006	6.320.638
Subestación Eléctrica	SER Renca	Renca	342.825	6.303.205
	SEAT Quilicura	Quilicura	341.893	6.306.224
	SER Colina	Lampa	335.249	6.315.082
Centro de	Centro de Mantenimiento Renca	Renca	342.792	6.303.143
Cocheras	Cocheras Batuco	Lampa	330.931	6.320.755
Zona de Acopio	Área de Acopio Las Industrias	Quilicura	339.028	6.310.181
	Área de Acopio Batuco (01)	Lampa	331.066	6.320.591
	Área de Acopio Batuco (2)	Lampa	330.869	6.320.757
	Área de Acopio Alcalde Guzmán	Quilicura	341.857	6.306.318
Cut and Cover	Cut and Cover	Quinta Normal	343.640	6.299.889
Trinchera	Trinchera	Quinta Normal	343.525	6.300.098
Pique	Pique Matucana - Mapocho	Santiago	343.754	6.299.460
	Escotilla Quinta Normal	Santiago	343.838	6.298.571

Tabla 4 del Anexo 22\_ADE-2-13-FIC-2 de la Adenda Complementaria

Las coordenadas en Datum WGS 84 de los puentes sobre cauces naturales o artificiales, puente sobre cruces viales y saneamiento de obras de arte, se presentan en la Tabla 4 del Anexo 22\_ADE-2-13-FIC-2 de la Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso

Los accesos y desvíos que se producirán en cada IF durante la fase de construcción se detallan en el punto 4.3.1.2 “Accesos y desvíos de tránsito en cada IF” de la presente Resolución.

Debido a la naturaleza lineal del Proyecto y a la longitud de sus obras, los caminos de acceso a las obras y/o actividades, utilizarán principalmente la vialidad actualmente existente.

Los accesos a las diferentes estaciones en la fase de operación serán los siguientes:

Estación Quinta Normal:

Acceso por estación Quinta Normal, Línea 5 (Existente) y el acceso vial por la vía intercomunal Matucana.

Estación Renca:

El acceso peatonal a la Estación será por la calle del mismo nombre, pudiendo ingresar desde el sector oriente a través de pasos peatonales proyectados en dicha vía, desde el sector poniente por calle Eulogio Altamirano donde se proyecta un paso peatonal y, mediante la utilización de un paso multipropósito que será habilitado por el Proyecto.

El acceso vehicular a la estación Renca será por calle Enrique Campos, pudiendo ingresar por las siguientes vías, según el origen destino de los vehículos. En la situación actual, pueden ingresar los vehículos desde el oriente o poniente y desde el sur: Ingreso de vehículos desde el poniente, Av. Senador Jaime Guzmán - El Dorado - Enrique Campos - Estación.

Ingreso de vehículos desde el sur, calle Alberto Pepper - El Dorado - Enrique Campos - Estación Renca.

Estación Quilicura:

El acceso peatonal a la Estación será por la vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta (Vía T2N), y se podrá ingresar desde el sector sur a través de pasos peatonales proyectados en las vías locales de Av. Manuel Antonio Matta bajo el paso superior. Desde el sector poniente se podrá acceder por la vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta, cruzando la intersección con la Av. Senador Jaime Guzmán, la cual será semaforizada. Además, desde el oriente de la vía férrea, se podrá acceder por un



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>paso multipropósito que será habilitado por el Proyecto. El acceso de vehículos a la estación Quilicura será por la vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta.</p> <p><u>Estación Las Industrias:</u> El acceso peatonal a la Estación dependerá del origen de los usuarios debido a que, si vienen desde el sur por Av. Bernardo O'Higgins, podrán acceder por las veredas de la nueva vía que se habilitará al costado norte del estero Las Cruces para acceder a la Estación, mientras que, si se transita desde Av. San Ignacio, se podrá utilizar las veredas de las vías a nivel y cruzar la vía férrea por el Paso Multipropósito San Ignacio. En cuanto al acceso vehicular a la estación, este se generará por la nueva vialidad que habilitará el Proyecto, conectando desde Av. Bernardo O'Higgins, donde existen estacionamientos para locomoción colectiva y taxis, así como bahía para tomar y dejar pasajeros. El acceso vehicular a la estación Las Industrias será por Av. Bernardo O'Higgins tanto desde el norte como desde el sur, ya sea desde la ruta 5 Norte por el poniente como por la misma Av. Bernardo O'Higgins desde Quilicura.</p> <p><u>Estación Valle Grande:</u> El acceso peatonal a la Estación dependerá del origen de los usuarios debido a que, pueden acceder por Av. La Montaña tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la vialidad que se habilitará a nivel, y bajo el paso superior La Montaña para acceder a la estación, mientras que en la vereda sur de Av. La Montaña a nivel, se habilitará un Paso Multipropósito que tiene como finalidad permitir el paso de peatones de oriente a poniente y viceversa. En cuanto al acceso vehicular a la Estación, éste se generará en la nueva vialidad que habilitará el Proyecto conectando desde Av. La Montaña hacia sus vías locales, donde existen estacionamientos para locomoción colectiva, taxis y bahía para tomar y dejar pasajeros. Los vehículos que accedan desde el poniente lo harán por el paso superior para luego ingresar a la vía local norte de Av. La Montaña y virar a la derecha en el acceso a la Estación.</p> <p><u>Estación Colina:</u> Desde el poniente, el sector El Taqueral, El Patroncito, los peatones provenientes desde Lampa, accederán mediante paso peatonal multipropósito bajo línea férrea por sistema de rampas y descansos al oriente de línea férrea. Desde el oriente, a través de las veredas proyectadas en la vialidad adyacente. Desde ruta 5 Norte, el acceso de la locomoción colectiva será por la calle Cacique Colín. Existen bahías en este sector para dejar pasajeros desde taxis y locomoción colectiva. Esta locomoción retornará hacia el oriente mediante rotonda o glorieta diseñada para este efecto, por vereda sur de Cacique Colín.</p> <p><u>Estación Batuco:</u> El acceso peatonal a la Estación dependerá del origen de los usuarios debido a que pueden acceder por Av. España, tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la vialidad existente, a través de los pasos peatonales habilitados, y así poder acceder de manera segura a la Estación. En cuanto al acceso vehicular a la Estación, este se genera por la vialidad existente desde Av. España, sobre la que se proyectan bahías para transporte público, así como para tomar y dejar pasajeros. Dentro de la estación existirán estacionamientos para locomoción colectiva y taxis.</p>
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<p>En el Anexo 01_ADE-2-2-KMZ-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el archivo digital en KMZ con la ubicación del Proyecto. En el Anexo 9 ADE-2-4-MB-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el archivo digital en kmz con la ubicación de las optimizaciones al Proyecto en el sector del paso desnivelado Cacique Colin (Lampa). En el Anexo 01_ADE-2-2-KMZ-2 de la Adenda Complementaria, se adjunta el archivo digital en kmz con cada uno de los polígonos de las IF y en el Anexo 02_ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los planos de las instalaciones.</p>

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO	
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
4.3.1.1PARTES, OBRAS.	
Nombre	Descripción
Instalaciones de faenas (IF)	<p>Las IF corresponden a lugares destinados al almacenamiento de insumos, materiales y herramientas, pañoles, oficinas y estacionamiento de equipos y maquinarias. En términos generales, estas IF constituirán el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en los distintos frentes y los servicios de apoyo. Los sitios destinados a cada IF estarán debidamente cercados y contarán con control de acceso.</p> <p>El Proyecto contempla 18 IF, localizadas en 12 zonas de ocupación. Las características de cada una de ellas se indica en la siguiente Tabla:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Tabla N° 2: Características e ubicación de las IF del Proyecto

IF	Obras Asociadas	Localización aproximada	Coordenadas WGS84	Uso de Suelo	Área (m²)
Comuna de Santiago					
N° 1	-Pique B-Ventilación - Estación Quinta Normal	Matucana a Estación Quinta Normal	E:343.835 N: 6.298.562	BNUP	1.100
Comuna de Quinta Normal					
N° 2	-Pique Túnel A	Esquina Matucana con Mapocho	E: 343.729 N: 6.299.460	BNUP	906
N° 3	-Cut and Cover -Trinchera	Sector Trincheras, Yungay.	E: 343.707 N: 6.300.000	Bien Fiscal (Prop. EFE)	2.119
4-01	-Puente Mapocho 01	Puente Mapocho ribera Sur con la vía férrea	E: 343.242 N: 6.300.729	Bien Fiscal (Prop. EFE)	6.244
Comuna de Renca					
4-02	-Puente Mapocho 02 -Puente Jorge Hirmas Mejoramiento Pasarela Jorge Hirmas -Paso Multipropósito Antonio Maceo	Puente Mapocho ribera Norte con la vía férrea.	E: 343.301 N: 6.300.926	Bien Fiscal (Prop. EFE)	1.885
N° 5-01	Mejoramiento Pasarela Domingo Santa María -Puente Domingo Santa María. -Estación Renca -Puente Senador Jaime Guzmán -Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán.	Av. Jaime Guzmán con vía férrea	E: 342.861 N: 6.302.799	Bien Fiscal (Prop. EFE) / BNUP	3.700
N° 5-02	-Centro de mantenimiento -SER Renca	Av. Jaime Guzmán con vía férrea	E: 342.805 N: 6.303.194	Industrial	11.740
N° 6	-Paso desnivelado Puerto Montt Paso Multipropósito General Velásquez.	Calle Puerto Montt con vía férrea	E: 342.534 N: 6.303.702	Industrial	7.265
N° 7	-Paso Desnivelado Alcalde Guzmán -SEAT. Quilicura -Puente Harting	Calle Alcalde Guzmán con vía férrea	E: 341.999 N: 6.306.165	Industrial	4.585
Comuna de Quilicura					
N° 8	-Estación Quilicura -Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta. -Puente Marcoleta	Av. Manuel Antonio Matta con vía férrea	E: 341.367 N: 6.306.957	Bien Fiscal (Prop. EFE)	4.200



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

9-01	-Estación La Industrias -Paso Multipropósito San Ignacio -Paso Multipropósito Montecarlo. -Vereda Peatonal.	Av. San Ignacio con vía férrea	E: 339.225 N: 6.309.791	Zona Urbanizable Condicionada Art. 2.1.17 OGUC	17.937
Comuna de Lampa					
N° 10-01	-Paso desnivelado La Montaña	Av. La Montaña con vía férrea	E: 337.798 N: 6.311.438	BNUP	3.570
N° 10-02	-Estación Valle Grande -Paso Multipropósito La Montaña	Av. La montaña con vía férrea	E: 337.916 N: 6.311.578	Zona Urbanizable Condicionada	2.750
N° 11-01	-Estación Colina -Paso desnivelado Cacique. Colin -SER Colina	Av. Cacique Colin/ Estación Colina	E: 335.105 N: 6.315.217	Bien Fiscal (Prop. EFE)	6.083
N° 11-02	-Puente Estero Colina 1 -Puente Estero Colina 2	Av. Cacique Colin/ Estación. Colina	E: 334.890 N: 6.315.412	Bien Fiscal (Prop. EFE)	7.506
N° 12-01	-Estación Batuco -Paso a Nivel Av. España	Av. España con vía férrea	E: 330.990 N: 6.320.591	Bien Fiscal (Prop. EFE)	3.890
Área Acopio 01	Acopio de Materiales	Av. España con vía férrea	E: 331.064 N: 6.320.588	Bien Fiscal (Prop. EFE)	4.855
N° 12-02	Cocheras	Av. España con vía férrea	E: 330.931 N: 6.320.755	Bien Fiscal (Prop. EFE)	10.245
Área Acopio 02	Acopio de Materiales	Av. España con vía férrea	E: 330.877 N: 6.320.750	Bien Fiscal (Prop. EFE)	6.070

Fuente: Tabla 2-14 de la Adenda

En la Tabla 2-13 de la Adenda, se presentan las coordenadas de los polígonos que componen cada uno de los 12 sectores de IF del proyecto.

Cada IF, contará con las siguientes instalaciones (la descripción de cada uno se presenta en el punto 2.10.2.1.1 del EIA):

- Cierros y Accesos.
- Sala de Primeros Auxilios.
- Comedor.
- Servicios Sanitarios.
- Estanque de Agua Potable (en la zona rural).
- Talleres.
- Oficinas.
- Planta de tratamiento de aguas servidas (sólo para las I.F. ubicadas en la comuna de Lampa). Mayores detalles en punto 9.1.3 de la presente Resolución.
- Grupos electrógenos.
- Bodega de residuos domiciliarios. Mayores detalles en el punto 9.1.5 de la presente Resolución.
- Bodega de Insumos.
- Bodega de acopio temporal (BAT) para residuos peligrosos (en adelante respel). Mayores detalles en el punto 9.1.6 de la presente Resolución.
- Área de Acopio de Materiales.
- Bodega para Sustancias Peligrosas (Suspel).
- Área de lavado de ruedas para camiones.
- Túnel acústico: para las I.F. N° 1 (Quinta Normal) e I.F. N° 2 (Mapocho)
- Área de encarpado de camiones.

En el Anexo ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el área destinada para la carga y descargas de camiones para cada una de las IF. En la Ilustración 12 del EIA, se presenta un



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

esquema tipo de cada IF. Finalmente, en el Apéndice A del Anexo 02-ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria, se presentan los planos de cada IF.

Detalles a destacar por cada IF:

- Para la IF N°1 ubicada frente al Parque Quinta Normal, se contempla un paso peatonal en forma de pasillo (longitud de 40 metros), el cual tiene por objeto el dar continuidad a la conectividad peatonal norte sur a lo largo de la Av. Matucana, el cual tendrá un ancho útil (libre de obstáculos) de al menos 2 metros. Por otra parte, la altura mínima del cerco de obras en este sector será a lo menos de 3 metros, con lo cual se cumple con lo indicado por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y, además, contará con las medidas de seguridad pertinentes.
- Respecto de los vehículos livianos, el Titular señala en la respuesta 2.1 de la Adenda Complementaria, que estos deberán estacionarse en estacionamientos habilitados (públicos y/o privados) fuera de las IF N° 1 y N° 2.
- Considerando que las obras de excavaciones del túnel se encuentran asociadas a la IF N°1 y IF N°2, el Titular contempla la instalación de dispositivos de atenuación acústica, correspondiente a túneles acústicos. La no implementación de estos dispositivos en las restantes IF, es detallada por el Titular en la respuesta 2.16 de la Adenda.
- Respecto de las medidas de seguridad para evitar la afectación de la entrada y salida de vehículos desde el estacionamiento del supermercado Líder producto de la IF N° 2, el Titular considerará lo siguiente:
  - i) Cierre perimetral de la faena, las cuales deben ser mantenidas durante todo el período de construcción.
  - ii) Implementación de control de ingreso y salida de los camiones en la IF, para lo cual se considera un banderero, con el fin de regular el tránsito de los camiones frente al paso de peatones y vehículos de la vialidad.
  - iii) Instalar antes del acceso, señales verticales provisionales "Precaución Entrada y salida de camiones" por Av. Matucana.
  - iv) Instalar señalización provisoria (Trabajos en la vía) y (Fin de trabajos en la vía).
  - v) Mantenimiento de señalizaciones y elementos de canalización dispuestos durante el período de construcción.
- Para el caso de la IF N°2 (pique Mapocho), el Titular señala en la respuesta 2.19 de la Adenda, que la configuración propuesta para esta área permite la presencia de camiones para suministro y movimiento de tierras u otros necesarios para dar salida al flujo de material producido en la obra, razón por la cual no se contemplan lugares de estacionamiento en su interior. Esto se complementará con la instalación de señalética de prohibición de estacionar y detenerse en la calzada adyacente a la IF.
- Para el caso específico de la IF N°5 (01), el Titular señala en la respuesta 2.1 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: *“existe espacio suficiente para establecer zonas de carga/descarga de camiones, así como vehículos ligeros propios de la obra al interior de ésta”*. Disponiendo de una superficie aproximada de 400 m<sup>2</sup>, dentro de la cual es factible habilitar un espacio para el estacionamiento de vehículos ligeros propios de la obra. En relación con el tránsito de camiones, cabe indicar que éstos accederán a la IF a través del acceso habilitado para ello y que, dentro de la superficie anteriormente indicada, existe el espacio suficiente para establecer zonas de carga/descarga. No se contempla el estacionamiento permanente de camiones dentro de la IF N°5 (01).
- Respecto de la IF N°8 “Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta”, el Titular señala en la respuesta 2.3 de la Adenda Complementaria que considerando la cercanía al Liceo Municipal Luis Cruz Martínez (comuna de Quilicura), coordinará con la I. Municipalidad de Quilicura las medidas de seguridad vial aplicables al Proyecto, las que se materializarán a través del permiso de IF pertinente que establecerá los horarios de funcionamiento de las actividades de las obras fuera de los horarios de entrada y salida de los estudiantes, de forma de asegurar que no existan atochamientos en el sector durante los horarios *peak* del Liceo.
- El Titular realizará la pavimentación de caminos al interior de los predios del proyecto para acceso a las IF N°4 (01) sector Río Mapocho – Sur, IF N°5 (02) Centro de Mantenimiento, IF N°9 (Estación Las Industrias y Paso Superior San Ignacio) y IF N°12 (02) Cocheras Batuco. Mayores detalles se presentan en la Tabla 4-5 de la Adenda Complementaria.

En la respuesta 2.29 de la Adenda, el Titular señala que el Proyecto contempla mantener limpios, sin presencia de escombros y polvo los pasos peatonales provisionales contemplados en la fase de construcción. Además, en cada IF se mantendrá un registro fotográfico de las limpiezas realizadas en torno a éstas de forma diaria durante toda la fase de construcción.

En los accesos y salidas vehiculares de cada IF se mantendrá la presencia de un banderero, en el horario de faena, durante la fase de construcción y mientras esta instalación se mantenga activa. Adicionalmente, se instalará señalética informativa que oriente al peatón como quedarán las circulaciones peatonales (respuesta 2.31 de la Adenda). Además, en cada una de las IF, se instalará un letrero informativo con los datos y coordenadas de contacto del Titular. A través de dichos datos



	de contacto la comunidad podrá consultar información, aclarar dudas, realizar observaciones y/o reclamos. Para éstos últimos habrá un formulario tipo en cada IF, donde se hará el registro de éstos, lo cual será indicado también en el letrero informativo (respuesta 2.32 de la Adenda). En el punto 2.10.2.4 del EIA, se listan las condiciones generales de seguridad de las IF y frentes de trabajo (fijos y móviles).
Frentes de trabajo fijos	Los frentes de trabajo corresponden a instalaciones de apoyo para la construcción en las diferentes obras en cada sector de las IF, su permanencia será menor a 6 meses y destinadas mayoritariamente a obras menores como mejoramientos de pasos, construcción de pasos multipropósitos, puentes y obras de saneamiento. Los frentes de trabajo corresponden a un total de 38, los cuales tendrán su base de operaciones en las IF más cercanas. Por tal razón, solo consideran baños químicos, estanque de agua, una bodega para disponer equipos y herramientas de uso diario y un comedor (container) según se muestra en el esquema de la Ilustración 24 del EIA. Mayores detalles de los frentes de trabajo se presentan en el punto 2.10.2.2 del EIA.
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles corresponden a instalaciones temporales, asociadas a la construcción de las obras de la instalación de vías, catenarias y cierre de faja vía. Dada la naturaleza de estos trabajos su localización será variable en función del avance de estas obras. Estas instalaciones móviles no contemplan bodegas y los baños serán del tipo móviles, tal como se indica en la Ilustración 25 del EIA.
Áreas de acopio de insumos y materiales	Para la construcción de las obras permanentes del proyecto, se requiere la instalación de 4 áreas de acopio temporales de insumos, para tal efecto se han definido 3 zonas para centros de acopios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de acopio centro de mantenimiento Renca (1.900 m<sup>2</sup>). Lo anterior, según lo indica el Titular en el Anexo 11_ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda (Ilustración 22).</li> <li>• Área de acopio Batuco 01 (4.855 m<sup>2</sup>).</li> <li>• Área de acopio Batuco 02 (6.070 m<sup>2</sup>).</li> </ul> Mayores detalles de cada uno de ellos en el punto 2.10.2.5 del EIA y en el Anexo 11_ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda.
<b>4.3.1.2 ACCIONES</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Expropiaciones y confinamiento de la faja vía	El confinamiento total de la faja de vía constituye un elemento fundamental para garantizar la seguridad de la comunidad que habita y/o transita en las inmediaciones de la faja vía y prevenir accidentes asociados a la operación del Proyecto. Respecto de las características de la faja vía, se indica que la faja existente tiene una longitud total aproximada de 27,00 km, el ancho varía entre 15 y 26 metros y ocupa una superficie total de 470.177,50 m <sup>2</sup> . Producto del diseño del Proyecto, se requiere un ancho de faja vía promedio de 21 m. Considerando lo anterior, el Titular señala en la respuesta 2.9 de la Adenda, que la faja vía ocupa un ancho mayor o igual a 21 m, en el 54,8 % del trazado (14,8 km) y ocupa un ancho menor a 21 m en el 45,2% del trazado (12,2 Km). Los tramos (coordenadas WGS 84) con ancho de faja vía menor a 21m, se presentan en la Tabla 2-6 de la Adenda y en la Ilustración 2-2 de la Adenda, se muestra una imagen de los lugares dentro de toda la longitud donde el ancho es menor a 21 m. En relación con lo anterior, se contemplan ampliaciones de la faja vía en aquellos lugares en los que la superficie disponible no es suficiente para alojar el haz de vías o las instalaciones contempladas en el proyecto (estaciones, subestaciones eléctricas, pasos desnivelados vehiculares, pasos multipropósito, etc.). En el Anexo 04_ADE-2-2-EXP-2 de la Adenda Complementaria, se presenta una actualización definitiva de los terrenos sometidos a expropiaciones del Proyecto por comuna, con los planos Apéndice E y en el Apéndice F del citado Anexo, se presenta una actualización con los Certificados de Informaciones Previas de cada uno de los predios a expropiar. Mayores detalles de los terrenos a expropiar por comuna se presentan en la Tabla 2-7 de la Adenda. Cabe indicar que, según los datos indicados en la Tabla, la superficie total a expropiar por el Proyecto será de 18.350,76 m <sup>2</sup> . Asimismo, en la Tabla 12-1 de la Adenda Complementaria, se presenta un resumen de los lotes a expropiar en la comuna de Quilicura. Respecto del cierre de la faja vía, se indica que está será en ambos lados mediante la colocación de malla metálica transparente tipo ACMAFOR sobre murete de hormigón armado. Para ejecutar dicha obra se considera la utilización de pilotes prefabricados en el sector del humedal Lo Solar, los cuales son hincados en terreno sin necesidad de efectuar excavaciones ni agotamiento de aguas, tal como se señaló en las respuestas 3.6 y 6.10 de la Adenda Complementaria. En el Anexo ADE-1-2-TO-2 de la Adenda, se adjuntan los planos detallados del cierre de la faja vía, incluyendo planta con deslindes, tablas de coordenadas Datum WGS84 y tipo de cierre a construir. Mayores detalles de esta acción en la página 180 y 181 del Capítulo 2 del EIA.
Demolición y remoción de estructuras existentes	Para demolición será necesario habilitar espacios que actualmente se encuentren ocupados por diferentes estructuras para implementar el desarrollo de actividades de la construcción y las obras permanentes del Proyecto, recuperando espacios mediante el retiro parcial o integral de las estructuras mencionadas. Para la realización de esta actividad, se contará con personal especializado, se planteará una metodología basada en las características de cada elemento a demoler y/o remover, según convenga y de acuerdo con el entorno, previniendo todos los riesgos asociados al entorno y las personas. Se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	demolerán las siguientes instalaciones o construcciones: cierres, construcciones irregulares, construcciones de antiguas estaciones que sean necesarias para el emplazamiento de las nuevas Estaciones, puentes y estructuras de hormigón, etc. Se estima una generación promedio total de 1.457 m <sup>3</sup> de escombros, producto de demoliciones. Los residuos generados serán dispuestos en lugares autorizados por la Seremi de Salud RM.																																																																
Mejoramiento vía de carga (actual) y patio de operadores	En la respuesta 2.2 de la Adenda, el Titular señala que, respecto de los trenes de carga y el mejoramiento de la vía de carga, el proyecto no contempla la operación de nuevos servicios ferroviarios de carga en el tramo Santiago - Batuco, ni cambios en los flujos de los servicios que actualmente allí desarrollan las empresas porteadoras TRANSAP y FEPASA. Esta acción, consiste en la construcción de una nueva vía para el transporte de carga y que reemplazará a la existente, así como la implementación de desvíos proyectados, mejorando su estándar actual mediante la colocación de durmientes de hormigón armado, riel soldado entre otros, conforme a lo definido en el proyecto técnico. Este estándar será aplicado tanto a la vía de carga actual a reemplazar como a los desvíos de los patios de operadores (Desvío de operación Renca Sur, espera exclusiva SAAM, atravesos a SAAM y Molino Aconcagua, desvío BSA, desvío para KDM, atraveso de READY MIX, patio Quilicura operación general, atraveso de C.C.U, atraveso AGUNSA, desvío de operación Colina y desvío operación Batuco). La ubicación de cada desvío, se presenta en la Tabla 2-8 de la Adenda. La construcción del desvío de SAAM, se ejecutará en dos etapas (dentro de la misma fase de construcción del Proyecto). La primera corresponde a un desvío ferroviario con capacidad para 16 carros más dos locomotoras, y en una segunda etapa se extienden los desvíos, hacia el norte y sur, respectivamente, para tener una capacidad final de 33 carros más dos locomotoras.																																																																
Movimiento de tierra	A continuación, se presenta los movimientos de tierra final por comuna y por IF.  <p style="text-align: center;">Tabla N° 3: Movimiento de tierras proyecto TSB</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Comuna</th> <th>Faena</th> <th>Descripción</th> <th>Movimiento de Tierras (m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Santiago</td> <td>1 Pique</td> <td>Quinta Normal</td> <td>51.557</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Quinta Normal</td> <td>Pique</td> <td>Matucana/Mapocho</td> <td>75.515</td> </tr> <tr> <td>3 Sector</td> <td>Trincheras</td> <td>66.478</td> </tr> <tr> <td>4 (01)</td> <td>Sector Río Mapocho Sur</td> <td>11.761</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Renca</td> <td>4 (02)</td> <td>Sector Río Mapocho Norte</td> <td>42.695</td> </tr> <tr> <td>5 (01)</td> <td>Estación Renca</td> <td>45.649</td> </tr> <tr> <td>5 (02)</td> <td>Centro de Mantenimiento – Cocheras</td> <td>8.628</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Desnivel Av. Puerto Montt</td> <td>34.777</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Quilicura</td> <td>7</td> <td>Desnivel Alcalde Guzmán</td> <td>106.361</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Estación Quilicura</td> <td>102.527</td> </tr> <tr> <td>9 (01)</td> <td>Estación Las Industrias</td> <td>125.282</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Lampa</td> <td>10 (01)</td> <td>Estación Valle Grande</td> <td>26.410</td> </tr> <tr> <td>10 (02)</td> <td>Desnivel La Montaña</td> <td>7.369</td> </tr> <tr> <td>11 (01)</td> <td>Estación Colina</td> <td>98.612</td> </tr> <tr> <td>11 (02)</td> <td>Puente Colina</td> <td>9.990</td> </tr> <tr> <td>12 (01)</td> <td>Estación Batuco</td> <td>130.066</td> </tr> <tr> <td>12 (02)</td> <td>Cocheras Batuco y Centro de Acopio de Material</td> <td>43.279</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Total</b></td> <td><b>986.954</b></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; margin-right: 50px;">Fuente: respuesta 2.69 de la Adenda</p>	Comuna	Faena	Descripción	Movimiento de Tierras (m <sup>3</sup> )	Santiago	1 Pique	Quinta Normal	51.557	Quinta Normal	Pique	Matucana/Mapocho	75.515	3 Sector	Trincheras	66.478	4 (01)	Sector Río Mapocho Sur	11.761	Renca	4 (02)	Sector Río Mapocho Norte	42.695	5 (01)	Estación Renca	45.649	5 (02)	Centro de Mantenimiento – Cocheras	8.628	6	Desnivel Av. Puerto Montt	34.777	Quilicura	7	Desnivel Alcalde Guzmán	106.361	8	Estación Quilicura	102.527	9 (01)	Estación Las Industrias	125.282	Lampa	10 (01)	Estación Valle Grande	26.410	10 (02)	Desnivel La Montaña	7.369	11 (01)	Estación Colina	98.612	11 (02)	Puente Colina	9.990	12 (01)	Estación Batuco	130.066	12 (02)	Cocheras Batuco y Centro de Acopio de Material	43.279	<b>Total</b>			<b>986.954</b>
Comuna	Faena	Descripción	Movimiento de Tierras (m <sup>3</sup> )																																																														
Santiago	1 Pique	Quinta Normal	51.557																																																														
Quinta Normal	Pique	Matucana/Mapocho	75.515																																																														
	3 Sector	Trincheras	66.478																																																														
	4 (01)	Sector Río Mapocho Sur	11.761																																																														
Renca	4 (02)	Sector Río Mapocho Norte	42.695																																																														
	5 (01)	Estación Renca	45.649																																																														
	5 (02)	Centro de Mantenimiento – Cocheras	8.628																																																														
	6	Desnivel Av. Puerto Montt	34.777																																																														
Quilicura	7	Desnivel Alcalde Guzmán	106.361																																																														
	8	Estación Quilicura	102.527																																																														
	9 (01)	Estación Las Industrias	125.282																																																														
Lampa	10 (01)	Estación Valle Grande	26.410																																																														
	10 (02)	Desnivel La Montaña	7.369																																																														
	11 (01)	Estación Colina	98.612																																																														
	11 (02)	Puente Colina	9.990																																																														
	12 (01)	Estación Batuco	130.066																																																														
	12 (02)	Cocheras Batuco y Centro de Acopio de Material	43.279																																																														
<b>Total</b>			<b>986.954</b>																																																														
Construcción y habilitación de instalaciones de faena	Para cada una de las IF, se contemplan las siguientes acciones: a) Retiro de escombros, ejecución de demoliciones, desmalezamientos, escarpes, rellenos y movimientos de tierra en general: dependiendo del espacio disponible y la naturaleza del terreno a ocupar, será necesario el ingreso de maquinaria mayor (retroexcavadora y camiones) y el empleo, en el caso de requerir demoliciones, de martillo neumático portátil. b) Nivelación del área de trabajo; Construcción de radieres y apoyos de hormigón para los módulos de contenedores; Materialización de redes. c) Construcción de recintos e instalación de módulos, la instalación se realiza principalmente con un camión equipado con grúa pluma.																																																																
Accesos y desvíos de tránsito en cada IF	Según lo informado en el Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se indican los accesos y salidas de los vehículos en cada una de las IF.  <u>IF N°1 Quinta Normal:</u> Se considera implementar un paso peatonal para que los peatones puedan acceder hacia el área de paraderos (PA191 y PA331), el cual estará siempre operando con un banderero que resguardará la seguridad del cruce peatonal en el caso de la salida de los camiones de la obra. El acceso de los camiones a la obra está proyectado por Av. Matucana desde el norte, mientras que la salida de éstos será por Av. Matucana hacia el sur. Lo anterior, se muestra en la Ilustración 23 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. <u>IF N°2 Matucana/Mapocho:</u>																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

El acceso y egreso de los camiones a la obra depende del horario del día, debido a que Av. Mapocho corresponde a una vía reversible, y entre 7:30 y 10:00 posee sólo sentido de poniente a oriente en el acceso poniente de Av. Mapocho, mientras que el resto del día posee sentido bidireccional. Lo anterior, se muestra en la Ilustración 42 Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

Se considera implementar un paso peatonal al poniente de calle Lynch, para que los peatones puedan acceder hacia el área norponiente de la intersección. Además, se contempla habilitar un pasillo peatonal al costado de la obra por la primera pista del acceso norte de Av. Matucana, encauzando el flujo peatonal hacia el paso actual habilitado con el semáforo existente. Dicho pasillo tendrá un ancho de 3 metros y estará separado de la calzada (vehículos) por una distancia de 0,5 metros. Complementado lo anterior, por la primera pista al poniente por Av. Matucana, el pasillo peatonal se encontrará segregado por barreras tipo *New Jersey* de hormigón. Dicho pasillo tendrá un ancho de 3,0 m y estará separado de la calzada (vehículos) por una distancia de 0,5 m. La segregación se mantendrá por aproximadamente 23 m desde la intersección con Av. Mapocho hacia el norte. Adicionalmente, la línea de detención de peatones para el cruce de Av. Mapocho ubicada en la esquina nor-poniente, se emplazará previo al inicio de la curva generada por el cierre perimetral de la IF N°2, de manera que el elemento segregador no interfiera con el viraje vehicular. Además, se indica que los radios de giro considerados en la intersección serán mayores o iguales a los ya existentes. Dicho pasillo peatonal, se indica en la Ilustración 12-2 de la Adenda Complementaria.

El Titular señala en la respuesta 2.5 de la Adenda Complementaria, que en la intersección de las calles Matucana y Mapocho el Proyecto requiere realizar desvíos de servicios públicos. El corte tomará un máximo de 2 días, mientras que la construcción y habilitación del nuevo trazado tomará, en total, un plazo de 7 semanas, conforme al programa preliminar que se presenta en la Tabla 2-2 de la Adenda Complementaria. En la misma intersección y para el caso del acceso vehicular al supermercado Líder Matucana, el Titular presenta en la Ilustración 2-1 de la Adenda Complementaria, que la salida se encuentra a 18,0 metros de la esquina de la IF N°2 y posee buena visibilidad sobre la pista de circulación adyacente al cerramiento de ésta. Además, con objeto de mejorar la operación de esta salida, se complementará con la instalación de un espejo cóncavo y un banderillero durante el plazo de las obras. Además, el Titular señala en la respuesta 2.7 de la Adenda Complementaria, que para prohibir que se mantengan camiones en la calzada de ingreso a la IF N°2 por Av. Mapocho, se instalarán señales de Prohibido Estacionar y Detenerse, en coordinación con la I. Municipalidad de Quinta Normal.

#### IF N° 3 Trincheras

En este caso no se intervienen áreas de circulación vehicular ni de circulación peatonal ni de transporte público. El acceso y egreso de los camiones a la obra se realizará por Av. Matucana, la cual posee sentido unidireccional hacia el sur. Además, se utilizará un solo acceso para la operación de entrada y salida de camiones, todo por Av. Matucana hacia un camino interior, tal como se grafica en la Ilustración 53 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

#### IF N° 4 (01) Puente Mapocho Sur:

Los camiones tendrán como objetivo trabajar en el frente de excavación para el movimiento de tierras y traer insumos para las obras.

El ingreso de los camiones a la obra se realizará por Av. Costanera Sur, la cual posee sentido bidireccional. En cuanto a la salida de camiones, la circulación se realizará por Av. Costanera Sur hacia el poniente, tal como se grafica en la Ilustración 66 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

Esta IF se emplazará al sur del río Mapocho en terrenos de la faja vía propiedad de EFE. En relación con el retorno en el cruce de Costanera Sur con calle Alberto Loseco, el Titular plantea la ejecución de una intervención temporal que mejore el radio de giro de la intersección, de modo que se permita el viraje de los vehículos de carga que egresan de la IF N° 4(01). En la Ilustración 12-4 de la Adenda Complementaria, se muestra una imagen general del sector con las ubicaciones de la IF N°4 (01), de la planta de Cementos Melón y del recorrido propuesto.

#### IF N°4 (02) Puente Mapocho Norte:

El ingreso y egreso de los camiones a la obra se realizará por calle Nueva Andrés Bello desde la local norte de Autopista Costanera Norte, la cual posee sentido bidireccional, lo que facilita la definición de la ruta de ingreso, tal como se grafica en la Ilustración 68 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

Cabe mencionar que el sector en que se contempla implementar este camino no dispone del ancho suficiente para emplazar dos pistas de circulación. Sin perjuicio de lo anterior, como se trata de un camino provisorio exclusivo para acceder a la IF N°4 (01), no requiere disponer de dos vías y el tránsito se regulará mediante un banderero en la intersección con Avenida Costanera Sur.

#### IF N°5 (01) Estación Renca:

La IF N°5, se ha dividido en dos áreas separadas de unos 350 metros aproximadamente, donde la IF N°5 (01) se utilizará para la construcción de la estación Renca y estará ubicada al costado suroriente de la vía férrea con Av. Senador Jaime Guzmán; mientras que la otra IF N°5 (02) será utilizada para la construcción de la SER y Centro de Mantenimiento, ambas en la comuna de Renca.

El acceso a esta IF será a través de la calle Enrique Campos la cual posee sentido bidireccional, sin



	<p>transitar por la calle Estación. La ruta de accesos y egreso de la IF N°5 (01) se presenta en la Ilustración 66 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Por otra parte, en relación con la posibilidad de que se generen atochamientos de vehículos por dichas calles, los vehículos considerados para estas obras del Proyecto (livianos, medianos y pesados) transitarán para su ingreso y salida de la IF por la calle Enrique Campos, la cual es bidireccional (respuesta 2.18 de la Adenda). Asimismo, en la misma respuesta citada, el Titular señala: “(...) no se permitirá el estacionamiento de ninguna maquinaria de obra del proyecto (vehículos, camiones, etc.), ni en esta calle ni en los pasajes cercanos, para lo cual se indicará en los documentos contractuales con los contratistas de obra sobre la prohibición de estacionamiento en calles y pasajes del sector, y se hará el control respectivo de dicha instrucción por parte de la ITO”.</p> <p>Respecto de la materialidad (pavimento) de las calles aledañas a la I.F. N°5 (01), se llevará a cabo un levantamiento de las condiciones existentes al inicio de las obras y se realizarán sobre estas vialidades las actividades que establezca el pertinente permiso de instalación de faena emitido por la I. Municipalidad de Renca. Complementando este punto, cabe señalar que, al término de las obras, el tramo de la calle Enrique Campos utilizado por el Proyecto, será evaluado utilizando el levantamiento realizado al inicio de las obras y que determinará la realización o no de reparaciones al pavimento.</p> <p><u>IF N° 5 (02) Centro de Mantenimiento</u></p> <p>El acceso y egreso de los camiones a la obra se realizará por calle Los Helechos, según se muestra en la Ilustración 97 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>El acceso a la IF N°5 (02) se realizará desde el Camino Lo Ruiz. Este acceso se mantendrá en la fase de operación como acceso al Centro de Mantenimiento y a la SER Renca, para lo que el Titular contempla la expropiación de la superficie correspondiente, destacada en color rojo en la Ilustración 2-12 de la Adenda.</p> <p>Debido a que los trabajos del paso desnivelado Puerto Montt requieren que se corte el tránsito en esa vialidad, se contempla habilitar un nuevo circuito a través de un desvío temporal por calle Fresia hacia el sur hasta calle Los Helechos en dirección al oriente, extendiéndose esta última calle desde el portón existente unos metros al poniente de la faja vía hasta calle Camino Lo Ruiz por el oriente, cruzando sobre la faja vía, emplazándose con dirección oriente a través de terrenos privados que serán expropiados para este fin.</p> <p>Este circuito de desvío permitirá también el acceso definitivo al Centro de Mantenimiento Renca ubicado al sur del camino Los Helechos.</p> <p><u>IF N°6 Puerto Montt</u></p> <p>La IF N°6 se ubica al costado sur de Av. Puerto Montt entre la calle Fresia y la faja vía, y se utilizará para la construcción del paso desnivelado Av. Puerto Montt.</p> <p>Los camiones asociados a la IF N°6, tienen como objetivo trabajar en el frente de excavación para el movimiento de tierras y traer insumos para las obras.</p> <p>El ingreso y egreso de los camiones a la obra se realizará por Av. Puerto Montt, tal como se grafica en la Ilustración 117 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>IF N°7 SEAT Quilicura:</u></p> <p>La IF N°7 se ubica al costado nor-oriental del cruce de la calle Alcalde Guzmán con la faja vía y a un costado de la vía local de la avenida Pdte. Eduardo Frei Montalva. Esta IF se utilizará para la construcción del paso desnivelado inferior Alcalde Guzmán.</p> <p>El ingreso y egreso de los camiones a la obra se realizará por Alcalde Guzmán, tal como se indica en la Ilustración 139 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>IF N°8 Estación Quilicura:</u></p> <p>La IF N°8 se ubica al costado sur de Av. Manuel Antonio Matta entre Av. Senador Jaime Guzmán y la faja vía, en la comuna de Quilicura. Esta faena se utilizará para la construcción de la estación Quilicura y la habilitación de un paso multipropósito.</p> <p>El acceso y egreso de los camiones a la obra se realizará por la vía local inferior de Av. Senador Jaime Guzmán, tal como se grafica en la Ilustración 149 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>IF N°9 Estación Las Industrias y Paso Superior San Ignacio</u></p> <p>La IF N°9 está asociada a la construcción de la estación Las Industrias y al paso desnivelado San Ignacio, considerando además un área de acopio de material o marina.</p> <p>El ingreso de los camiones a la obra se realizará por Av. L. B. O’Higgins, la cual posee sentido bidireccional y dos pistas por sentido. En cuanto a la salida de camiones, la circulación se realizará por la misma vía, tal como se grafica en la Ilustración 171 del Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Existirán servicios de Transantiago que serán afectada su operación son el 313e, 316e y B12. En el caso del servicio B12, se propone trasladar los paraderos hacia la vía habilitada para el desvío de tránsito, al poniente de calle Cerro Los Cóndores.</p> <p><u>IF N°10 (01) La Montaña:</u></p> <p>La IF N°10 se ha dividido en dos sectores separados por la vía férrea, donde uno de ellos está</p>
--	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

asociado a la construcción de la estación Valle Grande y el otro asociado al paso desnivelado superior La Montaña.

El ingreso de los camiones a la obra se realizará por Av. La Montaña, la cual posee sentido bidireccional y dos pistas por sentido, lo que facilita la definición de la ruta de ingreso, ya que no existen otras posibilidades de acceso. En cuanto a la salida de camiones, la circulación se realizará por la misma vía, tal como se grafica en la Ilustración 187 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

En cuanto al transporte público rural, se reubicará el paradero localizado en la calzada sur de Av. La Montaña donde fueran medidas las subidas y bajadas de pasajeros, pero sólo se desplazará unos metros al sur hacia el camino provisorio.

En la respuesta 2.52 de la Adenda, el Titular señala que los camiones que ingresen y salgan de la IF N°10, no circularán durante los periodos de entrada y salida de estudiantes del Colegio Sol del Valle, que se ubica en las cercanías. Los horarios de entrada y salida (de lunes a viernes) informados por el colegio en su página web, son los siguientes: Entrada: 08:00 horas y salida: 13:00 a 15:30 horas.

Los horarios de circulación de camiones serán informados a la I. Municipalidad de Lampa y al respectivo establecimiento educacional antes de iniciar la fase de construcción.

**IF N°10 (02) PVD La Montaña:**

El ingreso y egreso de los camiones a la obra se realizará por Av. La Montaña y Costanera Poniente, y se utilizará la nueva vía que se habilitará producto del desvío de tránsito, tal como se grafica en la Ilustración 189 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

**IF N°11 (01) Estación Colina:**

La IF N°11 se ha dividido en dos sectores separados por Av. Cacique Colin, donde uno de ellos está asociado a la construcción de la estación Colina (01) y el otro asociado al paso desnivelado superior Colina (02).

El ingreso de los camiones a la obra se realizará por calle Cacique Colin, la cual posee sentido bidireccional y una pista por sentido, lo que facilitará la definición de la ruta de ingreso, ya que no existen otras posibilidades de acceso. En cuanto a la salida de camiones, la circulación se realizará por la misma vía, tal como se grafica en la Ilustración 199 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

En cuanto al transporte público rural, se mantendrán ambos paraderos localizados en calle Cacique Colin en la misma ubicación que tienen a la fecha.

**IF N°11 (02) Puente ferroviario Colina:**

El ingreso y egreso de los camiones a la obra se realizará por Av. Cacique Colin para acceder a la faena, tal como se grafica en la Ilustración 201 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

**IF N°12(02) Cocheras Batuco**

La IF N°12 se ha dividido en dos sectores separados por Av. España, donde en la zona al sur de dicha avenida se encuentra la IF N°12 (01) destinada a la construcción de la estación Batuco y se ubica al poniente de la vía férrea y parte de la IF N°12 (03) parte 1 destinada a acopio de materiales al costado oriente de la vía férrea.

En la zona sur de Av. España, se localizará la IF N°12 (02) destinada a la construcción de las cocheras y se ubica al costado oriente de la vía férrea; mientras que al costado poniente de la vía férrea se localiza la segunda parte de la zona de acopio correspondiente a la IF N°12 (03) parte 2.

El ingreso de los camiones a la obra se realizará por Av. España, la cual posee sentido bidireccional y una pista por sentido misma situación para la IF N°12 (02) y IF N°12 (03). En cuanto a la salida de camiones, la circulación se realizará por la misma vía, tal como se grafica en la Ilustración 214 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

El acceso a esta IF requiere del mejoramiento de la calle Dos, en el tramo comprendido entre Av. España y el punto de acceso a la IF.

En la siguiente tabla se presentan otras medidas viales para cada IF.

Tabla N°4: Resumen de medidas propuestas en las IF del Proyecto

Desvíos	Cruces peatonales	Pasillos Peatonales
<b>IF N° 1 – Quinta Normal</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se habilita un pasillo peatonal entre la IF y el parque Quinta Normal manteniendo la conectividad norte - sur.
<b>IF N° 2 – Matucana/Mapocho</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito. Se ocupa una pista de calle Mapocho.	Se habilita un nuevo cruce en calle Mapocho	Se habilita un pasillo peatonal por el lateral de Av. Matucana, que cruza la calle Mapocho. Los peatones pueden retornar a la vereda norte de Mapocho por el cruce pelícano. Manteniendo la



		conectividad.
<b>IF N° 3 Trincheras</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito. Se accede desde Av. Mapocho, con banderillero.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes.	Se contempla un pasillo peatonal de acceso al arrendatario existente en terreno EFE, manteniendo la conectividad con la Av. Matucana.
<b>IF N° 4 (01) Puente Mapocho Sur</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito. Se ocupa una zona libre en lateral de Costanera Sur, que se pavimenta para ello.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se mantendrá en todo momento la conectividad oriente-poniente de peatones y ciclistas.
<b>IF N° 4 (02) Puente Mapocho Sur</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes.	Se mantendrá en todo momento la conectividad norte – sur.
<b>IF N° 5 (01) Estación Renca</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito. Se accede por calle Enrique Campos.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se mantiene conectividad peatonal actual.
<b>IF N° 5 (02) Centro de Mantenimiento</b>		
Se usa como acceso el desvío temporal de calle Los Helechos, el cual se describe en el Anexo ADE-1-2-TO-2 de la Adenda Complementaria.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se mantiene conectividad peatonal actual.
<b>IF N° 6 Puerto Montt</b>		
Se contempla el desvío de la calle Puerto Montt por calle Fresia, Los Helechos, cruce de la faja vía y camino Lo Ruiz.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se habilita un pasillo peatonal adyacente a la zona de intervención del paso desnivelado, que permite la conectividad oriente poniente.
<b>IF N° 7 SEAT Quilicura</b>		
Se contempla el desvío por Autopista Américo Vespucio, Luis Olea y Alcalde Guzmán. Durante el 50 % del plazo de obra del PVD Alcalde Guzmán, tal como se indica en la respuesta 2.11 de la Adenda Complementaria, se mantendrá una pista de circulación en sentido oriente poniente.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes	Se habilita un pasillo peatonal adyacente a la zona de intervención del paso desnivelado, que permite la conectividad oriente-poniente.
<b>IF N° 8 Estación Quilicura</b>		
No se contemplan desvíos de tránsito. Se accede desde caletera de Av. Manuel Antonio Matta.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.
<b>IF N° 9(01) Estación Las Industrias</b>		
Se contempla el desvío temporal de la calle San Ignacio/Av. B. O'Higgins	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes.	Se habilita un pasillo peatonal adyacente a la zona de intervención del paso desnivelado, que permita la conectividad oriente-poniente.
<b>IF N° 10(01) Estación Valle Grande</b>		
Se contempla el desvío temporal para ejecución del paso desnivelado La Montaña. En todo caso, el acceso a la IF es a través de caletera norte de Av. La Montaña.	Esta instalación de faenas no afecta a los cruces peatonales existentes.	No son necesarios pasillos peatonales.
<b>IF N° 10 (02) PVD La Montaña</b>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Se contempla el desvío temporal para ejecución del paso desnivelado La Montaña. En todo caso, el acceso a la IF es a través de calzada norte de Av. La Montaña.	La instalación de faenas mantiene los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.
IF N° 11 (01) Estación Colina			
	No se contemplan desvíos temporales, porque la intervención se ubica fuera de la zona de vialidad.	Esta instalación de faenas mantiene los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.
IF N° 11 (02) Puente ferroviario Colina			
	No se contemplan desvíos temporales, porque la intervención se ubica fuera de la zona de vialidad.	Esta instalación de faenas mantiene los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.
IF N° 12 (01) Estación Batuco			
	No se contemplan desvíos temporales. Se accede a la faena desde Av. España. La intervención en esta vialidad se realizará por mitades de la calzada, para facilitar la continuidad.	Esta instalación de faenas mantiene los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.
IF N° 12 (02) Cocheras Batuco			
	No se contemplan desvíos temporales. Se accede a través de calle Dos, la que se pavimenta en 50 metros, antes de comenzar las obras.	Esta instalación de faenas mantiene los cruces peatonales existentes.	Se mantiene conectividad peatonal actual.

Fuente: Tabla 2-1 de la Adenda Complementaria

En la Tabla 2-2 de la Adenda, se presentan las superficies de desvíos temporales y caminos de acceso para las obras proyectadas en IF donde existirán desvíos temporales de tránsito. Finalmente, en el Apéndice B del Anexo 02\_ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria, se presentan los planos de los desvíos provisionales alrededor de cada IF.

Complementando lo anterior, en el Plan de Comunicaciones y Relación Comunitario se establece que se informará a la población de la programación de corte de servicios durante la fase de construcción del proyecto. Este plan se presenta en el Anexo ADE-1-8-PC-1 de la Adenda.

Montaje de las vías (vías de pasajeros y carga)	<p>La secuencia constructiva considera las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Colocación de cierro perimetral de obra. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para asegurar la seguridad de las personas ajenas a la obra, en los lugares en donde no exista el cierro de faja vía se colocará desde el primer momento un cierro provisorio de obra. Mayores detalles de las expropiaciones y confinamiento de la faja vía se presentan en el punto 4.3.1.2 de la presente Resolución.</li> </ul> </li> <li>b) Limpieza de faja de vía y demolición de elementos a retirar.</li> </ol> <p>Además de realizar la retirada de material de superestructura, es necesario preparar la superficie para ejecutar la plataforma de las vías, por ello se realizarán las demoliciones necesarias de los elementos existentes en la zona de ocupación de las obras y se efectuará una limpieza en la faja de vía.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>c) Realización de desvíos provisionales para el tren de carga</li> </ol> <p>Se ubicarán desvíos provisionales de la actual vía de carga para mantener el tráfico actual del servicio de carga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>d) Procedimiento Instalación de Vías.</li> </ol> <p>La actividad considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarme y retiro de materiales existentes de rieles y durmientes,</li> <li>• Colocación de balasto, nivelación y perfilado,</li> <li>• Instalación de durmientes, suministro, descarga y colocación de rieles sobre faja vía, y</li> <li>• Puentes, soldadura y trabajos electromecánicos en las vías y la instalación del sistema de señalización tanto para la vía de pasajeros como de carga.</li> </ul> <p>Los insumos (balasto, durmientes, rieles) llegarán por camión a las IF localizadas al sur de la futura estación Colina y al área de acopio de Batuco desde donde serán cargados sobre el tren. El tren será habilitado con carros planos y los mismos se podrán equipar con contenedores con cinta transportadoras que permiten la descarga del balasto al lado de la vía.</p> <p>Desde Batuco, el tren con el balasto circulará en la vía de carga que estará operativa durante todo el</p>
---	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>período de trabajo. A un costado del tren una cuadrilla de trabajadores de construcción descargará en la faja vía la cantidad de balasto necesaria en la zona de frente de trabajo con una máquina de tipo <i>scraper</i> que se ocupará de nivelar el balasto.</p> <p>Por otra parte, un tren con durmientes y rieles llegará a cada frente de trabajo y los insumos serán descargados al lado de la vía operativa por medio de una máquina operadora con grúa.</p> <p>La misma máquina operadora junto con la cuadrilla posicionará los durmientes sobre la capa de balasto nivelada y compactada y posteriormente los rieles.</p> <p>Se verificará el posicionamiento y la alineación de durmientes y rieles, por donde pasará un tren lastrero para dejar la última capa de balasto. Después de la compactación de balasto, por medio de bateadora, se efectuará la rectificación final de la vía y la soldadura de los rieles por medio de cuadrillas especializadas.</p> <p>El transporte de materiales se realizará mediante la vía operativa, en la cual operará un tren de transporte de catenarias (incluye <i>lifter</i>), un tren de transporte de durmientes, rieles y un tren balastero.</p> <p>Mayores detalles en la página 188 y 189 del Capítulo 2 del EIA y en la Tabla 29 del EIA, se presenta con imágenes la secuencia de construcción para el montaje de vías.</p>
<p>Construcción del túnel y pique</p>	<p><u>Túnel:</u></p> <p>La excavación se realizará mediante el método de excavación convencional con medios mecánicos puntuales (retroexcavadoras, martillo demolidor hidráulico, métodos manuales, etc.). El método constructivo propuesto define un esquema de ejecución en más de una fase. El esquema de ejecución elegida sobre la base de los datos geológicos disponibles y las máquinas comúnmente utilizadas considera la excavación en dos fases: bóveda y banco. En eventuales zonas con condiciones geotécnicas menos favorables, se puede agregar una tercera fase, denominada contrabóveda.</p> <p>La forma de construcción del túnel se denomina <i>cut and cover</i>, el cual consiste es un método de construcción para túneles superficiales donde se excava desde el nivel superior la totalidad o parte de la superficie que ocupa el túnel. Para tal efecto se utilizará el método “<i>Bottom-up</i>”. La secuencia de construcción del método <i>Cut and Cover</i>, se presenta en el punto 2.10.3.2.1 del EIA y la ubicación de la sección donde se llevará cabo este método se presenta en la Ilustración 34 del EIA.</p> <p>Luego se realizará el método de trinchera hasta alcanzar el nivel próximo al sector de Yungay. Donde la tipología y metodología constructiva es similar a la etapa de <i>Cut and Cover</i> obviando la cubierta y relleno superior, su emplazamiento se presenta en la Ilustración 35 del EIA.</p> <p>La excavación se llevará a cabo mediante el método convencional <i>New Austrian Method Tunneling</i> (NAMT) con medios mecánicos puntuales (retroexcavadoras, martillo demolidor hidráulico, etc.), dadas las características del suelo a excavar.</p> <p>Se considera el uso de la impermeabilización proyectada, para el revestimiento ejecutado con <i>shotcrete</i>, el cual será diseñado para soportar en su totalidad la carga estática de largo plazo y sísmica. Las estructuras subterráneas serán diseñadas para una vida útil de cien (100) años.</p> <p>El túnel se excavará desde cuatro frentes, existirán 3 puntos de retiro de marina. Lo anterior, se muestra en la Tabla 2-53 de la Adenda.</p> <p>El escenario más desfavorable de flujo vial, que se generará será de 46,7 camiones al día. El carguío de este material sobre camiones se realizará al interior de las IF N°1, IF N°2 y IF N°3.</p> <p><u>Pique:</u></p> <p>La excavación se realizará mediante el método de excavación convencional con medios mecánicos puntuales (retroexcavadoras, martillo demolidor hidráulico, entre otros). El pique se excavará utilizando el método que consiste en la excavación en sectores con una profundidad de 1 m a 2,3 m cada uno. La longitud de excavación más apropiada dentro del intervalo indicado debe ser definida en sitio en función del monitoreo de deformaciones. El rendimiento considerado para la excavación del pique será de 2 m/día.</p> <p>El sitio será equipado con grúas torre (o polipasto), para la descarga de los materiales en el pique, así como la maquinaria (jumbos, palas excavadoras, retroexcavadoras, camiones cuba, etc.) y para la extracción de marina producida por la excavación. Alternativamente, para la extracción de marina serán instalados sistemas de cintas verticales de cangilones. En la Ilustración 119 del EIA, se presenta el revestimiento y las estructuras internas del pique.</p> <p>El pique propuesto sirve como acceso intermedio para la ejecución del túnel en fase temporal y para la ventilación y salida de emergencia a largo plazo. La estructura tendrá un diámetro interior de 12 m y una profundidad de aproximadamente 25 m y se ubica en la esquina Nor-Poniente de la intersección de las avenidas Mapocho/Matucana. Su ubicación se muestra en la Ilustración 32 del EIA.</p> <p>Producto de las obras de excavación del pique proyectado, será necesario el desvío de servicios públicos subterráneos como aéreos. El detalle de cada uno de ellos se presenta en la Tabla 2-28 de la Adenda. El Titular señala en la respuesta 13.24 de la Adenda, que realizó los pertinentes catastros de redes de servicios subterráneas presentes en el entorno y que se contempla el desarrollo de los proyectos de modificación de servicios en coordinación con las empresas Titulares de éstos, así como su construcción antes del inicio de las obras del pique ubicado en el cruce de las calles Matucana y Mapocho.</p> <p>En la Ilustración 120 del EIA, se presenta el retiro de marina, mediante el empleo de la grúa torre y en la Ilustración 121 del EIA, se presenta el esquema del retiro de marina, mediante el uso de cinta</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>vertical.</p> <p><u>Escotilla:</u></p> <p>La escotilla se ubicará en el vértice Sur-Poniente de losa superior de estación Quinta Normal. El ascensor proyectado se emplazará en área de la vereda Poniente de calle Matucana. La ubicación de la ventilación superficial requerirá para su construcción, del desplazamiento temporal de actual paradero de locomoción, hacia el sur de bandejón Poniente de calle Matucana. Para la instalación de ascensor mencionado se procederá a perforar losa superior de estación y emerger en vereda Poniente de calle Matucana. El ascensor será de similar característica que ascensor existente en superficie.</p> <p>Esta área permite ubicar la escotilla a una distancia de 11,2 m desde el muro que limita el Parque y permite también no afectar la circulación del tráfico en calle Matucana.</p> <p>La excavación de la apertura de la escotilla sobre la cubierta de la estación Quinta Normal permitirá la construcción de las obras civiles y de la arquitectura de la estación, por lo tanto, considerando que los tiempos de construcción mencionados, demorarán alrededor de 80 días para iniciar la construcción de los túneles. Se espera comenzar a los 70 días después de haber terminado la escotilla.</p>
Excavaciones	<p>Para el caso de la estación Quinta Normal, el Titular señala que esta corresponde a una modificación de una obra existente, en la cual no se realizarán nuevas excavaciones.</p> <p>En la Tabla 2-9 de la Adenda, el Titular presenta la ubicación, el área y los movimientos de tierra de estos túneles de conexión (pasillos) entre andenes y estaciones (Quilicura, Las Industrias y Valle Grande).</p> <p>Respecto de susceptibilidad de afectación de la napa freática en algunos terrenos a intervenir por el proyecto, en la Tabla 2-12 de la Adenda, se consideró la profundidad de la napa en relación con la máxima profundidad que alcanzarán las excavaciones de las obras civiles a desarrollar por el Proyecto en la comuna de Lampa. Siendo la menor diferencia, de 6 metros en el Paso la Montaña y estación Valle Grande y estación y cocheras Batuco.</p>
Perforaciones	<p>Las únicas perforaciones contempladas en el Proyecto serán aquellas consideradas en los métodos constructivos para la confección de pilotes para puentes y estructuras. Estos pilotes se ejecutarán bajo la modalidad de pilotes pre-excavados y consisten en las siguientes obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa de salida del túnel del proyecto para vías de pasajeros (204 perforaciones).</li> <li>• Puente sobre río Mapocho (18 perforaciones).</li> <li>• Puente sobre estero Colina (12 perforaciones).</li> <li>• Paso desnivelado Puerto Montt (74 perforaciones)</li> <li>• Paso desnivelado Alcalde Guzmán (71 perforaciones).</li> <li>• Paso desnivelado San Ignacio (70 perforaciones).</li> <li>• Paso desnivelado La Montaña (48 perforaciones).</li> </ul> <p>Adicionalmente, el Proyecto también contempla la ejecución de pilotes pre-fabricados, los cuales se instalarán bajo la modalidad de hincado y, por tanto, no implican labores de perforación y se llevará a cabo según la forma indicada en la Ilustración 4-10 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En el Anexo 01_ADE-1-2-EMS-1 de la Adenda, se presenta el Estudio de Mecánica de Suelos y en la Tabla 2-10 de la Adenda, se presentan las coordenadas (Datum WGS84) de cada una de las 61 calicatas realizadas en toda la longitud del Proyecto. Además, en la Tabla 2-11 de la Adenda, se presenta la ubicación de los 47 sondajes geotécnicos.</p> <p>La profundidad de la napa según área del proyecto en base a Ensayos CPT y Catastro de Pozos Regulados DGA, 2018, se presenta en la Tabla 2-12 de la Adenda.</p>
Construcción de las Estaciones	<p>Las actividades relacionadas con la construcción de estaciones se refieren a espacios y recintos como la mesanina y locales técnicos, construcción de andenes y marquesina de estación. Estas actividades corresponden a partidas de excavaciones, fundaciones, muros, losas y terminaciones además de pilotes y armado de muros y losas de túnel de acceso mesanina - andenes.</p> <p>La construcción de las obras en superficie se ejecutará de forma tradicional a partir del despeje del terreno, trazado, excavaciones, rellenos y compactación, fundaciones, muros, base de pavimentos, losas superiores y terminaciones exteriores, cubierta, pavimentos, paramentos verticales, cielos, escaleras, ascensores, puertas y ventanas, portones, señalética, instalaciones sanitarias, eléctricas, iluminación, acondicionamiento, redes de incendio y otras.</p> <p>El Proyecto plantea una propuesta arquitectónica para el entorno de las estaciones, a fin de recuperar las zonas aledañas mediante la restitución de superficies y según las características propias de los sectores que concurren en el Proyecto.</p> <p>Respecto a los criterios de diseño para las estaciones, se consideraron tres tipologías, las que se describen a continuación:</p> <p><u>Estación subterránea:</u></p> <p>El proyecto contempla una sola estación subterránea, ubicada la obra gruesa bajo la Estación Quinta Normal de la Línea 5 de METRO. En este punto se inicia el trazado del proyecto en túnel hacia el norte, emergiendo en el sector de Yungay. Ambas estaciones fueron construidas durante la materialización del proyecto Línea 5, quedando la estación ferroviaria bajo la estación METRO antes señalada.</p> <p><u>Estación con mesanina subterránea:</u></p> <p>El proyecto contempla una sola estación con mesanina subterránea, ubicada en Renca. Para el caso</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>de la estación Renca, se indica que tendrá una planta de 390 m<sup>2</sup>, aproximadamente, donde se disponen las áreas de tránsito de pasajeros, bodegas, baños, entre otros. El nivel de mesanina se encuentra a 4,3 m de profundidad con respecto al nivel de calle mientras que el nivel del andén se encuentra a 2,73 m sobre el nivel de calle.</p> <p>La Estación estará constituida por un elemento perimetral compuesto por pantalla de pilas de 1 x 1 m de sección y 9 m de profundidad, separadas aproximadamente a 2 m y conectadas a través de una viga cabezal y se dispone de muros de cierre entre pilas con la función de evitar la erosión y entrada hacia el interior de la estación. A nivel de techumbre se dispone de vigas de hormigón armado que soportan la losa superior, la cual distribuye las cargas producto del paso del tren y el tránsito de personas por la superficie hacia los elementos resistentes. Las fundaciones de aquellos muros proyectados se diseñan como zapatas corridas.</p> <p><u>Estación a nivel:</u> El diseño de las cinco estaciones restantes del Proyecto contempla una tipología única para todas ellas, la que se amplía en el caso de la estación Las Industrias, para incorporar un número de recintos mayores para personal de seguridad y camarines.</p> <p>Estas estaciones se consideran completamente a nivel de calle, en general se proyectan con sistema de muros de corte, losas a nivel de techo y vigas de hormigón armado.</p> <p>La obra es superficial con acceso a los andenes mediante un túnel de conexión subterráneo bajo las vías férreas.</p> <p>Los métodos constructivos por utilizar corresponden a metodologías tradicionales de construcción, como excavaciones masivas realizadas con maquinaria y entibación mediante tabla estaca, hormigonado de fundaciones, muros, vigas y losas con suministro de hormigón desde camiones mixer utilizando sistema de moldajes metálicos. El detalle se presenta en la página 215 del Capítulo 2 del EIA.</p>
<p>Construcción centro de mantenimiento y cocheras</p>	<p>Para la construcción del centro de mantenimiento, se proyecta un galpón de dimensiones de 25 m x 60 m, con dos líneas y piques de mantenimiento, para una capacidad de 2 trenes de 50 m de largo cada uno. Esta obra contempla, además, todas las instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos (aire comprimido, agua, electricidad, etc.). Además, el centro de mantenimiento considera la implementación de un pañol de herramientas, una bodega de repuestos y materiales, taller mecánico, hidráulico y eléctrico.</p> <p>Se considerará un cierre que consiste en mantener el muro de albañilería existente y en ejecutar un cierre de malla de acero galvanizado soportado en un sobrecimiento de hormigón y postes metálicos, el cual limitará el área respecto de los predios industriales circundantes. Mayores detalles en el punto 2.10.3.5 del EIA.</p> <p>Además, en el perímetro oriente del centro de mantenimiento, se contempla la arborización con 48 ejemplares de <i>Prosopis chilensis</i>, donde el mantenimiento de estos será responsabilidad del Titular (Mayores detalles de la reposición de algarrobos en el punto 12.5 de la presente Resolución).</p> <p>Las acciones por realizar para la construcción del centro de mantenimiento corresponden a: Despeje de terreno, trazado, fundaciones, armaduras, muros, losas, pilares, estructuras metálicas y las instalaciones. El detalle de cada uno de ellos se muestra en la página 216 del Capítulo 2 del EIA.</p> <p>Para el caso de las cocheras, se realizarán las mismas acciones indicadas para el centro de mantenimiento, las cuales se detallan de forma específica en la página 217 del Capítulo 2 del EIA.</p>
<p>Construcción de pasos vehiculares desnivelados superiores e inferiores</p>	<p>a) <u>Pasos vehiculares Sobre Nivel</u></p> <p>Corresponde al levantamiento de la vialidad existente mediante la materialización de taludes con sistema de muros TEM (tierra estabilizada mecánicamente) a ambos extremos de la faja vía. Sobre la faja vía y uniendo ambos taludes, se consulta la construcción de un puente materializado por vigas pretensadas y un tablero de hormigón armado.</p> <p>La metodología por aplicar corresponde a terraplenes confinados por muros TEM con la cual se consigue una mayor rapidez de montaje evitando que los derrames de terraplén afecten el ancho de la faja vial disponible.</p> <p>Las labores de hormigonado contemplan metodologías usuales de hormigonado en sitio mediante el empleo de moldajes de acero, colocación de armaduras y suministro de hormigón mediante camión mixer.</p> <p><u>Paso desnivelado superior San Ignacio (Quilicura):</u> El paso se ubicará en el cruce de la calle San Ignacio/Av. Bernardo O'Higgins con la faja vía, en el sector denominado Las Industrias.</p> <p>Este cruce se desnivela superiormente, sobre la vía férrea, dejando un gálibo vertical libre mínimo de 8,5 m entre el riel más alto de la línea férrea y la viga más baja del puente.</p> <p>La sección tipo del puente contempla un ancho de 18 m, que comprende dos calzadas para circulación de vehículos, de 7 metros de ancho cada una, (con dos pistas de 3,5 metros por sentido), separadas por un bandejón central de un metro y confinadas por soleras tipo A (SERVIU) y veredas de 1,5 m de ancho en ambos lados según se muestra en la Ilustración 2-35 de la Adenda.</p> <p><u>Paso desnivelado superior La Montaña (Lampa):</u> El área por intervenir corresponde a una calzada de 7 m de ancho implantada en BNUP (bien nacional de uso público), esta se muestra en la Ilustración 2-15 de la Adenda. La longitud total del desvío provisorio será de 1.000 metros que resulta de la suma de las áreas identificadas. El diseño de la caletera permitirá la circulación de todo tipo de vehículos desde Av. La Montaña hacia calles e industrias locales.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>En la Ilustración 2-14 de la Adenda, se presenta el paso desnivelado La Montaña y el desvío de tránsito asociado. Los vértices del desvío se presentan en la Tabla 2-29 de la Adenda.</p> <p>Con lo anterior, en la respuesta 2.50 de la Adenda, el Titular señala: <i>“Finalmente, en cuanto al procedimiento para restablecer el tráfico, estando Av. La Montaña bajo la tuición del SERVIU, el Titular ha considerado la aplicación del Procedimiento de Inspección y Recepción Obras Particulares de Pavimentación y Aguas Lluvias del Capítulo IV Procedimiento de Inspección y Recepción Obras Particulares del SERVIU Metropolitano contenido en el “Manual de Pavimentación y Aguas Lluvias”.</i></p> <p><b><u>Paso desnivelado superior Cacique Colin (Lampa):</u></b></p> <p>El Titular no contempla desvíos temporales de tránsito durante la construcción, puesto que no se interferirá la vialidad del sector, ya que, el emplazamiento del paso desnivelado se encuentra a 130 m al norte de la calle Cacique Colin (respuesta 2.14 de la Adenda Complementaria).</p> <p>La construcción de este paso desnivelado superior, se dispondrá en el costado norte, una barrera visual opaca, de una altura aproximada de dos metros y medio, y se anclará al nivel de la calzada, por la parte exterior de la estructura. En la Fotografía 2-1 de la Adenda Complementaria, se presenta una posible opción de barrera a utilizar. En el Anexo ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta un archivo kmz en el que se incluye el emplazamiento detallado de dicha solución.</p> <p>El Titular en la respuesta 2.14 de la Adenda Complementaria, señala que contempla el confinamiento de la faja vía en el sector del actual cruce de la calle Cacique Colin con la faja vía sólo una vez que entre en operación tanto el paso vehicular desnivelado superior, así como también el paso multipropósito Cacique Colín.</p> <p>En el Anexo ADE-2-15-NI-2 de la Adenda Complementaria, el Titular adjunta el Oficio Ord. N° 2851 del 13 de junio de 2019 emitido por la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM, el cual respalda la aprobación de los cruces vehiculares y por tanto la tramitación ante la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM.</p> <p>b) <b><u>Pasos vehiculares Bajo Nivel:</u></b></p> <p>La estructura estará conformada por un sistema de pilotes unidos con una viga cabezal de hormigón armado como elemento resistente sobre la cual descargan las vigas prefabricadas, que dan soporte a la losa tablero de hormigón que a su vez permite el apoyo del balasto y las vías.</p> <p>La metodología constructiva de estas estructuras se basa en la ejecución in situ de pilotes, una viga de coronamiento materializada en hormigón armado colado in situ, excavación de rampas, materialización de estribos y un tablero compuesto de vigas prefabricadas (apoyadas sobre los estribos) y una losa hormigonada in situ para recibir la superestructura de las vías.</p> <p><b><u>Paso desnivelado inferior Pedro Montt (Renca):</u></b> El Titular señala que la construcción del presente paso solo comenzará con la habilitación del pasillo peatonal provisorio indicado en la Ilustración 2-11 de la Adenda.</p> <p>Esta obra implicará que el acceso a la Empresa SAAM por calle Puerto Montt será cerrado por la interferencia que se generará con la construcción y operación del paso desnivelado. El segundo acceso a la empresa por la calle Camino Lo Ruiz N°3.200 no será afectado por las obras del proyecto. Sin embargo, el Titular señala en la respuesta 2.10 de la Adenda Complementaria, que desde el desvío planificado en calle Los Helechos, se implementará un segundo acceso a la empresa SAAM, lo cual mantendrá la conectividad a la mencionada empresa. Lo anterior se muestra en la Ilustración 2-3 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Para informar a la comunidad del sector de construcción de todos los pasos desnivelados, se implementará Plan de Comunicaciones y Relacionamiento del Proyecto, el que se incluyó en el Anexo ADE-1-8-PC-1 de la Adenda, donde existirá un Coordinador de Comunicación y Relacionamiento con la Comunidad (CCC) quien estará a cargo de informar a la comunidad las obras, plazos de ejecución y gestionar reclamos y/o preguntas relacionadas con la ejecución del proyecto.</p> <p>En la respuesta 13.19 de la Adenda, el Titular señala: <i>“Respecto al posible de aumento de accesibilidad y conectividad de los flujos vehiculares futuros en el área, cabe indicar que el diseño e implementación del paso desnivelado de la calle Puerto Montt no compromete una futura implementación de la Costanera Ferrocarril al Norte en dicho sector”.</i></p> <p><b><u>Paso desnivelado inferior Alcalde Guzmán (Quilicura):</u></b></p> <p>Durante la construcción, el Titular implementará un desvío temporal para los camiones de KDM y para los habitantes del predio de viviendas no sujeto a expropiación y ubicado al poniente de la faja vía en el sector de la calle Alcalde Guzmán (Ilustración 2-13 de la Adenda). Este desvío estará habilitado durante cinco de los diez meses que dura la obra de este paso desnivelado, de acuerdo con el cronograma de ejecución de las obras. Este acceso será unidireccional (solo de entrada) desde la caletería de Ruta 5 ocupando una faja que quedará inscrita dentro del terreno a expropiar para la SEAT Quilicura del Proyecto, el que permitirá el libre acceso a las instalaciones de KDM, al predio de viviendas no sujeto a expropiación y la salida de la planta de KDM será a través de las calles Luis Olea y Américo Vespucio.</p> <p>Durante los otros cinco meses que dure la ejecución de este paso tanto el acceso de camiones y vehículos ligeros se producirá por la calle Luis Olea en dirección al sur y luego hacia el oriente por calle Alcalde Guzmán.</p> <p>En el Anexo ADE-2-2-KMZ-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el archivo digital en kmz</p>
--	--



	<p>actualizado del Proyecto, con el desvío citado.</p> <p>En relación con el tránsito peatonal, durante la fase de construcción se habilitará un pasillo peatonal adyacente a la zona de obra que permita el cruce de esta y dé continuidad a la conectividad peatonal del sector.</p>																																																																																																																			
Desplazamiento de paraderos y luminarias	<p>En la fase de construcción se contemplan diversas intervenciones a paraderos de transporte público. En la siguiente Tabla, se presenta el listado de los paraderos existentes en el área del Proyecto y los que serán modificados.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N°5: Listado de paraderos existentes y modificados durante la fase de construcción.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Código de paradero</th> <th>Intervención durante la construcción</th> <th>Intervención después de la obra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Paraderos de Transantiago</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 1 – Comuna de Santiago</b></td> </tr> <tr> <td>PA191</td> <td>Se desplaza al sur colindante al PA331</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>PA331</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 2 – Comuna de Quinta Normal</b></td> </tr> <tr> <td>PJ343</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PJ1551</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 5(01) – Comuna de Renca</b></td> </tr> <tr> <td>PB21</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB29</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1075</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1572</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 5(02) y IF N° 6 – Comuna de Renca</b></td> </tr> <tr> <td>PB695</td> <td>Se elimina por la instalación de faena</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>PB694</td> <td>Se traslada a calle Puerto Montt al oriente de Camino Lo Ruiz</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>PB707</td> <td>Se traslada a Camino Lo Ruiz al sur de Av. Puerto Montt</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>PB706</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1311</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1078</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>Paradero nuevo</td> <td>Ubicado en Camino Lo Ruiz al llegar a la apertura Los Helechos en sentido norte-sur</td> <td>Se elimina</td> </tr> <tr> <td>Paradero nuevo</td> <td>Ubicado en apertura Los Helechos al llegar a Fresia en sentido oriente-poniente</td> <td>Se elimina</td> </tr> <tr> <td>Paradero nuevo</td> <td>Ubicado en Camino Lo Ruiz al norte de apertura Los Helechos en sentido sur-norte</td> <td>Se elimina</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 9 – Comuna de Quilicura</b></td> </tr> <tr> <td>PB1620</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1621</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>PB1204</td> <td>Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido oriente-poniente</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>PB1210</td> <td>Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido poniente-oriente</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>Paraderos de transporte rural</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 10(01 y 02) – Comuna de Lampa</b></td> </tr> <tr> <td>Par1 Av. La Montaña</td> <td>Se desplaza al camino provisorio por el desvío de tránsito en sentido poniente-oriente</td> <td>Se instala en lugar original</td> </tr> <tr> <td>Par2 Av. Gral. San Martín</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 11(01 y 02) – Comuna de Lampa</b></td> </tr> <tr> <td>Par20 Calle Cacique Colin O-P</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>Par21 Calle Cacique Colin P-O</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><b>IF N° 12(01 y 02) – Comuna de Lampa</b></td> </tr> <tr> <td>Par22 Av. España P-O</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> <tr> <td>Par23 Av. España O-P</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sin afección</td> </tr> </tbody> </table>		Código de paradero	Intervención durante la construcción	Intervención después de la obra	<b>Paraderos de Transantiago</b>			<b>IF N° 1 – Comuna de Santiago</b>			PA191	Se desplaza al sur colindante al PA331	Se instala en lugar original	PA331	Sin afección		<b>IF N° 2 – Comuna de Quinta Normal</b>			PJ343	Sin afección		PJ1551	Sin afección		<b>IF N° 5(01) – Comuna de Renca</b>			PB21	Sin afección		PB29	Sin afección		PB1075	Sin afección		PB1572	Sin afección		<b>IF N° 5(02) y IF N° 6 – Comuna de Renca</b>			PB695	Se elimina por la instalación de faena	Se instala en lugar original	PB694	Se traslada a calle Puerto Montt al oriente de Camino Lo Ruiz	Se instala en lugar original	PB707	Se traslada a Camino Lo Ruiz al sur de Av. Puerto Montt	Se instala en lugar original	PB706	Sin afección		PB1311	Sin afección		PB1078	Sin afección		Paradero nuevo	Ubicado en Camino Lo Ruiz al llegar a la apertura Los Helechos en sentido norte-sur	Se elimina	Paradero nuevo	Ubicado en apertura Los Helechos al llegar a Fresia en sentido oriente-poniente	Se elimina	Paradero nuevo	Ubicado en Camino Lo Ruiz al norte de apertura Los Helechos en sentido sur-norte	Se elimina	<b>IF N° 9 – Comuna de Quilicura</b>			PB1620	Sin afección		PB1621	Sin afección		PB1204	Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido oriente-poniente	Se instala en lugar original	PB1210	Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido poniente-oriente	Se instala en lugar original	<b>Paraderos de transporte rural</b>			<b>IF N° 10(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>			Par1 Av. La Montaña	Se desplaza al camino provisorio por el desvío de tránsito en sentido poniente-oriente	Se instala en lugar original	Par2 Av. Gral. San Martín	Sin afección		<b>IF N° 11(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>			Par20 Calle Cacique Colin O-P	Sin afección		Par21 Calle Cacique Colin P-O	Sin afección		<b>IF N° 12(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>			Par22 Av. España P-O	Sin afección		Par23 Av. España O-P	Sin afección	
Código de paradero	Intervención durante la construcción	Intervención después de la obra																																																																																																																		
<b>Paraderos de Transantiago</b>																																																																																																																				
<b>IF N° 1 – Comuna de Santiago</b>																																																																																																																				
PA191	Se desplaza al sur colindante al PA331	Se instala en lugar original																																																																																																																		
PA331	Sin afección																																																																																																																			
<b>IF N° 2 – Comuna de Quinta Normal</b>																																																																																																																				
PJ343	Sin afección																																																																																																																			
PJ1551	Sin afección																																																																																																																			
<b>IF N° 5(01) – Comuna de Renca</b>																																																																																																																				
PB21	Sin afección																																																																																																																			
PB29	Sin afección																																																																																																																			
PB1075	Sin afección																																																																																																																			
PB1572	Sin afección																																																																																																																			
<b>IF N° 5(02) y IF N° 6 – Comuna de Renca</b>																																																																																																																				
PB695	Se elimina por la instalación de faena	Se instala en lugar original																																																																																																																		
PB694	Se traslada a calle Puerto Montt al oriente de Camino Lo Ruiz	Se instala en lugar original																																																																																																																		
PB707	Se traslada a Camino Lo Ruiz al sur de Av. Puerto Montt	Se instala en lugar original																																																																																																																		
PB706	Sin afección																																																																																																																			
PB1311	Sin afección																																																																																																																			
PB1078	Sin afección																																																																																																																			
Paradero nuevo	Ubicado en Camino Lo Ruiz al llegar a la apertura Los Helechos en sentido norte-sur	Se elimina																																																																																																																		
Paradero nuevo	Ubicado en apertura Los Helechos al llegar a Fresia en sentido oriente-poniente	Se elimina																																																																																																																		
Paradero nuevo	Ubicado en Camino Lo Ruiz al norte de apertura Los Helechos en sentido sur-norte	Se elimina																																																																																																																		
<b>IF N° 9 – Comuna de Quilicura</b>																																																																																																																				
PB1620	Sin afección																																																																																																																			
PB1621	Sin afección																																																																																																																			
PB1204	Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido oriente-poniente	Se instala en lugar original																																																																																																																		
PB1210	Se desplaza a la nueva vía para el desvío de tránsito al poniente de Cerro Los Cóndores en sentido poniente-oriente	Se instala en lugar original																																																																																																																		
<b>Paraderos de transporte rural</b>																																																																																																																				
<b>IF N° 10(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>																																																																																																																				
Par1 Av. La Montaña	Se desplaza al camino provisorio por el desvío de tránsito en sentido poniente-oriente	Se instala en lugar original																																																																																																																		
Par2 Av. Gral. San Martín	Sin afección																																																																																																																			
<b>IF N° 11(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>																																																																																																																				
Par20 Calle Cacique Colin O-P	Sin afección																																																																																																																			
Par21 Calle Cacique Colin P-O	Sin afección																																																																																																																			
<b>IF N° 12(01 y 02) – Comuna de Lampa</b>																																																																																																																				
Par22 Av. España P-O	Sin afección																																																																																																																			
Par23 Av. España O-P	Sin afección																																																																																																																			

Fuente: Tabla 1 del Apéndice E del Anexo ADE 6-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>En el Apéndice E del Anexo ADE 6-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se incluye la versión actualizada del documento que da cuenta de la modificación de paraderos contemplada por el Proyecto. Al respecto, el Titular señala en la respuesta 2.29 de la Adenda Complementaria, que esta misma versión fue ingresada a la DTPM para pronunciamiento definitivo a través de carta GEP-2019-0291 del 02 de diciembre de 2019 y aprobada por esta repartición a través de carta N° 5402 del 02 de diciembre de 2019, las que se adjuntan en el Anexo ADE-2-15-NI-2, de la Adenda Complementaria.</p> <p>Los paraderos serán repuestos en su ubicación definitiva a más tardar dos meses después de finalizadas las obras del Proyecto y se enviará los registros de dicha ubicación a la SMA con copia a la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones RM y a la Dirección de Tránsito de la Municipalidad que corresponda dentro de un mes de su reposición. El mencionado registro incluirá fotografías de los estados inicial y final de los paraderos, teniendo un estándar similar o mejor que el actualmente existente.</p> <p><u>Comuna de Santiago:</u> Respecto del paradero PA191, ubicado en la bahía actualmente existente al sur de la estación Quinta Normal, será temporalmente trasladado a 100 metros al sur, sobre la Av. Matucana durante la fase de construcción y será repuesto en su ubicación actual una vez finalicen las obras. Previamente a las actividades de la IF N°1, el Titular, a través del contratista de obras, coordinará con la Dirección de Obras Municipales y el Departamento de Alumbrado Público de la I. Municipalidad de Santiago, el traslado de las mencionadas instalaciones de alumbrado. Asimismo, se coordinará con dichas instancias tanto la mantención durante el período de la obra como la reinstalación en su lugar original al finalizar ésta (respuesta 13.29 de la Adenda).</p> <p><u>Paraderos en zonas rurales</u> Respecto de la reubicación de paraderos en zonas rurales específicamente, el sector, el Titular señala en la respuesta 2.28 de la Adenda: “<i>el Titular ha realizado optimizaciones al paso desnivelado de la calle Cacique Colín, el cual se emplazará aproximadamente a 130 metros al norte del actual cruce de dicha vialidad con la faja vía propiedad de EFE. Como resultado de ello, los paraderos comentados no serán afectados en fase de construcción, ya que continuarán operando hasta que se encuentre construido y abierto al tránsito el paso desnivelado de la calle Cacique Colín</i>”.</p> <p>Mayores antecedentes de la modificación de los paraderos en el Apéndice E del Anexo ADE 6-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p>
<p>Construcción de puentes</p>	<p>El Titular señala en la respuesta 2.91 de la Adenda, que en ningún caso habrá suspensión de flujo en el cauce. Los canales pertenecientes a la Sociedad de Canalistas de Maipo intervenidos por el Proyecto son los siguientes: canal La Punta, canal Quilicura Sur, canal Quilicura Norte y canal Lo Castro (adyacente al estero Colina).</p> <p>De estos canales, el Proyecto contempla sólo para el canal Quilicura Sur una interrupción temporal del cauce, estimada en un día, debido a que en ese período se realizará el <i>bypass</i> que reencauzará las aguas, de manera de asegurar que los usuarios de estos flujos no se vean afectados.</p> <p>Cabe señalar, que la comunicación de la conexión del <i>bypass</i> se hará oportunamente y que, además, todas las intervenciones son conocidas por la Sociedad de Canalistas del Maipo y cuentan con su aprobación.</p> <p>Cabe señalar que, durante la construcción del Proyecto no se interrumpirá el paso del tren de carga en ningún momento.</p>
<p>Mejoras y seguridad vial</p>	<p><u>Mejoramiento calle Jorge Hirmas:</u> El Titular realizará el mejoramiento peatonal del actual cruce vehicular de la calle Jorge Hirmas bajo la faja vía, este corresponde a una nueva pasarela peatonal de dos tramos que reemplazará la existente, la que se ubicará más al oriente que la actual, de modo de permitir el emplazamiento de las vías férreas del Proyecto. Esta pasarela se conectará con las veredas peatonales existentes mediante rampas, aptas para personas con movilidad reducida. El Proyecto también contempla el mejoramiento y levantamiento de las veredas peatonales ubicadas actualmente a nivel de la calzada, bajo la estructura, permitiendo el desplazamiento de los peatones en sentido oriente-poniente y viceversa, tal como muestra en la Ilustración 2-15, 2-16 y 2-17 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Mejoramiento calle Los Helechos:</u> El Proyecto contempla la apertura de la calle Los Helechos, que se conectará con el camino Lo Ruiz y la IF N°5 (02). Al respecto, se indica que el diseño geométrico proyectado permite el tránsito de los diversos vehículos que circulan actualmente por el sector, incluyendo los buses de Transantiago y camiones de más de dos ejes. Mayores detalles de la mejora se presentan en la respuesta 2.43 de la Adenda. Para la implementación de este desvío, se realizará la expropiando de terrenos de la empresa SAAM para conectar el tránsito de la calle Puerto Montt - calle Fresia con camino Lo Ruiz. Por otra parte, durante la fase de operación, se proyecta una solución definitiva de conexión hacia el centro de mantenimiento Renca desde camino Lo Ruiz, entrando por calle Los Helechos hacia el poniente hasta llegar al área de oficinas sin cruzar la faja vía.</p> <p><u>Mejoramiento calle Lo Ruiz:</u> Se realizará el desvío de la calle Puerto Montt, el cual considera un mejoramiento de la carpeta del camino Lo Ruiz, manteniendo el mismo estándar actual, con una carpeta de rodadura, lo que permitirá soportar el tránsito durante la fase de construcción del Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>El Titular señala en la respuesta 2.9 de la Adenda Complementaria, que al quinto mes de iniciada la fase de operación se enviará a la SMA un informe final que dé cuenta del estado de la calle Camino Lo Ruiz antes del inicio de las obras del Proyecto y posterior a la ejecución de los trabajos. El informe técnico que resulte de eventuales reparaciones a la calle camino Lo Ruiz una vez concluidas las obras, será remitido a la I. Municipalidad de Renca y a la SMA en un plazo de dos meses de realizada la reparación.</p> <p><u>Mejoramiento pasaje Hogar de Cristo (Cacique Colin/Lampa):</u> El mejoramiento del Pasaje Hogar de Cristo se materializará a través de una carpeta asfáltica, la cual tendrá una extensión aproximada de 200 m y un ancho de 7 m, que partirá desde el cruce con camino El Taqueral hasta la faja vía. Este mejoramiento se contempla de modo de mantener la conectividad de los residentes existentes ubicados del lado poniente de la faja vía durante la fase de operación del Proyecto. En efecto, producto del confinamiento de la faja vía en este sector, ya no será posible acceder a la calle Cacique Colín a través del acceso vehicular paralelo a la faja vía que se utiliza en la actualidad. Por eso, se requiere implementar un nuevo acceso vehicular, a través del pasaje Hogar de Cristo y calle Taqueral, tal como se muestra en la Ilustración 2-26 de la Adenda. El tiempo de implementación de esta medida se estima en un mes y se desarrollará antes de comenzar las obras del paso desnivelado Cacique Colín de modo de mantener en todas las fases del proyecto la conectividad de los habitantes del sector.</p> <p><u>Mejoramiento calle Dos (Lampa):</u> Se realizará el mejoramiento de un tramo de 50 m de la calle Dos al oriente de las cocheras hasta el acceso vehicular de ésta. Este tramo corresponde al acceso a la IF N° 12 (02). El mejoramiento considera una carpeta asfáltica de espesor de 5 cm. Además, se contemplan mejoras en las bases granulares cuando ésta se encuentre en mal estado y con ello se facilite la colocación de la carpeta asfáltica. Las dimensiones que tendrá este mejoramiento serán de 50 m y ancho 7 m, cuyas coordenadas Datum WGS 84 de inicio son: 6.320.696 N y 331.005 E y las coordenadas de término son: 6.320.654 N y 331.037 E. El procedimiento de mejora debe incluir la posible reposición de las capas inferiores de apoyo (base y sub-base), siempre y cuando el camino actual esté en mal estado (camino no pavimentado). Una vez implementada esa mejora se procederá a colocar la capa asfáltica de rodadura. En cuanto a la periodicidad de mantenimiento, el Titular indica que ésta se efectuará cuando sea requerido. Lo anterior, será anotado en el Libro de Obras de la faena, el cual estará a disposición de la autoridad en las oficinas de la IF N°12. El Titular señala en la respuesta 2.16 de la Adenda Complementaria, que el Proyecto no contempla actividades que restrinjan el uso de la calle Dos por los residentes del sector a excepción de las actividades de mejoramiento del pavimento, las que se reducen a una longitud de 50 metros y que se realizarán de modo de mantener en todo momento al menos una pista operativa en esta vialidad. Además, el estacionamiento de los vehículos del proyecto se realizará obligadamente al interior de las IF del sector. Este requerimiento será incluido dentro de las bases de licitación de las obras del Proyecto.</p> <p><u>Seguridad vial:</u> Durante la fase de construcción, se instalará la señal PT-1 “Trabajos en la vía”, a distancias de 100, 200 y 300 metros de la zona de trabajos, sobre las vías intervenidas y sobre las vías transversales a la zona de trabajo. La ubicación de estas señales se adecuará según el avance de las obras. Además, se instalarán señales que indiquen, según sea el caso, el cierre de calzada en la vía de los trabajos y también en las transversales. Lo anterior, estará acompañado de la instalación de dispositivos de cierre físico de la vialidad, tales como por ejemplo barreras plásticas u otro similar. Durante la fase de construcción, con el objeto de no interrumpir acceso o virajes de vehículos, se instalarán señales que prohíban el estacionamiento de vehículos o maquinarias pertenecientes al Proyecto, ocupando una pista que no sea la ya ocupada. De ser necesario, se contará con señales luminosas que adviertan a los conductores de la presencia de trabajos en la calzada. De ser necesario segregar las áreas de trabajo de las zonas de tránsito peatonal y vehicular utilizando barreras del tipo “New Jersey”, éstas se instalarán en forma diagonal al flujo vehicular que enfrenten considerando lo dispuesto en el Capítulo 5 “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía” del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Ilustración 2-23 de la Adenda).</p>																				
Flujo vehicular	<p>En el Apéndice A-1 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta el análisis de conectividad y accesibilidad de transporte en la fase de construcción.</p> <p>En la siguiente Tabla se presenta la demanda diaria de camiones asociada a cada IF y por tramo.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N°6: Demanda Diaria de Camiones asociada a Faenas</p> <table border="1" data-bbox="456 2113 1544 2272"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tramo</th> <th rowspan="2">Faena</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th colspan="3">Total Camiones Transporte día</th> </tr> <tr> <th>Camión Simple</th> <th>Camión Pesado</th> <th>Total Camiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td>Pique Quinta Normal</td> <td>5,4</td> <td>10,8</td> <td>16,2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pique Matucana/Mapocho</td> <td>5,8</td> <td>11,8</td> <td>17,6</td> </tr> </tbody> </table>	Tramo	Faena	Descripción	Total Camiones Transporte día			Camión Simple	Camión Pesado	Total Camiones	1	1	Pique Quinta Normal	5,4	10,8	16,2	2	Pique Matucana/Mapocho	5,8	11,8	17,6
Tramo	Faena				Descripción	Total Camiones Transporte día															
		Camión Simple	Camión Pesado	Total Camiones																	
1	1	Pique Quinta Normal	5,4	10,8	16,2																
	2	Pique Matucana/Mapocho	5,8	11,8	17,6																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	3	Sector Trincheras	5,3	9,8	15,1
2	4 (01)	Sector Río Mapocho Sur	1,9	3,3	5,2
	(02)	Sector Río Mapocho Norte	5,7	10,8	16,5
	5 (01)	Estación Renca	5,8	11,5	17,3
	5 (02)	Centro de Mantenimiento - Cocheras	1,2	2,3	3,5
	6	Desnivel Av. Puerto Montt	4,4	8,8	13,2
	7	Desnivel Alcalde Guzmán y Disposición Temporal de Residuos	13,1	26,5	39,6
3	8	Estación Quilicura	9,7	19,7	29,4
	9 (01)	Estación Las Industrias	13,3	26,5	39,7
4	10 (01)	Estación Valle Grande	2,5	4,8	7,2
	10 (02)	Desnivel La Montaña	1,1	2,0	3,1
	11 (01)	Estación Colina	11,3	22,5	33,7
	11 (02)	Puente Colina	2,0	3,0	5,0
	12 (01)	Estación Batuco	19,9	40,4	60,3
	12 (02)	Cocheras Batuco y Centro de Acopio de Material	6,6	43,3	49,8

Fuente: Tabla 7 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria

La demanda de camiones en cada IF en hora punta, se detalla en la Tabla 8 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

Las rutas de camiones para el movimiento de tierra se presentan en la Tabla 2-32 de la Adenda. En la Tabla 2-33 de la Adenda, se presentan las rutas a utilizar para los camiones que transporten el hormigón. En la Tabla 2-32 de la Adenda, la ruta de camiones para transporte de acero y en la Tabla 2-35 de la Adenda, se presenta la ruta de camiones para transporte de balasto.

Respecto de las rutas a utilizar para cada tipo de material a transportar a cada una de las IF, el Titular presenta la propuesta para cada material (Movimiento de tierras hacia botaderos propuestos, movimiento de balasto desde canteras, movimiento de hormigón desde plantas, movimiento de acero desde fábricas) en el punto 3.7 del Apéndice A-1 del Anexo 06\_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

En la respuesta 2.67 de la Adenda, el Titular concluye que no existirán interferencias entre el proyecto Nudo Quilicura de la Concesionaria y el Proyecto Tren Santiago – Batuco.

Desmantelamiento de las IF

El Titular señala en la respuesta 2.25 de la Adenda, que puesto que todas las IF corresponden a instalaciones temporales, una vez finalizada la fase de construcción, las superficies intervenidas serán restituidas en condiciones similares a su estado inicial, efectuando una limpieza general y restitución de dicha área.

Todos los sitios de almacenamiento de insumos y/o residuos de cualquier tipo, serán retirados del área del Proyecto y eliminados en sitios de disposición final autorizados, siguiendo los requisitos establecidos por la normativa ambiental vigente. El manejo, retiro y disposición final de los residuos y estructuras remanentes estarán a cargo del contratista y empresas autorizadas sanitariamente, de manera de evitar cualquier contingencia ambiental o hacia la salud de las personas. Cuando sea necesario se realizarán actividades de nivelación y escarificación, de modo de habilitar estas áreas para la fase de operación.

Pruebas y marcha blanca

Las pruebas y marcha blanca se realizarán durante un periodo de 4 meses, antes de dar inicio a la fase de operación, las cuales consistirán en evaluar velocidades de los trenes, resistencia de las vías de pasajeros, evaluación de los sistemas de control y seguridad.

#### 4.4 SUMINISTROS BASICOS

Agua potable

El agua potable requerida para el consumo humano y para los servicios higiénicos será provista de la red pública. En caso de interrupción temporal del servicio en las IF, el agua para consumo de los trabajadores será provista mediante bidones sellados de agua purificada, adquiridos a través de una empresa autorizada en el caso de no contar con factibilidad de agua potable. Estos dispensadores serán dispuestos en cada oficina y bodega de las instalaciones de faena. Las IF cumplirán a cabalidad con las exigencias establecidas en el D.S. N° 594/99 del Minsal.

En el Anexo 07-ADE-2-2-FAC-2 de la Adenda Complementaria, se adjuntan los certificados de factibilidad de agua potable y alcantarillado vigentes para las IF para las cinco comunas donde se emplazará el Proyecto. En relación con una solución particular de agua potable se confirma que el proyecto no contempla este tipo de soluciones en ninguna de sus fases (respuesta 2.30 de la Adenda Complementaria).

Alcantarillado

El Titular en el Anexo 07-ADE-2-2-FAC-2 de la Adenda Complementaria, adjunta los certificados de factibilidad de agua potable y alcantarillado vigentes para las IF de las 5 comunas donde se emplazará el Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Las IF N° 11 y N° 12 no cuentan con factibilidad de alcantarillado, debido a que estos sectores no disponen de red de alcantarillado. Por ello, para dichas IF, el Proyecto contempla una solución particular que consiste en Plantas de tratamiento de aguas servidas. Mayores antecedentes en el punto 9.1.3 de la presente Resolución.		
Energía Eléctrica	Se implementarán sistemas de alumbrado y fuerza de respaldo para cada IF (iluminación general, fuerza y alumbrado, alimentación a motores y máquinas en general.). Éstos no serán superiores a 150 kVA. Estos equipos también se dispondrán en los frentes de trabajo asociados a la construcción de puentes, pasos multipropósitos y mejoramiento de pasos peatonales. Para el caso de los frentes de trabajo asociados a saneamiento y obras de arte y construcción de vías se utilizarán grupos electrógenos móviles de 10 kVA. En el Anexo ADE-1-2-SPC-1 de la Adenda, se incluye con ficha técnica de un generador tipo de 150 kVA.		
Combustible	Para el almacenamiento de combustible, se implementará un área exclusiva para este fin en las IF, la cual estará cubierta, contará con un piso de concreto impermeable y un pretil que permita contener posibles derrames de hidrocarburos, evitando así la contaminación del suelo, de acuerdo con la legislación vigente. En la Tabla 1 del Anexo 11_ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda, se presentan las IF que tendrán estanque de combustibles, de forma definitiva. El estanque se emplazará a una distancia mínima de 5 metros de otras construcciones, contará con un <i>kit</i> para control de derrames, hojas de seguridad de los productos, señalética de seguridad y extintores. El abastecimiento se realizará a través de vehículos aljibe, autorizado por la SEC. Por esta razón, no se almacenará combustible en las IF, pero considera áreas de descarga de combustible en las IF, la que contarán con medidas de control para eventuales derrames de combustible señaladas en los párrafos anteriores. Además, se contempla la instalación de conos de seguridad para delimitar el área de descarga de combustible en maquinarias y/o equipos. Mayores detalles en la respuesta 2.106 de la Adenda.		
Vehículos y maquinarias	En la Tabla 2-19, Tabla 2-20, Tabla 2-21, Tabla 2-22 y Tabla 2-23 de la Adenda, se presenta una estimación de la cantidad de maquinarias, equipos, instrumentos y vehículos, a utilizar en cada una de las IF, de forma separada para la comuna de Santiago, Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa, respectivamente. A lo anterior, en la Tabla 2-24 de la Adenda, se presenta una estimación de camiones para movimiento de tierra y escombros por IF.		
Insumos	Durante la fase de construcción se requerirá una serie de insumos materiales, siendo los principales: hormigón, moldaje, material de relleno y balasto, enfierradura, durmientes y rieles, estructura de catenarias y ductos de acero. El detalle de la cantidad en m <sup>3</sup> y kg, se muestra en la Tabla 33 del EIA. Según lo indicado en la Tabla 2-42 de la Adenda, la cantidad total de hormigón a utilizar será de 34.405 m <sup>3</sup> . En la señalada Tabla, se presenta el detalle por IF y por tramo. El suministro de durmientes será proporcionado por una empresa proveedora a través de una licitación pública, en el cual se requerirá que la empresa esté ambientalmente autorizada para entregar el servicio solicitado. Y además, que la empresa establezca un patio de acopio de durmientes que se encuentre aledaño a la faja vía actualmente en operación en la RM.		
<b>4.3.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>			
Para la construcción del Proyecto se considera la extracción de 205.901 m <sup>3</sup> de balasto, siendo el único recurso natural a extraer, ya que, de acuerdo con las características del Proyecto, no se considera la explotación o extracción de otros recursos naturales.			
<b>4.3.4.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA</b>			
Nombre	Descripción		
Emisiones Atmosféricas	En el Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta el cálculo final de las emisiones atmosféricas asociadas a esta fase por año cronológico. Para esto, se utiliza el cronograma de construcción en el que se especifica que las actividades de movimientos de tierra ocurren en el año 1 mientras que las actividades de transporte de materiales e insumos ocurren a lo largo de los 2 años de construcción. De igual manera, la utilización de los generadores de respaldo tendrá una utilización similar durante toda la fase de construcción. Respecto a la maquinaria que opera y dado que su mayor utilización se debe a los movimientos de tierra, para el año 2 se considera una utilización equivalente al 50% del primer año.		
Al respecto, la Seremi de Medio Ambiente RM mediante Oficio Ord. N° 53 de fecha 20/01/2020 se pronuncia conforme, condicionado a la presentación del PCE, ya que, se superan los límites del PPDA, específicamente los lineamientos establecidos en el artículo 64 y los criterios del artículo 63 del PPDA, compensando MP10 equivalente, considerando fracción por combustión. Además, en el citado Oficio la Seremi del Medio Ambiente RM, señala que los cálculos presentados son erróneos, por lo mismo, no son citados dentro de la presente Resolución y se indica en el Oficio la cantidad final que deberá compensar. El citado Oficio se indica a continuación: "1--Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 (MMA). Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1: Tabla 1: Emisiones de MP10 equivalente a compensar, proyecto "Tren Santiago Batico"			
Año	MP10eq. [ton/año]	MP10eq. al 120% [ton/año]	Fracción por combustión [%]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

1	84,91	101,89	17%
2	56,09	67,31	14%

Fuente: Tablas 36 y 37 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria.

Respecto a los valores de compensación establecidos en la Tabla 1 se aclara lo siguiente:

1.a -- Las emisiones de la fase de construcción (año 1 y 2) para combustión de maquinaria se rectifican, ya que el cálculo de emisiones declarado por el proponente contiene errores en la definición de los factores de emisión de combustión de maquinaria y conlleva una subestimación de emisiones considerable. Los valores totales rectificados para la actividad de Combustión de Maquinaria alcanzan las 108,36 [ton NOx/proy] y 8,62 [ton MP10/proy]. Lo anterior, considera los niveles de actividad declarados por el Titular en las Tablas 30, 31, 32 y 33 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria y los factores de emisión de la Guía de estimación de emisiones de la SEREMI MA RM (2012), ya que el proponente cita esta fuente para los factores de emisión para combustión de la retroexcavadora, los que son replicados para el resto de la maquinaria en el Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, se aclara que el proponente declara de manera errónea los factores de emisión y además cita el DS 31/2016 MMA como fuente de factores de emisión para maquinaria fuera de ruta, lo que no es consistente e implica una subestimación considerable de emisiones contaminantes por combustión.

1.b -- Las emisiones por excavación de la fase de construcción se rectifican, ya que el cálculo de emisiones declarado por el proponente contiene errores (sobrestimación del rendimiento de excavación) y conlleva una subestimación de emisiones de Material particulado resuspendido. Al respecto, se considera un aumento adicional de 2,52 [ton MP10/proy] debido a que el proponente subestima las emisiones al considerar una palada de excavadora de 1,1 [m3] para la estimación de las horas de excavación para todas las faenas, mientras que en la respuesta a la observación 4.8 de la Adenda complementaria el proponente declara que "la excavación del túnel, desde los piques Estación Quinta Normal y Matucana, se utilizarán excavadoras de menor capacidad (530 L)", por lo que el aumento de emisiones corresponde a la corrección de emisiones producto del aumento de horas de excavación debido a la utilización del cucharón de menor capacidad en las faenas 1 (Pique Quinta Normal) y 2 (Pique Matucana/Mapocho) declaradas en la tabla 4-2 de la Adenda complementaria.

2 -- El proyecto no podrá considerar la utilización de maquinaria tipo Bulldozer, ya que esta se elimina del listado de maquinaria a utilizar en el proyecto entre la Adenda y Adenda complementaria, en particular en lo declarado en los Anexos de estimación de emisiones. Lo anterior, se estipula debido a que en caso de ser utilizados Bulldozers, implicaría un aumento de emisiones del proyecto. Adicionalmente, el proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación que acrediten la no utilización de maquinaria tipo Bulldozer, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

3 -- La actividad de demolición para cada Tramo declarado en la Tabla 10 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, deberá ser realizada en un tiempo máximo de 1 mes, según declara el proponente en la página 12 del mismo Anexo "Las actividades de demoliciones ocurren durante el periodo de 1 mes", ya que en caso de que la demolición en cada Tramo se extienda por sobre ese periodo de tiempo implicaría un aumento en la estimación de emisiones de Material particulado. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación que acrediten el cumplimiento de los plazos de demolición para cada tramo (máximo 1 mes), ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

4 -- La totalidad de la flota de camiones del proyecto deberá cumplir, como mínimo, con la norma de emisión EURO 5, según lo declarado por el Proponente en el punto 3.6 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación (Contratos, facturas o boletas de compra o arriendo de vehículos, entre otros) que acrediten el cumplimiento de la utilización exclusiva de tecnología EURO 5 o superior en la flota de camiones, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

5 -- Los camiones Mixer a utilizar en el proyecto no podrán ser de una capacidad inferior a 9 [m3], según la capacidad declarada por el Proponente en el punto 3.4 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, ya que en caso de utilizar camiones de menor capacidad implicaría en un aumento de los viajes estimados y por lo tanto en una subestimación de emisiones por concepto de tránsito de los camiones Mixers. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación (Contratos, facturas o boletas de compra o arriendo de camiones Mixer, entre otros) que acrediten que se utilizará exclusivamente camiones con una capacidad de 9 [m3] o superior, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

6 -- Los camiones que se encuentren detenidos durante el proceso de carga y descarga no podrán mantener en funcionamiento sus motores por más de 5 minutos (A excepción de los camiones Mixer durante el proceso de descarga de hormigón), con el fin de dar cumplimiento al Artículo N°13 del DS N°31/2016. Lo anterior, ya que el proponente no presenta de manera clara, en la Tabla 29 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, cuál es el tiempo de operación unitario de los camiones operando en Ralentí durante la carga o descarga específicamente.

7 -- El proyecto no podrá utilizar ningún tipo de equipos o maquinaria durante la fase de operación que genere emisiones atmosféricas por sobre la línea base declarada, ya sea para operación y/o mantenimiento del proyecto. Lo anterior ya que el Proponente declara en el punto 4 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria que "El proyecto considera la utilización de trenes eléctricos, por lo que durante la operación las emisiones corresponden a los mismos trenes de carga que hoy circulan, lo que significa que se mantienen las emisiones de la línea base y no existe un diferencial asociado al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

proyecto”.

Finalmente se indica que:

-- Según se indica en el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación “deberán cumplir los siguientes criterios:

*Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.*

*Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.*

*Adicionales, entendiéndose por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.*

*Permanentes, entendiéndose por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.”*

*Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones, sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones”.*

#### 4.3.4.2 EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	<p>Los residuos líquidos generados durante esta fase consisten principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado a aguas servidas, los cuales se estiman en 240 m<sup>3</sup>/mes considerando el <i>peak</i> de trabajadores (800) y una dotación de 100 L/persona/día, de acuerdo a lo estipulado en D.S. N° 594/1999 del Minsal.</p> <p>El Titular en el Anexo 07-ADE-2-2-FAC-2 de la Adenda Complementaria, adjunta los certificados de factibilidad de agua potable y alcantarillado vigentes para las IF de las 5 comunas donde se emplazará el Proyecto.</p> <p>Las IF N° 11 y N° 12 no cuentan con factibilidad de alcantarillado, debido a que estos sectores no disponen de red de alcantarillado. Por ello, para dichas IF, el Proyecto contempla una solución particular que consiste en Plantas de tratamiento de aguas servidas. Mayores antecedentes en el punto 9.1.3 de la presente Resolución.</p>
Residuos líquidos industriales	<p>En la página 281 del Capítulo 2 del EIA, se indica que durante esta fase no se realizarán actividades de lavado de maquinarias, manejo de aceites u otros. Todas estas actividades serán realizadas por las empresas responsables de las maquinarias en lugares habilitados (externos al sitio de faena) para esta función, o serán adquiridas por medio de empresas externas autorizadas (en el caso del hormigón) y serán trasladados al sector de faena para su uso.</p> <p>Por otro lado, en todas las IF, se contará con un área destinada al lavado de canoas y betonera de camión mixer y lavado de ruedas de camiones. En la Figura 166 del EIA, se muestra el sistema de lavado de camiones mixer y en la Ilustración 167 del EIA, el sistema de lavado de ruedas.</p> <p>En el caso del lavado de camiones mixer, las aguas serán vertidas en el estanque recolector por la pendiente hacia el área de lavado. Estas se conducen al estanque recolector, donde las aguas serán recolectadas y dispuestas por un tercero en un lugar autorizado por la Autoridad Sanitaria.</p> <p>La situación para el área de lavado de ruedas, contará con un depósito de sedimentación de capacidad de 554 Kg de sólidos y un volumen de 4.000 litros, los que al llenarse serán recolectados y dispuestos por un tercero en un lugar autorizado por la Seremi de Salud RM.</p> <p>En cada IF se habilitará un sector donde los camiones mixer procedan con el lavado de sus “canoas” y betonera, evitando así que en el retorno de los camiones a sus plantas se desprendan residuos de hormigón en ruta.</p> <p>Los camiones de suministro de hormigón (míxer) que ingresen a las obras requerirán lavar sus canoas y herramientas luego de haber provisto el hormigón. Para prevenir eventuales derrames al suelo, se instruirá al contratista, para que en la IF destinen un área especial con receptáculos estancos, en la que los camiones puedan lavar sus canoas. Estas aguas de lavado (también llamadas “lechada”), serán almacenadas temporalmente en un estanque de 1 m<sup>3</sup> que, por decantación, separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en un botadero autorizado.</p> <p>El agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal del material proveniente de excavación. Se estima se generarán en cada IF 750 l/día de lechada, la que será extraída manualmente, después de la decantación. De este modo, el volumen material proveniente de excavación diario extraído absorberá la totalidad de estas aguas (750 l), evitando así que se infiltre en el perfil del suelo. En la Ilustración 22 del EIA, se muestra un diagrama de sedimentación de agua de lavado de camiones mixer y ruedas.</p> <p>La frecuencia de retiro de las aguas provenientes del lavado de ruedas de camiones será semanal. En cada una de las IF se mantendrá copia de la Guía de Despacho del residuo líquido retirado por una empresa autorizada por la Seremi de Salud RM, indicando su peso y lugar de destino (sitio de disposición final autorizado). El registro indicado precedentemente estará a disposición de la Autoridad Ambiental.</p>
4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>En la Tabla 6 del Anexo 13 ADE-2-4-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la homologación de las zonas y los límites máximos permisibles según D.S. N° 38/11 del MMA para todos los receptores identificados, considerando los IPT vigentes de las comunas de Santiago,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa, así como el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) y sus recientes modificaciones.

Las emisiones de ruido de la fase de construcción se asocian al uso de maquinaria pesada tanto en la preparación del terreno como en la obra gruesa de las distintas obras que éste contempla, así como también los trabajos móviles en la faja vía. Si bien es probable que el uso de la maquinaria sea de manera secuencial, a fin de representar la situación más desfavorable, el Titular consideró el funcionamiento simultáneo de todas las maquinarias que componen cada frente de trabajo, concentradas en los sectores a intervenir, más cercanos a los receptores del Proyecto. En la Tabla 10 del Anexo 13 ADE-2-4-RUI-2 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta los niveles de emisión de ruido de maquinaria de construcción para cada obra, las cuales corresponden a: Pique A, Pique B, Cocheras, Trinchera, Estación subterránea, Estación Superficial, P.D. Puerto Montt y P.D. Alcalde Guzmán, P.D. San Ignacio, P.D. La Montaña, Cocheras + Estación, Paso Multipropósito, Reemplazo Puente Mapocho Poniente (vía carga), Nuevo Puente vía 1, Mejoramiento lecho, SER/SEAT, Faja Vía y Puentes Menores, Áreas Acopio, Puentes Mayores, IF y Centro de Mantenimiento Renca.

Se evaluaron 131 puntos (receptores), considerando los frentes de trabajo señalados en el párrafo anterior. Al respecto, se indica que las modelaciones consideraron obstáculos tales como edificaciones y muros existentes, topografía, condiciones climáticas usuales en el área de influencia del Proyecto. De acuerdo con los resultados preliminares de las modelaciones de la fase de construcción, el diseño del Proyecto contempló la implementación de cierres totales y parciales de faena con características de barreras acústicas fijas y móviles de entre 3,2 y 6 m de altura y restricciones al frente de trabajo. Mayores detalles de estas medidas en el punto 11.1 de la presente Resolución.

En la Tabla 23 del Anexo 13 ADE-2-4-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la evaluación normativa para la fase de construcción en periodo diurno, dando cumplimiento a los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA para cada uno de los 131 puntos receptores evaluados.

Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante Oficio Ord. N° 252 de fecha 15/01/2020.

Considerando que Chile no cuenta con normas que permitan regular las vibraciones, se utilizó como norma de referencia el criterio establecido en el documento técnico “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la *Federal Transit Administration* (FTA) de Estados Unidos, publicado en mayo de 2006, que establece un límite de riesgo de daño estructural. El criterio de aceptabilidad por riesgo a daño estructural asociado a las obras de construcción se presenta en la Tabla 1 del Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria. Además, se evaluó la percepción de la comunidad (molestia), con: Categoría de vibración 1 – sensibilidad alta, categoría de vibración 2 – residencial y categoría de vibración 3 – institucional, para cada una de ellas se indican 3 tipos de eventos (frecuentes, ocasionales e infrecuentes). Al respecto, el Titular utilizó para la fase de construcción como criterio de evaluación la categoría 2 suponiendo “Eventos Frecuentes” de modo de abordar el escenario más adverso para los potenciales receptores.

En la Figura 2 del Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la ubicación de las obras del Proyecto que generan vibraciones y los receptores evaluados. Asimismo, en el Apéndice I del citado Anexo, se adjunta un archivo digital en kmz. Con todos los puntos de evaluación y las obras del Proyecto consideradas para la confección de los escenarios descritos. Se determinaron 93 puntos de evaluación que representan los potenciales receptores más desfavorables, en función de la distancia con el área de ocupación del proyecto. En la Tabla 3 se identifican las fuentes y vibración para cada frente de trabajo.

En el Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria, se muestran los niveles proyectados sobre los 98 receptores identificados como desfavorables para cada uno de los frentes de trabajo. El detalle del resultado se presenta en la Tabla del punto 4.5 del citado Anexo.

Al respecto, se indica que en los 93 receptores evaluados se cumple el criterio de potencial daño estructural, no obstante, en 42 de ellos se podrían esperar superaciones del criterio de molestia de la FTA para los cuales se implementarán las medidas de control, las cuales se detallan en el punto 11.2 de la presente Resolución y se indica el cumplimiento normativo para aquellos receptores identificados como sensibles con las medidas de control, en la siguiente tabla.

Tabla N° 7: Evaluación de Cumplimiento Emisión de Vibraciones con Medidas de Control receptores sensibles

Punto de Evaluación	Distancia [m]	PPV sin restricción [pulgadas/s]	¿Cumple?	Máximo PPV Frente Restringido	Velocidad Proyectada frente Restringido [pulgadas/s]	Límite FTA [pulgadas/s]	¿Cumple?
QN1.4_A	7	0,327322705	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
QN3.1_A	7	0,3113238	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
QN3.3_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
RNC2.6_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

RNC3.2_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
RNC3.3_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
RNC3.6_A	8	0,227580008	NO	0,17	0,158032495	0,2	SI
RNC4.1_A	7	0,408932435	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
RNC4.2_A	7	0,408932435	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
RNC4.3_A	7	0,408932435	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
RNC4.4_A	9	0,280501284	NO	0,202	0,157369318	0,2	SI
RNC4.7_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
QLC1.2_A	8	0,204474608	NO	0,17	0,158032495	0,2	SI
QLC1.4_A	7	0,291159437	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
QLC1.5_A	7	0,224164585	NO	0,089	0,101082367	0,2	SI
LMP1.4_A	7	0,399733199	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
LMP3.1_A	7	0,278049443	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
LMP3.3_A	7	0,249820058	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
LMP3.4_A	7	0,399733199	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
LMP 3.5_A	7	0,399733199	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
BTC1.1_A	7	0,360480734	NO	0,076	0,086317527	0,2	SI
BTC1.2_A	7	0,360480734	NO	0,076	0,086317527	0,2	SI
BTC1.3_A	7	0,360480734	NO	0,076	0,086317527	0,2	SI
BTC1.4_A	7	0,278049443	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
BTC1.5_A	7	0,224164585	NO	0,17	0,193078679	0,2	SI
BTC2.3_A	7	0,360480734	NO	0,076	0,086317527	0,2	SI

Tabla 6-2 de la Adenda Complementaria

Con base en los antecedentes anteriores, el Titular cumple con los niveles indicados en la normativa FTA para todos los puntos de evaluación.

Al respecto, la Seremi de Salud RM se pronuncia conforme mediante Oficio Ord. N° 252 de fecha 15/01/2020.

#### 4.3.5 RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

##### 4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

A continuación, se presenta la cantidad estimada de residuos sólidos domiciliarios en toneladas y en m³ de forma semanal y mensual para cada uno de los tramos, separados por cada IF.

Tabla N° 8: Residuos Sólidos Domiciliarios

IF	Obras Consideradas	Ubicación	Mano de Obra Máxima	Semanal		Mensual	
				m³	ton	m³	ton
Tramo 1							
N° 1	Pique / Estación	Matucana frente a Estación Quinta Normal	54	0,540	0,189	2,16	0,76
N° 2	Pique túnel	Esquina Matucana /Mapocho	60	0,6	0,210	2,40	0,84
N° 3	Trinchera	Sector Trincheras (Yungay)	30	0,3	0,105	1,20	0,42
N° 4	Puente Mapocho	Puente Mapocho	56	0,56	0,196	2,24	0,78
Tramo 2							
N° 5	Estación Renca	Estación Renca / CM	40	0,4	0,140	1,60	0,56
	Puente J. Guzmán						
	PMA-420-1 Paso						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

		Multipropósito						
		Centro Mantenimiento		40	0,40	0,140	1,60	0,56
		Sub Estación Eléctrica Renca						
N° 6	Paso desnivelado Puerto Montt	P.D. Puerto Montt	40	0,40	0,140	1,60	0,56	
N° 7	Paso Desnivelado A. Guzmán	P.D. Alcalde Guzmán	40	0,40	0,140	1,60	0,56	
	Sub Estación Eléctrica Quilicura							
Tramo 3								
N° 8	Estación Quilicura	Estación Quilicura	40	0,40	0,140	1,60	0,56	
	Paso Multipropósito M. A. Matta							
N° 9	Estación Las Industrias	Estación Las Industrias y P.D. San Ignacio	100	1,0	0,35	4	1,4	
	Paso Multipropósito San Ignacio							
	Paso desnivelado San Ignacio							
Tramo 4								
N° 10	Estación Valle Grande	Estación Valle Grande y P.D. La Montaña	100	1,0	0,35	4	1,4	
	Paso Multipropósito La Montaña							
	Paso desnivelado la Montaña							
N° 11	Estación Colina	Estación Colina / SER	100	1,0	0,35	4	1,4	
	Paso desnivelado C. Colín							
	Sub Estación Colina							
N° 12	Estación Batuco	Estación y Cocheras Batuco	100	1,0	0,35	4	1,4	
Fuente: Tabla 2-52 de la Adenda								
Escarpe	En la Tabla 2-55 de la Adenda, se detalla el volumen de escarpe, en forma separada por tramos y comunas (m³ y t). Al respecto, se indica que solo se generará escarpe en la comuna de Lampa, con una cantidad de 800 m³ y 1.440 toneladas.							
Escombros	En la siguiente Tabla se presenta el detalle de la cantidad de escombros en forma separada por tramos y comunas (m³ y t), este incluye la estimación del volumen de escombros que se generarán producto de la limpieza de la faja vía. Respecto a la gestión de los residuos se dará cumplimiento normativo para su transporte y disposición final en lugar autorizado por la Seremi de Salud RM.							
	Tabla N° 9: Estimación de residuos generados por escombros							
	Tramo	Comuna	Residuos Escombros					
			m³	t				
	1	Quinta Normal	257	463				
	2	Renca - Quilicura	3.719	6.694				
	3	Quilicura	570	1.026				
	4	Lampa	840	1.512				
	Total		5.386	9.695				
Fuente: Tabla 2-54 de la Adenda								
Residuos inertes (excavaciones)	A continuación, se presentan la cantidad de residuos inertes (excavaciones a realizar) en cada una de las IF.							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Descripción Instalación de faena		Movimiento de Tierras (m <sup>3</sup> )	
		m <sup>3</sup>	ton
Tabla N° 10: Movimiento de tierra asociado a cada instalación de faenas.			
Tramo 1 Comuna de Santiago			
N° 1 - Pique Quinta Normal		51.557	
Tramo 1 Comuna de Quinta Normal			
N° 2 - Pique Matucana/Mapocho		75.515	
N° 3 - Sector Trincheras		66.478	
Tramo 2 Comuna de Quinta Normal			
N° 4 (01) - Sector Río Mapocho Sur		11.761	
Tramo 2 Comuna de Renca			
N° 4 (02) - Sector Río Mapocho Norte		42.695	
N° 5 (01) - Estación Renca		45.649	
N° 5(02) - Centro de Mantenimiento		8.628	
N° 6 - Desnivel Av. Puerto Montt		34.777	
Tramo 2 Comuna de Quilicura			
N° 7 - Desnivel Alcalde Guzmán		106.361	
Tramo 3 Comuna de Quilicura			
N° 8 - Estación Quilicura		102.527	
N° 9(01) - Estación Las Industrias y Desnivel San Ignacio		125.282	
Tramo 4 Comuna de Lampa			
N° 10 (01) - Estación Valle Grande		26.410	
N° 10 (02) - Desnivel La Montaña		7.369	
N° 11 (01) - Estación Colina (incluye Paso Desnivelado Superior)		98.612	
N° 11 (02) - Puente Colina		9.990	
N° 12 (01) - Estación Batuco		130.066	
N° 12 (02) - Cocheras Batuco y Centro de Acopio de Material		43.279	
Total		986.954	
NOTA: El volumen de movimiento de tierras reportado se considera esponjado para transporte			
Fuente: Tabla 2-5 de la Adenda Complementaria			
<p>En la Tabla 2-37 de la Adenda, se presentan los volúmenes (m<sup>3</sup>) de movimiento de tierras asociados a la construcción de las estaciones del Proyecto y en la Tabla 2-57 de la Adenda, se indican la cantidad de residuos generados por el movimiento de tierras y cantidad a reutilizar por comuna. La cantidad de tierra que se producirá producto de la construcción del túnel será de 198.981 m<sup>3</sup>, el detalle se presenta en la Tabla 2-38 de la Adenda.</p> <p>Se contempla el depósito de los materiales de excavación en cualquiera de los dos sitios propuestos (Nexo, en la comuna de Pudahuel, y ARRIP S.A., en la comuna de Cerrillos). En ambos casos se han calculado las rutas que utilizarán los camiones de movimiento de tierras.</p>			
<p>A continuación, se presenta las cantidades estimadas de residuos industriales no peligrosos generados en toda la fase de construcción, de forma separada por cada IF y por tramo.</p>			
Tabla N° 11: Residuos Industriales no peligrosos en la fase de construcción			
IF	Residuos Industriales no peligrosos		
	m <sup>3</sup>	ton	
Tramo 1			
N° 1	135,9	204,4	
N° 2	112	168,3	
N° 3	255,5	384,2	
N° 4 (01)	650,8	978,5	
N° 4 (02)	232,9	350,2	
Tramo 2			
N° 5 (01)	457,2	687,4	
N° 5 (02)	1.396,3	2.099,4	
N° 6	901,4	1.355,3	
N° 7	633,9	953,1	
Tramo 3			
N° 8	519	780,3	
N° 9 (01)	729,6	1.097,1	
Tramo 4			
N° 10 (01)	442,4	665,1	
N° 10 (02)	453,5	681,8	
N° 11 (01)	852,6	1.281,9	
N° 11 (02)	883,5	1.328,4	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

N° 12 (01)	151,4	227,6
N° 12 (02)	1.260,4	1.895,0

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 2-56 de la Adenda

En la respuesta 2.130 de la Adenda, el Titular señala que implementará un registro que dé cuenta de los residuos generados en la fase de construcción (incluyendo, si corresponde, demoliciones), indicando las cantidades mensuales generadas que serán enviadas al sitio autorizado.

Los sitios de disposición final de estos residuos serán aquellos que estén incluidos en el “Listado de sitios autorizados para disposición de escombros inertes” publicado en la página de la Seremi de Salud RM.

Una vez concluida la fase de construcción el mencionado registro, junto con su respectiva documentación de respaldo (boleta, factura, guía de despacho, certificado de destinatario, etc.), será enviado a la SMA, Seremi del Medio Ambiente RM, Seremi de Salud RM y los organismos competentes según el formato indicado en la Tabla 2-61 de la Adenda.

#### 4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre	Descripción		
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados y su manejo se detallan en la siguiente tabla:		
	Tabla N° 12: Residuos Industriales peligrosos		
		Residuos industriales peligrosos	
	IF	m <sup>3</sup>	ton
	Tramo 1		
	N° 1	0,018	0,006
	N° 2	0,015	0,005
	N° 3	0,034	0,011
	N° 4 (01)	0,086	0,029
	N° 4 (02)	0,031	0,01
	Tramo 2		
	N° 5 (01)	0,061	0,02
	N° 5 (02)	0,185	0,062
	N° 6	0,119	0,04
	N° 7	0,084	0,028
	Tramo 3		
	N° 8	0,069	0,023
	N° 9 (01)	0,097	0,033
	Tramo 4		
	N° 10 (01)	0,059	0,02
	N° 10 (02)	0,06	0,02
	N° 11 (01)	0,113	0,038
	N° 11 (02)	0,117	0,04
	N° 12 (01)	0,02	0,007
	N° 12 (02)	0,167	0,056
	Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 2-56 de la Adenda		
		Mayores detalles en la Tabla 38 del EIA.	
	Sustancias peligrosas	<p>Durante la fase de construcción, el Proyecto requerirá las siguientes sustancias: acelerador de fragüe, desencofrante, lubricantes, pintura/antioxidante, adhesivo para cerámica, impermeabilizante y soldadura. El detalle de la cantidad máxima a utilizar de cada uno, por cada IF y comuna se presenta en la Tabla 2-43 de la Adenda.</p> <p>Para almacenar las sustancias peligrosas, el Titular contará en cada IF con una bodega para almacenamiento de sustancias peligrosas. Dentro de las características de estas, se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estarán serán construidas con piso solido e impermeable, pretil de contención de acuerdo con la capacidad de almacenamiento, cerrada con puerta y cerrojo, cubierta liviana (zinc) la que deberá tener una Resistencia al fuego (RF 120).</li> <li>• Contará con ventilación que sea igual o superior a doce 12 renovaciones por hora.</li> <li>• Tendrá señalética de acuerdo a las sustancias almacenadas (NCh 2190 Of 03 y 1411/4 Of 78), hoja de seguridad (N.Ch 2245 Of.93) la que contendrá como mínimo: nombre comercial, formula química, compuesto activo, cantidad almacenada, características físico química, tipo de riesgo más probable frente a una emergencia, extintor de acuerdo a la sustancia almacenada, además se deberá contar con baldes con arena seca para control de derrame.</li> </ul> <p>Estas bodegas serán identificadas con su nombre, ubicándose alejadas a lo menos 5 metros de otra infraestructura, se emplazarán en el patio de cada instalación de faena, separadas de otras bodegas.</p>	
4.4. FASE DE OPERACIÓN			
4.4.1 PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO.			
4.4.1.1 PARTES Y OBRAS.			
Nombre	Descripción		
Superestructuras y haz de vías	<p><u>Superestructura:</u> La superestructura está compuesta por todos los elementos y materiales que se instalan sobre la</p>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>plataforma para establecer el camino de rodado ferroviario, es decir rieles, durmientes, elementos de sujeción y balasto. El detalle de cada uno de ellos se presenta en el punto 2.10.3.1.1 del EIA.</p> <p>Por su parte, la subestructura corresponde al terreno natural modificado por las obras necesarias para adecuar la superficie de apoyo de la superestructura de la vía y la plataforma es la capa de material compactado que separa la superestructura de la subestructura, de acuerdo con lo indicado en la Ilustración 30 del EIA.</p> <p><u>Haz de vías:</u></p> <p>El trazado del Proyecto tendrá vías exclusivas de servicio de pasajeros y una vía exclusiva para el transporte de cargas. La vía de pasajeros se ha diseñado en paralelo a la vía de carga, de forma de generar la mínima ocupación y encontrarse dentro de la faja de vía. Sólo en puntos singulares, como paso por estructuras o entradas y salidas a estaciones se han proyectado con diferentes alineaciones. A lo largo del trazado se consideran vías paralelas, para que la sección tipo sea constante. Por este motivo, en algún punto del trazado se han incluido radios superiores a los necesarios en las vías de carga, de forma que estas se mantengan paralelas a las de pasajeros, que si necesitan de esos radios amplios. El haz de vías se divide en los siguientes tramos:</p> <p>i) <u>A. Tramo Quinta Normal – Renca:</u></p> <p>El trazado de las vías de pasajeros comienza en la estación de Quinta Normal, siendo esta la estación al extremo sur del Proyecto, la cual forma parte de la estación Quinta Normal de Metro existente. Por ello, el alineamiento de los ejes ya está fijado y se desarrolla con un túnel bajo de la calle Matucana desde la estación Quinta Normal hasta 400 m al norte del cruce con la calle Mapocho (frente a calle Atacama, comuna de Santiago).</p> <p>El trazado contempla su origen en el medio del andén, donde la longitud total de éste será de 150 m. La entrevía en todo el tramo, hasta la salida del túnel, será de 4,6 m.</p> <p>Este tramo considera el atraveso del río Mapocho, para lo cual se construirá dos nuevos puentes ferroviarios. Por su parte, la vía de carga considera su punto de origen para este proyecto en la salida del túnel de carga existente (Matucana).</p> <p>ii) <u>B. Tramo Renca – Quilicura:</u></p> <p>Desde la estación Renca al Norte, el ancho de la faja vía se estrecha y se encuentra confinada entre dos muros en una extensión de 400 m aproximadamente. En este contexto se ha diseñado una curva para los tres ejes con radios que van de los 600 a los 1.000 m. Frente a la población Huamachuco se ha considerado una entrevía de 4 m.</p> <p>En este tramo se considera un proyecto de desvío para la empresa SAAM. El detalle de las operaciones actuales de SAAM y su ubicación (coordenadas Datum WGS 84), se presentan en la Tabla 8 del EIA.</p> <p>Los desvíos proyectados permitirán realizar las operaciones ferroviarias necesarias de carga, descarga y armado de tren, minimizando eventuales ocupaciones de la vía principal de EFE.</p> <p>Actualmente, la empresa KDM tiene también un desvío en el lado poniente de la faja vía, de una longitud aproximada de 300 m para la carga y descarga de residuos sólidos. El proyecto considera los futuros desvíos para esta empresa.</p> <p>Además, al lado poniente de la vía existe un área donde se encuentra el patio de las operaciones ferroviarias de FEPASA, el cual se utiliza para acoplar y separar los trenes de carga y con ello, no afectar la única vía de tránsito existente.</p> <p>En la Tabla 9 de la Adenda, se presenta la ubicación de los desvíos, que se realizarán para asegurar la continuidad del servicio de transporte de carga en todo momento.</p> <p>iii) <u>C. Tramo Quilicura – Las Industrias:</u></p> <p>En este tramo la alineación será recta para los tres ejes diseñados, con una entrevía de 4,6 m hasta la estación Las Industrias. En el perfil longitudinal de las vías no se encuentran variaciones con respecto a la situación actual y los rieles de las tres vías proyectadas están al mismo nivel.</p> <p>iv) <u>D. Tramo Las Industrias – Valle Grande:</u></p> <p>Desde la estación Las Industrias hasta Batuco, el ferrocarril, también se ha diseñado con dos vías de pasajeros y una vía de carga. En este tramo la alineación es en recta para los dos ejes, con una entrevía de 4,6 m. La vía de pasajeros mantendrá la misma alineación y ubicación del ferrocarril existente y la vía de carga siempre al lado Poniente.</p> <p>v) <u>E. Tramo Valle Grande –Colina- Batuco:</u></p> <p>En este tramo la vía cruza sectores industriales, agrícolas y periurbanos, los cuales corresponden a nuevas urbanizaciones. Además, se observan cruces de canales y obras de arte, siendo los más significativos el cruce del estero Colina y el paso emplazado en la calle Cacique Colin.</p> <p>Las vías seguirán el mismo alineamiento de la vía existente, mientras que para la vía de carga se diseñaron dos curvas de inflexión al sur y al norte del estero para permitir la construcción de los puentes. El radio usado es de 1.000 m de una manera que no afecta a la velocidad del tren.</p> <p>En el sector de la antigua estación Colina, se encuentra un desvío para el cruce operacional de los trenes de carga. En este proyecto el desvío será emplazado al Sur de su localización actual, permitiendo no afectar las construcciones cercanas a la vía proyectada.</p> <p>Mayores detalles de cada tramo en el punto 2.10.3.1.2 del EIA. Además, la faja vía por tramo se presenta en la Ilustración 2-2 de la Adenda.</p>
Infraestructura ferroviaria para transporte de carga	En la actualidad, la acción de transporte de carga por la vía férrea existente es desarrollada por terceros, bajo su Titularidad y con las aprobaciones ambientales respectivas. El Proyecto sólo incluye obras de mejoramiento de la infraestructura ferroviaria y no involucra la implementación ni



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	operación de un servicio de carga. En cuanto a servicios de transporte, el proyecto sólo incluye trenes de pasajeros. El movimiento de los trenes de carga se presenta en la Tabla 8 del EIA.																																																		
Túnel interestación Quinta Normal - Yungay	<p>Desde la actual estación Quinta Normal (Metro), se encontrará un túnel con dirección al Norte, bajo la calle Matucana hasta la llegada en superficie, en el sector de calle Mapocho con Matucana. El túnel estará compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Túnel convencional: 1277 m.</li> <li>• Túnel <i>Cut and Cover</i>: 180 m.</li> <li>• Trinchera: 290 m.</li> </ul> <p>En la Ilustración 31 del EIA, se presenta el esquema conceptual del túnel. Mayores antecedentes en el punto 2.10.3.2 del EIA.</p> <p>El túnel será diseñado para resistir las cargas normales y eventuales sin exceder las condiciones de resistencia y deformabilidad.</p>																																																		
Estaciones	<p>El Proyecto de transporte de pasajeros del corredor Quinta Normal-Batuco considera la construcción de seis 6 nuevas estaciones; y la habilitación del tercer subnivel de la estación Quinta Normal, la cual constituirá la estación del extremo Sur del Proyecto.</p> <p>Las estaciones que considera el proyecto corresponden a las que se detallan a continuación:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla N°13: Superficie de intervención, tipo y localización de Estaciones</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Estaciones</th> <th rowspan="2">Superficie Aprox (m<sup>2</sup>)</th> <th rowspan="2">Comuna</th> <th rowspan="2">Tipología</th> <th colspan="2">Coordenadas WGS84 (centroide)</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estación Quinta Normal</td> <td>4.900</td> <td>Santiago</td> <td>Adecuación Estación Existente</td> <td>343.846</td> <td>6.298.627</td> </tr> <tr> <td>Estación Renca</td> <td>5.600</td> <td>Renca</td> <td>Tipo B (semi-soterrada)</td> <td>342.857</td> <td>6.302.811</td> </tr> <tr> <td>Estación Quilicura</td> <td>5.600</td> <td>Quilicura</td> <td>Tipo B</td> <td>341.343</td> <td>6.306.985</td> </tr> <tr> <td>Estación Las Industrias</td> <td>7.000</td> <td>Quilicura</td> <td>Tipo A</td> <td>339.239</td> <td>6.309.782</td> </tr> <tr> <td>Estación Valle Grande</td> <td>5.500</td> <td>Lampa</td> <td>Tipo B</td> <td>337.923</td> <td>6.311.557</td> </tr> <tr> <td>Estación Colina</td> <td>6.500</td> <td>Lampa</td> <td>Tipo B</td> <td>335.185</td> <td>6.315.141</td> </tr> <tr> <td>Estación Batuco</td> <td>8.200</td> <td>Lampa</td> <td>Tipo B</td> <td>331.031</td> <td>6.320.556</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 21 y Tabla 22 del EIA</p> <p>Las estaciones de tipología A, corresponden a la estación con mayor espacio proyectado que contiene todos los recintos de estación. Se considera la estación Las Industrias como estación de esta categoría, debido a que se encuentra en el punto medio de la extensión del trazado. La estación se compone de un acceso principal (área paga y no paga) de uso público, y de una zona de acceso restringido separada por un muro, que identifica los recintos de estación.</p> <p>Las estaciones de tipología B, corresponde a todas las otras estaciones, que necesitan solamente de los recintos básicos para que pueda desempeñar sus funciones mínimas. Además, esta tipología se divide en tipo B con pasillo subterráneo y tipo B sin pasillo subterráneo. Mayores detalles en el punto 2.10.3.4.1 del EIA.</p> <p>Para el caso de la estación Quinta Normal, se indica que esta es una estación existente, por tanto, en el tercer subnivel se adecuará a la línea existente en la Estación Metro. Para el resto de las estaciones se ha diseñado una identificación de la línea de EFE, y una relación e integración con el entorno.</p> <p>Toda estación debe presentar algún nivel de mobiliario mínimo que apoye el transbordo y espera de pasajeros, de manera de entregar niveles de comodidad adecuados a cada tipo de estación. Al respecto, se considera, como mínimo los siguientes elementos: Asientos, basureros, estacionamientos de bicicletas, servicios higiénicos, sala de primeros auxilios y andén con cubiertas.</p> <p>Para las estaciones (a excepción de Quinta Normal), se ha considerado que contemplen una plaza de acceso, ello con el objetivo de generar un espacio que no sea solamente un pasillo de acceso, sino también una zona de espera y además un espacio cultural y social. El objetivo de estas plazas de acceso es generar un área socialmente segura.</p> <p>En cuanto a los estacionamientos, se han considerado un sector para taxi y colectivos (<i>kiss&amp;ride</i>) y un área estacionamiento de bicicletas con el objetivo de incentivar el uso del medio de transporte público y no privado.</p> <p>En la repuesta 2.99 de la Adenda, el Titular señala que el proyecto considera una zona reservada para silla de ruedas al interior de los vagones, de manera de garantizar la accesibilidad universal de personas con movilidad reducida al interior de los coches. Asimismo, en la misma indica que las dimensiones de la puerta de acceso al coche cumplirán con los estándares para garantizar la maniobrabilidad de una silla de ruedas tipo, incluyendo su radio de giro.</p> <p>Mayores características de las Estaciones se presentan en la respuesta 2.99 de la Adenda.</p>	Estaciones	Superficie Aprox (m <sup>2</sup> )	Comuna	Tipología	Coordenadas WGS84 (centroide)		Este	Norte	Estación Quinta Normal	4.900	Santiago	Adecuación Estación Existente	343.846	6.298.627	Estación Renca	5.600	Renca	Tipo B (semi-soterrada)	342.857	6.302.811	Estación Quilicura	5.600	Quilicura	Tipo B	341.343	6.306.985	Estación Las Industrias	7.000	Quilicura	Tipo A	339.239	6.309.782	Estación Valle Grande	5.500	Lampa	Tipo B	337.923	6.311.557	Estación Colina	6.500	Lampa	Tipo B	335.185	6.315.141	Estación Batuco	8.200	Lampa	Tipo B	331.031	6.320.556
Estaciones	Superficie Aprox (m <sup>2</sup> )					Comuna	Tipología	Coordenadas WGS84 (centroide)																																											
		Este	Norte																																																
Estación Quinta Normal	4.900	Santiago	Adecuación Estación Existente	343.846	6.298.627																																														
Estación Renca	5.600	Renca	Tipo B (semi-soterrada)	342.857	6.302.811																																														
Estación Quilicura	5.600	Quilicura	Tipo B	341.343	6.306.985																																														
Estación Las Industrias	7.000	Quilicura	Tipo A	339.239	6.309.782																																														
Estación Valle Grande	5.500	Lampa	Tipo B	337.923	6.311.557																																														
Estación Colina	6.500	Lampa	Tipo B	335.185	6.315.141																																														
Estación Batuco	8.200	Lampa	Tipo B	331.031	6.320.556																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>En el Apéndice A del Anexo ADE 2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los planos de entorno de estaciones junto con los planos de planta, corte y elevaciones de estas y en formato editable CAD.</p> <p>De forma específica para cada Estación, se destaca lo siguiente:</p> <p><u>Estación Quilicura:</u></p> <p>En el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, el Titular señala que se implementa una conexión entre la Estación del proyecto en evaluación y la futura Estación de la Línea 3 de METRO. Las obras incorporadas al Proyecto contemplan la construcción de un túnel que parte del nivel -1 de la estación Quilicura, accediendo por medio de escaleras tal como se aprecia en la Ilustración 27 del citado Anexo.</p> <p><u>Estación Valle Grande (Lampa):</u></p> <p>Existirá un ascensor el cual estará ubicado en las siguientes coordenadas 337.924 m, N: 6.311.540 m.</p>
Centro de mantenimiento	<p>Se emplazará al interior de un predio de propiedad de EFE en un lote disponible al oriente de la antigua estación Renca y al nororiente de la calle Senador Jaime Guzmán.</p> <p>Esta obra tiene por objeto realizar la mantención de los trenes de pasajeros, que funcionarán entre Quinta Normal-Batuco.</p> <p>Dentro del centro se contempla la implantación de 2 vías para el mantenimiento, en una de las cuales se ubicará el foso de inspección. Además, existirá una vía de acceso al sur del ramal de las empresas SAAM y del Molino Aconcagua. El detalle de todas las partes de centro de mantenimiento, se presentan en la Ilustración 49 del EIA.</p> <p>El centro de mantenimiento Renca, tendrá solo mantenimiento en horario diurno. Se ejecutarán trabajos menores de mantención, así como también el lavado exterior de coches en un área aproximada de 23.000 m<sup>2</sup>.</p> <p>Los movimientos de los trenes al interior del Centro se realizarán, obligadamente, a bajas velocidades, generalmente menores a 20 km/h.</p> <p>El listado de actividades más relevantes que se desarrollarán en el centro serán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificación y ajuste de medidas y niveles de partes y piezas del tren.</li> <li>Reemplazo de elementos como pastillas de freno, lámparas quemadas, vidrios rotos, equipos electrónicos, piezas integradas, etc.</li> <li>Lubricación y relleno de niveles de aceite o agua.</li> <li>Reemplazo de equipos embarcados en caso de falla. <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza de equipos y lavado general del tren (Mayores detalles del edificio de lavado, proceso de lavado y planta de tratamiento de riles en el punto 9.1.4 de la presente Resolución.</li> </ul> </li> <li>Chequeo de funcionalidades básicas del tren.</li> </ol> <p>Reemplazo de <i>bogies</i> y ruedas.</p>
Cocheras	<p>Las Cocheras tienen por objetivo, estacionar material rodante del Proyecto. Las cocheras se localizarán en el sector de Batuco, al nor-oriente de la Av. España, en terrenos propiedad de EFE, lugar donde funcionaba la antigua estación del mismo nombre.</p> <p>Las cocheras comprenden un total de 5 vías con capacidad para estacionar 7 trenes. Todas las obras serán superficiales, no se contemplan instalaciones bajo la cota de superficie, tal como se muestra en la Ilustración 50 del EIA.</p> <p>Contará además con un recinto destinado al área de servicios para el personal de operación, acceso vehicular, 2 áreas de acopio de material y estacionamientos que en total tendrá una superficie de 10.245 m<sup>2</sup>. Además, el sector de cocheras contará con un puesto de mando local (PML), para el ingreso y salida de trenes.</p> <p>Mayores detalles en el punto 2.10.3.6 del EIA.</p>
Subestaciones	<p>El proyecto contempla tres subestaciones eléctricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SER Colina.</li> <li>SER Renca.</li> <li>SEAT Quilicura</li> </ul> <p>El sistema eléctrico de distribución de energía del Proyecto llegará a la Subestación de Alta Tensión (SEAT), proyectada en la comuna de Quilicura, a través de dos líneas de alimentación de 110 kV proporcionadas por la Subestación existente que se encuentra en el sector de Lo Ruiz.</p> <p>Esta nueva subestación SEAT se encargará de transformar la energía del nivel de 110 kV a nivel de media tensión de 23 kV y de alimentar, a este nivel de tensión, las Subestaciones Rectificadoras 3000 V de corriente continua para la alimentación de la vía: SER Colina y SER Renca.</p> <p>Las Subestaciones de Rectificación SER Colina y Renca no son de alta tensión, ya que son alimentadas por el anillo de media tensión del proyecto (23 kV) y entregan a la catenaria corriente continua a 3.000 V. Además, todas las conducciones que entran y salen de estas instalaciones lo hacen a través de ductos subterráneos y el equipamiento de estas se encuentra instalado dentro de una edificación cerrada.</p> <p>Para el caso de la SEAT Quilicura, el Titular señala en el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, que dicha SEAT, cambia su ubicación al predio ubicado al oriente de la faja vía, adyacente a la caletera poniente de la Ruta 5 Norte y costado norte de la calle Alcalde Guzmán. En el mismo Anexo citado, se indica, además, que se desplaza el emplazamiento de la SER Colina, 104 m al</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	norte hacia la Estación Colina para evitar afectar a los arrendatarios de EFE. Las nuevas ubicaciones, respecto del EIA, se presentan en la Ilustración 30 del Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda.
Línea de transmisión eléctrica	<p>Se contempla, además, las subestaciones de alumbrado y fuerza (SAF), que corresponden a subestaciones que en su interior incluyen equipamiento capaz de transformar los niveles de tensión de distribución de 23 kV a niveles de tensión aptas para el consumo de energía de 220/380V, entregando con esto la energía necesaria para el funcionamiento de todos los sistemas ferroviarios, alumbrado y fuerza, a través de los tableros de distribución.</p> <p>La alimentación de las SAF se realizará mediante una distribución en media tensión 23kV desde las SER Renca y SER Colina, mediante líneas de media tensión por el sistema de canalización eléctrico.</p> <p>La línea eléctrica será 23 kV, proporcionará alimentación eléctrica para el Proyecto y se ubicará en los ductos del poliducto subterráneo proyectado y se encontrará bajo el haz de vías y por tanto no ocupará superficie adicional a éstas.</p> <p>En la Ilustración 2-50 de la Adenda, se muestra una sección tipo referencial de la ubicación de los poliductos en relación con la faja vía.</p> <p>Mayores detalles en el punto 2.10.3.7 del EIA.</p>
Pasos vehiculares	<p>Dada la frecuencia de circulación ferroviaria prevista, el proyecto requiere modificar la vialidad existente intersectada por la vía. Actualmente, el cruce entre ambos medios de transporte se realiza a nivel del terreno en algunos cruces. Debido al aumento de la frecuencia ferroviaria y para evitar la congestión vehicular el proyecto considera la construcción de pasos vehiculares desnivelados.</p> <p>i) <u>Paso Vehicular inferior Puerto Montt:</u></p> <p>El proyecto contempla cruzar con la calzada bajo la vía férrea existente, en donde actualmente existe un cruce a nivel señalizado. La superficie a utilizar por esta obra será de 3.082 m<sup>2</sup>. La calzada existente tiene 7 m de ancho, bidireccional, con una pista por sentido. Por el lado poniente la calzada presenta un pavimento en asfalto, y por el lado oriente un pavimento de hormigón, en esta área se tiene un tráfico principalmente industrial, mientras que por el poniente predominan sectores habitacionales.</p> <p>La conectividad peatonal por el paso bajo nivel se materializará proyectando un paso peatonal, destinado también para circulación de bicicletas, paralelo con la calzada, pero sobre-elevada.</p> <p>El paso vehicular Puerto Montt, se localiza en la intersección de la calle del mismo nombre, entre calle Fresia y Camino Lo Ruiz, comuna de Renca. En la Ilustración 54 del EIA, se presenta la ubicación del paso desnivelado.</p> <p>ii) <u>Paso Vehicular Alcalde Guzmán.</u></p> <p>El paso vehicular Alcalde Guzmán, se emplazará de manera perpendicular al Camino Lo Ruiz, y la Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva y al trazado de la faja vía actual a la altura de la estación de transferencia de KDM.</p> <p>Se proyecta un cruce bajo la vía férrea existente, que actualmente cuenta con guarda cruce. La calzada existente es de 7 m de ancho, bidireccional, con una pista por sentido.</p> <p>El paso vehicular desnivelado inferior contempla pasillos peatonales elevados adyacentes a la calzada, tal como se indica en la Ilustración 57 del EIA.</p> <p>En la Ilustración 2-32 de la Adenda, se presenta el acceso vehicular a las viviendas en Paso Desnivelado Alcalde Guzmán (comuna de Quilicura).</p> <p>iii) <u>Paso Vehicular San Ignacio:</u></p> <p>El Paso vehicular superior San Ignacio, se encuentra ubicado en la intersección de la línea férrea y Avenida Bernardo O'Higgins, aproximadamente a 220 m al Poniente de calle Cerro Los Cóndores, comuna de Quilicura.</p> <p>En este sector se proyecta un cruce sobre nivel, dado que existen restricciones por el nivel freático, además de las condiciones especiales tanto en la geometría de la vialidad existente a ambos lados del cruce con la vía férrea.</p> <p>En el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, el Titular presenta cambio a lo indicado en el EIA, indicando que realizará una optimización, que corresponde a una solución vial de entronque entre el paso desnivelado y la vialidad existente a la fecha por su extremo oriente, incorporando dos pistas de aceleración y desaceleración, y que permitan la conexión directa entre la caletería de retorno del paso desnivelado y la calle San Ignacio hacia o desde la ruta 5 Norte. Lo anterior, se muestra en la Ilustración 31 del citado Anexo.</p> <p>iv) <u>Paso Vehicular La Montaña:</u></p> <p>El Paso vehicular superior La Montaña se encuentra ubicado en la avenida del mismo nombre, entre Avenida Los Boldos y el acceso a Valle Grande, comuna de Lampa. El perfil actual de avenida La Montaña presenta dos calzadas centrales expresas unidireccionales de 7 m (Norte y Sur), y dos caleterías de servicio de 7 m de ancho que corresponden a las calzadas de servicio Norte y Sur, pero ubicadas paralelas a la vía Expresa norte. En la Ilustración 61 del EIA, se muestra su ubicación.</p> <p>v) <u>Paso Vehicular Cacique Colín.</u></p> <p>En el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, el Titular señala que el paso desnivelado, se traslada 130 m al norte del actual cruce a nivel de la calle Cacique Colín con faja vía, y éste paso será de tipo superior. Por lo que no existirá reasentamiento de los grupos humanos que habitan las viviendas en la calle Cacique Colín al oriente de la faja vía, como se indicó en el EIA. Donde se planteaba la construcción de un paso desnivelado inferior que provocaba la expropiación y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>reasantamiento de grupos humanos señalados.</p> <p>En la Ilustración 34 del Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, se presenta el emplazamiento optimizado del Paso desnivelado Cacique Colin.</p> <p>En el Apéndice B del Anexo ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria se incluyen los planos de detalle para los pasos vehiculares del proyecto en versión editable CAD.</p> <p>En el Apéndice G del Anexo ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los reportes de envolventes de giro en planta y elevación para buses de transporte público Red (Ex Transantiago). En estos se presenta la factibilidad de giro y de paso para la circulación de vehículos de carga en los pasos vehiculares desnivelados.</p> <p>Los planos de las veredas peatonales adyacentes a los pasos vehiculares desnivelados inferiores se presentan en el Apéndice B del Anexo ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>vi) <u>Paso Vehicular Avenida España:</u></p> <p>Este Paso vehicular a nivel se localiza en la Avenida España, en la localidad de Batuco, comuna de Lampa. Este paso será a nivel, por tal motivo se implementará un sistema de protección y confinamiento temporal de la vía férrea con ocasión del paso del tren.</p>
Pasos Peatonales y Pasos Multipropósito	<p>En el tramo Quinta Normal-Batuco, actualmente, se registran 12 cruces peatonales, de los cuales el Proyecto considera el mejoramiento de 2 pasarelas peatonales existentes (Jorge Hirmas y Domingo Santa María) y la construcción de ocho 8 pasos peatonales multipropósito, los cuales corresponden a:</p> <p>i) <u>Paso Antonio Maceo:</u></p> <p>Este paso desnivelado se ubicará entre las calles Eulogio Altamirano y Barros Arana a la altura de la calle Antonio Maceo, comuna de Renca. En la Ilustración 74 del EIA, se muestra una imagen de planta de Paso Multipropósito Antonio Maceo.</p> <p>ii) <u>Paso Senador Jaime Guzmán:</u></p> <p>Este paso se ubicará a un costado de la estación Renca, específicamente entre el paso desnivelado existente (Av. Senador Jaime Guzmán) y la estación proyectada Renca. Tiene un ancho de 4 m y una altura libre de 3 m. Las rampas de acceso tienen un ancho mínimo de 2 m para consentir el paso de dos (2) sillas de ruedas que puedan eventualmente cruzar al mismo tiempo. En la Ilustración 75 del EIA, se muestra una imagen de planta de Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán.</p> <p>iii) <u>Paso General Velásquez:</u></p> <p>Entre las estaciones Renca y Quilicura, las áreas adyacentes a la faja vía se componen de dos tipologías en la infraestructura urbana. Al costado Poniente de la faja vía se emplazan una serie de conjuntos habitacionales y por el área Oriente se ubica una zona de industrias, lo que genera la necesidad de conexión entre ellas. La cercanía de la avenida presidente Eduardo Frei es un elemento demandante de accesibilidad, por lo que se proyecta el paso multipropósito General Velásquez que permitirá el paso bajo la faja de vía.</p> <p>En el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, el Titular señala que se relocaliza el emplazamiento del paso multipropósito hacia el sur para no afectar la faja fiscal de la Autopista Central (General Velásquez) ni las cepas de la estructura de cruce sobre la faja vía de lo presentado en el EIA. En la Ilustración 36 del citado Anexo, se presenta el emplazamiento optimizado del Paso Multipropósito General Velásquez (Autopista Central).</p> <p>iv) <u>Paso Manuel Antonio Matta:</u></p> <p>Este paso se ubica hacia el Sur de la estación Quilicura, específicamente al Sur del paso sobre nivel existente (Av. Manuel Antonio Matta). Tiene un ancho de 4 m y una altura libre de 3 m. Las rampas de acceso tienen un ancho mínimo de 2 m para permitir acceso universal. En la Ilustración 77 del EIA, se muestra una imagen de planta de Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta.</p> <p>v) <u>Paso Montecarlo:</u></p> <p>Dado que entre las estaciones de Quilicura y Las Industrias existe un tramo que conecta sectores industriales y residenciales, se ha definido la construcción de un paso multipropósito para asegurar la conectividad de la población local.</p> <p>Este paso multipropósito se compone de rampa de acceso con un 8 % de pendiente y descansos de 1,5 m de ancho cada 9 m de rampa. Esta conectividad se complementa con una vereda peatonal que comienza en el citado paso multipropósito y termina (en dirección hacia el norte) en la estación Las Industrias.</p> <p>En la Ilustración 78 del EIA, se muestra una imagen de planta de paso multipropósito Montecarlo.</p> <p>vi) <u>Paso San Ignacio:</u></p> <p>Este paso multipropósito se ubica frente a la calle San Ignacio en la comuna de Quilicura. Es una zona donde se ubican grandes empresas industriales, asociadas al flujo de trabajadores.</p> <p>El paso está integrado a la estación Las Industrias y se emplaza en esta zona para dar solución al flujo peatonal que cruza de Oriente a Poniente de la faja vía. De esta forma la estación se conecta de mejor forma con el área circundante.</p> <p>El paso desnivelado se desarrolla en una longitud total aproximada de 530 metros, desde la intersección de la calle Cerro Los Cóndores con la calle San Ignacio hasta su empalme con el pavimento del puente existente en la Av. Bernardo O'Higgins sobre El Estero Las Cruces.</p> <p>Además, desde el costado Poniente, se conecta con una ciclovía y zona de estacionamientos de locomoción colectiva. Este paso se resuelve mediante una secuencia de rampas con una pendiente adecuada para que personas con movilidad reducida puedan acceder fácilmente a la estación.</p> <p>Contempla una vereda con carácter peatonal, de 2,25 metros de ancho, la que adicionalmente</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>permite el tránsito de rodados, tales como carretones y bicicletas. Para el caso especial de los ciclistas, se señalizará en ambas entradas del paso, la obligación de bajarse de la bicicleta para atravesar a pie. En la Ilustración 2-18 de la Adenda Complementaria, se muestra el aspecto general del entorno de este sector.</p> <p>En la Ilustración 79 del EIA, se muestra una imagen de planta de Paso Multipropósito San Ignacio.</p> <p>vii) <u>Paso La Montaña:</u> Se ubica aproximadamente 20 m al Sur del eje de Av. La Montaña (pista Sur). Presenta un ancho de 4 m y una altura libre de 3 m aproximadamente. Las rampas de acceso tendrán un ancho mínimo que permita la accesibilidad universal.</p> <p>El paso La Montaña contempla además zonas en las cuales se materializará un talud de acceso, abriendo lo más posible el paso, de manera que se quede seguro y visible desde el exterior. En la Ilustración 80 del EIA, se muestra una imagen de planta de Paso Multipropósito La Montaña.</p> <p>viii) <u>Puente Multipropósito Cacique Colin:</u> Según lo indicado en el Anexo 11_ADE-1-2-OP-1 de la Adenda, la optimización del paso multipropósito consiste en la implementación de un nuevo paso con rampa de acceso que se inicia en la salida de la estación Colina hacia la calle Cacique Colin, luego el cajón bajo la faja vía y la rampa de salida al poniente hacia el costado norte de la calle Cacique Colin. Este nuevo emplazamiento del paso multipropósito se justifica debido a que el paso desnivelado vehicular se desplaza 130 m al norte de su emplazamiento original presentado en el EIA. En la Ilustración 38 del citado Anexo, se presenta la ubicación definitiva del paso multipropósito.</p>
<p>Puentes Ferroviarios y Obras de Sanearamiento</p>	<p>El Proyecto considera puentes sobre estructuras viales y puentes sobre cauces naturales o artificiales. La habilitación e implementación del haz de vías para el Proyecto contempla la construcción de nuevas estructuras ferroviarias (para las nuevas vías) y el desarrollo de obras y/o acciones de refuerzo, ampliación o sustitución de estructuras existentes.</p> <p>A continuación, se describen los puentes ferroviarios que considera el Proyecto:</p> <p><u>Puentes Sobre Estructuras Viales:</u></p> <p>i) <u>Puente Jorge Hirmas:</u> Este puente ferroviario, que existe actualmente, cruza la Avenida Jorge Hirmas, en la comuna de Renca. Las estructuras corresponden a puentes de 2 tramos, que se apoyarán en los nuevos estribos y cepa de hormigón armado. En la Ilustración 83 del EIA, se presenta la sección transversal del Puente Jorge Hirmas.</p> <p>ii) <u>Puente La Máquina:</u> Este puente permite actualmente la conectividad peatonal entre las comunas de Quinta Normal y Renca. Producto de las obras del Proyecto, este puente no será retirado, y se realizarán obras de mejoramiento consistentes en el levantamiento de esta estructura para que se posicione a la misma cota que los puentes ferroviarios del proyecto, y con ello mantener la conectividad entre ambas comunas. En la Ilustración 39 del Anexo 11-ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda, se muestra la ubicación de dicho puente.</p> <p>iii) <u>Puente Domingo Santa María:</u> El puente ferroviario cruza la avenida Santa María, en la comuna de Renca. Se realizará la materialización de dos nuevos puentes metálicos junto al puente existente, el cual se desplazará hacia el poniente, siendo destinado para el tráfico de carga. Las obras diseñadas para este puente y su localización se observan en la Ilustración 84 del EIA.</p> <p>iv) <u>Puente Senador Jaime Guzmán:</u> El puente ferroviario existente cruza la avenida Senador Jaime Guzmán en dirección norte - sur, en la comuna de Renca. La solución proyectada contempla la construcción de dos nuevas vías que se suman a la vía existente en actividad. Una de ellas quedará alojada en el puente existente, mientras que la otra será ubicada en un nuevo puente al oriente del puente actual. Las obras diseñadas para este puente y su localización se observan en la Ilustración 87 y 86 del EIA, respectivamente.</p> <p>v) <u>Puente Marcoleta:</u> Actualmente, la línea férrea atraviesa la calle Lo Marcoleta, en la comuna de Quilicura, tal como se observa en la Ilustración 88 del EIA. Las únicas obras consideradas por el Proyecto para este puente dicen relación con la habilitación de las vías férreas sobre el puente construido recientemente. Cabe señalar que una de las vías se encuentra en uso y está destinada al tren de carga, las otras vías proyectadas corresponden a las vías que utilizará el tren de pasajeros.</p> <p>vi) <u>Puente Harting:</u> La actuación prevé la instalación de 3 nuevos tableros metálicos que se colocarán junto al existente y las relativas obras de contención (estribos). Los nuevos tableros serán del mismo tipo y tendrán las mismas características geométricas que el puente existente. En la Ilustración 89 del EIA, se presenta el emplazamiento del puente Harting.</p> <p>Respecto del cumplimiento de los gálibos verticales de los puentes que cruzan alguna vialidad, el Titular presenta en la respuesta 2.21 de la Adenda Complementaria, las Ilustraciones de puentes en la calle Jorge Hirmas (galibo de 4,50m), calle Domingo Santa María (galibo de 4,50m), Av. Senador Jaime Guzmán (se mantiene galibo existente) y el puente Harting (se mantiene galibo de puente existente).</p> <p>Mayores antecedentes de cada puente sobre estructura vial, se presenta en el punto 2.10.3.12.1 del EIA.</p> <p><u>Puentes Sobre Cauces Naturales o Artificiales:</u></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

En las obras correspondientes al mejoramiento de puentes, se debe indicar que éstos mantendrán en general las dimensiones existentes (en especial la luz libre), para lo cual se ha definido el reemplazo de sus elementos estructurales.

Los cauces naturales por intervenir corresponden: río Mapocho, estero Colina y estero Las Cruces. Los cauces artificiales por intervenir corresponden: canal O'Higgins, colector Los Patos 2, canal La Montaña, colector Santa Isabel, canal La Vilana, colector de Aguas Lluvias Canal Lo Cerrillos, colector España 2, canal La Punta, canal San Luis de Quilicura (Quilicura Sur), Estero los Patos (Ex Cañaverel), canal Santa Teresa, colector de aguas lluvias Lo Solar, puente Los Comendadores, colector España 1, canal Quilicura y canal San Ignacio.

Para el caso del puente menor Lo Solar (PME 455-11), se indica que esta obra consiste en una estructura de hormigón armado, sobre la cual se montarán tableros metálicos que conformarán el puente proyectado. La nueva sección será rectangular de ancho 2,0 (m), altura de entrada 1,94 (m), altura de salida 2,07 (m) y largo total de 24,03 (m). La sección transversal de la obra se presenta en la Ilustración 2-10 de la Adenda Complementaria.

Mayores detalles de las obras a realizar de los puentes sobre los cauces naturales o artificiales, se presenta en el punto 9.1.8 "PAS 156" y el punto 9.1.9 "PAS 157" ambas de la presente Resolución. Además, en el Anexo 11\_ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda, el Titular indica para el caso del puente en el estero Colina 2, lo siguiente:

*"-Queda sin efecto el puente vial provisorio proyectado como solución para el tránsito vehicular al costado poniente de la faja vía.*

*- Se construirá un nuevo puente vial sobre el Estero Colina 200 m al oriente de la faja vía y que forma parte del paso desnivelado superior.*

*- Se adecúa ligeramente el emplazamiento de la vía oriente en el puente ferroviario para no afectar el puente peatonal al Condominio Tegualda durante el desarrollo de las obras de construcción del proyecto".*

Atravesos y Obras de Saneamiento

El proyecto requiere el desarrollo de soluciones por las interferencias que ocasionará a las obras de arte existentes, en tal sentido, se han proyectado alargues y/o reemplazos de las obras de arte existentes, conforme a los nuevos anchos de las fajas de vías y a las extensiones originadas por la implementación de estaciones, de pasos desnivelados, de pasos peatonales, etc. En la Tabla 24 del EIA, se presentan la lista de las 25 obras de saneamientos que tendrá el Proyecto. Así también, en la Ilustración 111 del EIA, se presenta la ubicación en el trazado de la faja vial, la ubicación de las obras de saneamiento.

El proyecto contempla un total de 42 intervenciones en cauces artificiales. Para cada una de ellas se presentaron los antecedentes del PAS 156, mayores antecedentes en el punto 9.1.8 de la presente Resolución.

Respecto del saneamiento de las aguas lluvias, en el Anexo ADE-1-2-TO-2 de la Adenda, se incluyen los planos de los proyectos de saneamiento para las siguientes obras: Túnel, estaciones, sub-estaciones, paso nivel La Montaña, centro de mantenimiento Renca y cocheras Batuco.

El detalle de la solución de aguas lluvias para cada una de las obras señaladas se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla N°14: Cuerpos receptores de aguas lluvia.

Obra de Saneamiento	Solución de aguas lluvias	Cuerpo Receptor
Túnel	Las aguas lluvias en el túnel se recolectan en un estanque de recogida aguas pluviales, las que finalmente son dispuestas en la red de colectores de aguas lluvias del sector.	No aplica
Estación Quinta Normal	Las aguas lluvias en la Estación Quinta Normal se recolectan en un estanque de recogida aguas pluviales, las que finalmente son dispuestas en la red de colectores de aguas lluvias del sector.	No aplica
Estación Las Industrias	El sector de la Estación Las Industrias no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición final.	Estero Las Cruces
Estación Renca	El sector de la Estación Renca no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
Centro de Mantenimiento Renca y SER Renca	El sector del Centro de Mantenimiento y SER Renca no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
SEAT Quilicura	El sector de la SEAT Quilicura no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
Estación Quilicura	El sector de Estación Quilicura no dispone de red de	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

		colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	
	Estación Valle Grande	El sector de Estación Valle Grande no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
	Estación Colina y SER Colina	El sector de Estación Colina y SER Colina no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
	Estación Batuco	El sector de Estación Batuco no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica
	Cocheras Batuco	El sector de Cocheras Batuco no dispone de red de colectores de aguas lluvias. Por ello, se proyecta una cámara decantadora y su disposición en zanja de infiltración.	No aplica

Fuente: Tabla 2-39 de la Adenda

En el Anexo ADE-1-2-MCA-1 de la Adenda, se presentan las memorias de cálculo de los proyectos de evacuación de Aguas Lluvia, para las obras indicadas en la Tabla anterior. La profundidad de las zanjas de infiltración en metros se presenta en la Tabla 2-40 de la Adenda.

Para el caso de la estación Quinta Normal, el Titular señala en la respuesta 2.94 de la Adenda, que ni la estación Quinta Normal ni el túnel producen un aumento de superficies exteriores impermeables, ya que se trata de estructuras subterráneas. Por ello, estas estructuras no producirán un aumento de caudales de escorrentía superficial. En esta se contempla la captación del agua que cae a través de la rejilla de ventilación que existe a nivel calle. Las aguas lluvias pasarán por los vanos de ventilación y caerán hasta nivel bajo andén. Éstas serán captadas por canaletas, las cuales estarán conectadas a un colector enterrado que permitirá evacuar las aguas hacia un estanque para luego ser bombeadas al colector más cercano.

Para el caso del paso sobre nivel La Montaña, se indica que este producirá una descarga de 0,037 m<sup>3</sup>/s sobre el canal La Montaña, siendo el único punto del proyecto en el que se produce descarga de aguas lluvias en cauces.

Otros detalles en el punto 2.10.3.12.3 del EIA.

Sistema de Señalización y Telecomunicaciones	<p>El Proyecto contempla la habilitación de un sistema de señalización, tanto para las vías de pasajeros como para la de carga, el cual comprende los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enclavamientos electrónicos.</li> <li>• Circuitos de vía de audiofrecuencia con juntas eléctricas.</li> <li>• Motores de agujas.</li> <li>• Señales luminosas.</li> <li>• Sistemas de Bloqueo Automático en Vía Doble Banalizado (BAB) entre Quinta Normal y Batuco.</li> <li>• Sistema de Protección al Tren (ATP) tipo ERTMS Nivel 1.</li> <li>• Puestos de Mando Local (PML) en estaciones con enclavamiento.</li> <li>• Red de comunicaciones de transmisión de información y datos independiente para Señalización.</li> </ul> <p>El sistema de telecomunicaciones constará de una Red Multiservicio (RMS). Corresponde a la red destinada a dar soporte físico para la transmisión de voz y datos, entre los diferentes equipos situados en campo (Estaciones, Subestaciones, Centro de Mantenimiento, Pasos Multipropósitos y pasos a nivel) y los equipos de control y supervisión instalados en el PCC y equipos de telecomunicaciones.</p> <p>A lo largo de la línea ferroviaria entre Santiago y Batuco, se tenderá un anillo de comunicaciones troncal, formado por un cable de fibra óptica de 48 filamentos. Este anillo troncal unirá todas las Estaciones, Subestaciones y Centro de Mantenimiento que se encuentran instaladas en la línea.</p> <p>Los sistemas de telefonía e interfonía proporcionarán un canal de comunicación de voz directo, fiable y seguro entre personal de operación, personal de mantenimiento y usuarios.</p> <p>Se construirán poliductos paralelos a las vías, y serán concebidos para el tendido de cables de telecomunicaciones, señalización y energía de forma protegida a lo largo de la vía ferroviaria.</p>
Mejoramiento urbano	<p>El proyecto contempla el mejoramiento del área exterior de algunas obras del proyecto. Las cuales se refieren en general a tratamiento de superficies exteriores, paisajismo, pavimentos, rejas, cerramientos, etc.</p> <p>Dentro de las principales intervenciones sobre el proyecto y los materiales e insumos asociados, se encuentra: Pavimentos (adocreto, hormigón maicillo, solerillas, etc), especies arbóreas, mobiliario urbano, iluminación y paisajismo. El detalle se presenta en el punto 2.10.3.15 del EIA.</p>

#### 4.4.1.2 ACCIONES.

Nombre	Descripción
Los trabajos de la fase de operación básicamente están relacionados con las actividades de mantención y la operación del	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

servicio de transporte de pasajeros. A continuación, se describen las actividades relacionadas con la operación del Proyecto.

Operación del sistema de transporte

El servicio de transporte público de pasajeros que se proyecta entre las comunas de Quinta Normal y Batuco en la comuna de Lampa, como alternativa a los servicios de buses que actualmente operan hacia la zona Norte de la Región Metropolitana, ofrecerá un servicio que unirá la ciudad de Santiago con Batuco en 25 minutos aproximadamente.

El Proyecto considera para el servicio de pasajeros la construcción de 2 vías férreas, que junto con la actual vía de carga, harán un total de tres 3 vías en el tramo.

Los trenes tendrán una velocidad máxima operacional de 120 km/h, la cual se encontrará permanentemente monitoreada por un sistema de señalización y control de tráfico que garantizará la seguridad en la circulación de los trenes para cumplir con los intervalos requeridos por la oferta de viajes definida. Estos sistemas estarán conectados permanentemente al Puesto de Comando Centralizado (PCC) que el Proyecto contempla. El PCC tiene por objeto el control y monitoreo de la operación ferroviaria. En el mismo existirá un puesto de control de tráfico y otro de monitoreo de operación, encargado, entre otras funciones, de monitorear la velocidad de los trenes en cada punto de su recorrido. La velocidad máxima se alcanzará en aquellos sectores en los cuales la geometría de la vía (curvas, gradientes y pendientes) lo permita. Además, se indica que el diseño de la vía ha sido realizado conforme lo contemplado en normas internacionales de diseño y seguridad como son la Norma AREMA o la Norma Nacional de Ferrocarriles de Chile. En la Ilustración 2-56 de la Adenda, se muestran los tramos en los que resultará factible alcanzar la velocidad de 120 km/h.

En relación con las medidas de seguridad para cumplir con las velocidades máximas permitidas dentro del tramo de la línea férrea, se señala que el proyecto incorpora un sistema de señalización y control de tráfico que garantiza la seguridad en la circulación de trenes.

Este sistema se basa en la tecnología ATP (*Automatic Train Protection*) o Protección Automática de Tren. Se basa en disponer a lo largo de la vía sensores y dispositivos que informan continuamente al Puesto de Comando Centralizado de la posición y velocidad de los trenes en tiempo real. Las señales del sistema sectorizan la vía en tramos de modo que siempre haya al menos un tramo libre entre dos tramos ocupados por trenes. Este sistema entrega al tren autorización para proseguir la marcha siempre y cuando el sector situado al frente se encuentre libre. Si se produce una condición de alarma por haber traspasado el tren una señal no permitida, el sistema informa y en caso necesario actúa el freno de emergencia. Adicional a lo anterior, cabe indicar que los trenes consideran un maquinista el cual podrá actuar en caso de emergencia.

De acuerdo con lo proyectado para la explotación comercial de viajeros de la línea entre Santiago y Batuco, se han definido en la fase de operación dos tipos bucles todos con origen y destino en Quinta Normal. Todos los trenes pararán en todas aquellas estaciones por las que pase el recorrido. El tiempo de parada en las estaciones será de 20 segundos.

La distribución de las horas punta a lo largo del día tipo se describe en la siguiente tabla:

Tabla N° 15: Horarios Punta

Mañana día laboral (lunes a viernes)	Tarde día laboral (lunes a viernes)	Sábado	Domingo y festivos
07:00 a 09:00 hrs	17:00 a 20:00 hrs	08:00 a 10:00 hrs	Horas fuera de punta

Fuente: Tabla 39 del EIA

Los horarios propuestos representan las horas en las que circulará el primer tren en la línea en la apertura y la hora a la que terminará servicio el último tren del día.

A continuación, se muestran los intervalos de servicio utilizados como datos de entrada para la construcción del horario ferroviario entre Quinta Normal y Batuco.

Tabla N°16: Frecuencia de trenes

Días	Hora Punta Mañana	Hora Punta Tarde	Hora Valle
Laborable	6 min	6 min	12 min
Sábado	6 min	-	12 min
Domingos y Festivos	-	-	12 min

Fuente: Tabla 40 del Capítulo 1 del EIA

A continuación, se describe la definición horaria de operación del servicio hasta las 7:30 de la mañana

- Al comienzo del servicio serán requeridos 4 trenes en operación. En particular, previo al inicio del servicio, desde las instalaciones de estacionamiento ubicada cerca de la estación Batuco, saldrán:
  - i) 2 trenes que se posicionarán en los andenes de Quinta Normal;
  - ii) 2 trenes directos en los andenes de Batuco. Los trenes de pasajeros sólo cruzarán la Av. España desde las cocheras antes de las 6:00 horas cuando inicien el servicio en la mañana y regresarán después de las 23:00 horas hacia las cocheras al término del servicio diario.
  - iii) A las 7:00 de la mañana operará el primer tren de pasajeros de hora punta. La hora punta es el período horario en el cual el plan operacional requiere de la máxima capacidad de la línea, resultando la necesidad de incorporar 4 trenes más para explotar el servicio planteado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>En resumen, considerando tanto los trenes en operación como los trenes necesarios para las operaciones ordinarias y extraordinarias de mantención, el número mínimo de trenes para el servicio entre Quinta Normal y Batuco será de 10 trenes. Cada tren estará compuesto de dos coches y 3 bogies, tal como se indica en la Ilustración 173 del EIA.</p> <p>El Titular señala en el punto 2.12.3 del EIA, que para hacer frente a un posible aumento de la demanda en hora punta, será posible el acoplamiento de dos unidades mínimas; por esta razón, se contemplan andenes de 150 m. En la Tabla 41 del EIA, se presentan las principales características técnicas de los trenes.</p> <p>Con lo anterior, cada estación contempla: asientos, basureros, estacionamientos de bicicletas, servicios higiénicos, sala de primeros auxilios y andén con cubiertas. El detalle de cada una de ellas con imágenes en 3D, se muestran en la Tabla 2.116 de la Adenda.</p> <p>Se implementará un sistema de torniquetes bidireccionales, los que dan acceso al andén. El sistema de acceso permitirá asegurar y controlar la apertura y el cierre de los torniquetes, considerando un sistema de liberación ante emergencias y sismos. Se ha considerado que el proyecto estará integrado al sistema de transporte público de la Región Metropolitana en su tramo urbano, a diferencia del sector suburbano, el cual operará mediante un sistema independiente.</p>
<p>Modalidad de maniobras en las estaciones terminales</p>	<p>La maniobra prevista para la reversión de marcha del tren en las estaciones terminales (Quinta Normal y Batuco) se compone de las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arribo del tren en la estación terminal.</li> <li>• Parada del tren en el andén.</li> </ul> <p>En particular, el tiempo de parada en las estaciones terminales (3:15 minutos aproximadamente en ambas las estaciones, obtenido mediante simulación) tiene en cuenta la simultaneidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajada y subida de pasajeros.</li> <li>• Cierre del pupitre de conducción, cambio del maquinista desde la cabina de cabeza hasta la cabina de cola, apertura de pupitre de conducción.</li> <li>• Movimiento del tren estacionado hasta la próxima estación.</li> </ul> <p>Agregando estos tiempos de maniobra a los tiempos de recorrido se puede evaluar el tiempo de vuelta total para el bucle y la relativa velocidad comercial.</p> <p><u>Estación Batuco (Lampa):</u></p> <p>Esta estación contempla un sistema de protección del paso a nivel mediante semi barreras automáticas, corresponde a una instalación de seguridad proyectada y construida de tal forma que cualquier avería que pueda producirse, repercuta siempre en el establecimiento de una condición en favor de la seguridad.</p> <p>El sistema realizará tres funciones básicas que corresponden a la detección de trenes en la vía, la protección a los vehículos de la carretera y el mando y supervisión del sistema. La detección de trenes la realizará mediante detectores instalados en la vía férrea, la protección a los vehículos se realiza a través de dos señales acústico-luminosas a la carretera, dos señales reglamentarias de tránsito ubicadas en la carretera y dos semibarreras automáticas.</p> <p>La lógica del sistema se genera en el sistema de mando, a través de las informaciones recibidas de los elementos de terreno. El sistema de supervisión estará constituido por los elementos necesarios para ordenar la apertura automática del paso a nivel por tiempo de cierre excesivo, para la supervisión de las alarmas de avería en los distintos subsistemas y para relacionar la operación del paso a nivel con la estación ferroviaria aledaña.</p> <p>La tecnología utilizada para la operación corresponde al sistema tipo E-300 surge como continuación de la familia E-100 de pasos a nivel y ha sido diseñado con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conseguir el mayor nivel de integración posible para reducir tamaño y costos.</li> <li>• Aplicar tecnología de vanguardia.</li> <li>• Integración en el Sistema de Señalización ERTMS-ETCS.</li> <li>• Disponer de un Sistema de Registro con acceso vía comunicaciones que permita centralizar la supervisión, control y tele mantenimiento.</li> <li>• Disponer en el Sistema PaN E-300 de un nivel de integridad de seguridad de SIL-4, incluido el sistema de supervisión y diagnóstico.</li> <li>• Bajo consumo, consiguiendo un sistema ecológico y sostenible.</li> </ul> <p>Además, existirá un sistema de control y cámaras, que tendrá como objetivo indicar al tren si el cruce se encuentra debidamente protegido por las barreras para que sea seguro el paso por el mismo, el sistema de control utilizará las señales luminosas gestionadas por el enclavamiento asociado a la estación. Para efectos del procedimiento de control del mantenimiento, éste se basa en el concepto de tele-mantenimiento (supervisión a distancia) que mediante sistemas de control remotos detectan las incidencias centralizadas para verificar las actuaciones de mantenimiento periódicas o en su defecto actuaciones de respuesta ante la existencia de eventualidad. Con respecto al Sistema de Vigilancia por Circuito Cerrado de Televisión, se destinará una cámara dedicada para el funcionamiento y monitoreo del Cruce a nivel.</p>
<p>Actividades de mantención y conservación</p>	<p>Las actividades de mantención aseguran adecuadas condiciones operativas del trazado ferroviario, estaciones y material móvil. Las actividades contempladas corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparación y mantención de subestructura de la vía férrea.</li> <li>• Reparación y mantención mecánica del material rodante.</li> <li>• Reposición de señalética.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

- Mantenición de equipamientos.
- Centro de Mantenimiento.
- Mantenición de Estaciones.

Respecto al material móvil, las actividades de mantención se dividen en mantención menor y mayor, el desglose de cada uno se muestra a continuación:

- Mantenciones menores: se ha estructurado en inspecciones y revisiones, las primeras, son de corta estadía y de intervalo reducido, un mes y/o quince días. Mientras que las revisiones exigen una estadía mayor, pero también intervalos mayores, que van desde cada 3 meses para las revisiones menores a los 2 años para las revisiones mayores.
- Mantenimiento mayor: Para este tipo de mantención se ha considerado las siguientes consideraciones:
  - De 600.000 km para revisión y/o cambio de equipos menores como aire acondicionado, resistencias de freno, disyuntores, inversores, etc.
  - De 900.000 km para la revisión y/o sustitución de los bogíes y sus componentes, incluyendo motores y reductores; es, también, la duración estimada inicialmente para la sustitución de las ruedas.
  - De 1.200.000 km para la revisión de los componentes de la caja como puertas, interiores, pasillos de intercomunicación, etc. Incluye el pintado exterior de los trenes. Se adopta una horquilla de kilómetros que define el ámbito mínimo y máximo de aplicación de cada actividad y que en el caso de disminuir o aumentar el kilometraje anual de los trenes permitirá mantener la carga de trabajo en el taller.

Mantenciones en la faja vía:

En cuanto a los trabajos de mantención de la faja vía en la fase de operación, se consideran las actividades que se describen a continuación:

Tabla N° 17: Actividades de Mantención de la faja vía en la fase de operación

Actividad	Periodicidad	Intervalo de trabajo	Observaciones
Limpieza de drenaje longitudinal y transversal	Semestral Diurno	Diurno	Considerar un equipo continuo a lo largo del año
Trabajos puntuales en vía	Continua	Nocturno (5 o 6 horas)	Actuaciones en Vía y desvíos
Bateo de vía	Anual	Nocturno (5 o 6 horas)	Bateo completo del tramo, rendimiento 5Km/noche de trabajo
Desguarnecido de vía	20-30 años	Nocturno (5 o 6 horas)	Desguarnecido completo del tramo, rendimiento 1,5 Km/noche de trabajo
Rehabilitación de desvíos	25 años	Nocturno (5 o 6 horas)	Sustitución de cuerpo de agujas y/o cruzamiento en 1 intervalo
Renovación de vía	50 - 60 años	Nocturno (5 o 6 horas)	Sustitución integral de la superestructura (500 m por noche de trabajo)
Línea aérea de contacto	Semestral	Nocturno (5 o 6 horas)	Considerar un equipo continuo a lo largo del año
Roce y despaste	Semestral	Nocturno (5 o 6 horas)	Equipo continuo en primavera y verano.

Fuente: Tabla 44 del EIA

Mantenciones aguas lluvias:

El programa de mantenimiento propuesto para las soluciones de aguas lluvias, considera el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Que las obras estén limpias, libres de sólidos, para asegurar la capacidad hidráulica y su correcto funcionamiento.
- Evitar acumulación de residuos en las bajadas de aguas.
- Asegurar la evacuación de todas las precipitaciones caídas en el sector.

Con base en lo anterior, se considera una limpieza profunda semestral de las soluciones de aguas lluvias, y mantenciones rutinarias mensuales durante toda la vida útil del proyecto, manteniendo los registros en las Estaciones más cercanas a la limpieza.

Estación Batuco (comuna de Lampa):

El Plan de Mantención de cruce a nivel tendrá una actividad mensual para limpieza e inspección de todos sus elementos, principalmente por el alto estándar de fiabilidad y desempeño de cada uno de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>sus componentes, entre ellos: luces destellantes, alerta sonora, barrera automática, señal reglamentaria “PARE”, gabinete de sistemas, elementos en vía, señal cruce ferroviario con barreras, señal reglamentaria cruz de San Andrés y obstáculos a la visión.</p> <p>Considerando la naturaleza del cruce a nivel, se consideran, además, los eventos no programados debido a acciones de terceros, los cuales tienen un plazo de atención de respuesta que está regulada mediante un flujo de información predefinido. Este flujo se inicia con el evento originado por un tercero, el cual puede ser comunicado a EFE, a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquinistas de tren.</li> <li>• Vigilante de estación ferroviaria más próxima, en este caso a simple vista desde la estación Batuco.</li> <li>• Plan de inspección y fiscalización de EFE.</li> <li>• Plan de mantenimiento.</li> <li>• Puesto de Vigilancia por control de Circuito Cerrado de Televisión.</li> <li>• Cualquier ciudadano.</li> </ul> <p>Los cinco primeros emisores realizan una notificación a Control de Tráfico Centralizado, quien a su vez instruirá a Mantenimiento la activación de la reparación y sus registros.</p> <p>Con respecto al último emisor, cualquier ciudadano puede comunicarse con los teléfonos de EFE, describiendo la situación, la que será transmitida al área responsable de la reparación y sus registros.</p>
<p>Circulación peatonal y vehicular en las estaciones</p>	<p><u>Estación Renca:</u></p> <p>El acceso vehicular a la estación se producirá en calle Enrique Campos hacia calle Estación, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. En la Ilustración 6 del Apéndice C del Anexo ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación. En la Ilustración 2-19 de la Adenda Complementaria, se presentan las rutas de ingreso y egreso a estación Renca, eliminando la ruta de circulación de vehículos por el pasaje Esperanza. En el Anexo ADE-2-2-EIV-2, Apéndice F de la misma Adenda, se incluye el análisis operacional con microsimulación del sector de estación Renca. Este estudio muestra, entre otros aspectos, una estimación de flujo de dicho sector.</p> <p>Como resultado de esta simulación, el proyecto de semaforización que se ingrese a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) para su aprobación, contemplará tanto la intersección propuesta sobre la Av. Senador Jaime Guzmán como la que corresponde al entronque de las calles Enrique Campos y Alberto Pepper/El Dorado.</p> <p>El acceso peatonal a la estación será por la calle Estación, y se puede acceder desde el sector oriente a través de pasos peatonales proyectados en dicha vía y desde el sector poniente por calle Eulogio Altamirano donde se proyecta un paso peatonal y mediante la utilización de un paso multipropósito que será habilitado por el proyecto.</p> <p><u>Estación Quilicura:</u></p> <p>La Estación Quilicura se ubica al poniente de la vía férrea y ocupa un espacio de EFE utilizado por FEPASA.</p> <p>El acceso peatonal a la estación será por la vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta, y se podrá acceder desde el sector sur a través de pasos peatonales proyectados en las vías locales de Av. Manuel Antonio Matta bajo el paso superior; mientras que desde el sector poniente se podrá acceder por la vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta cruzando la intersección con Av. Senador Jaime Guzmán, la cual es semaforizada. Además, desde el oriente de la vía férrea se podrá acceder un paso multipropósito que será habilitado por el Proyecto.</p> <p>En cuanto al acceso vehicular a la estación, esta se genera en la misma vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. En la Ilustración 22 del Apéndice C del Anexo ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación.</p> <p><u>Estación Las Industrias:</u></p> <p>La Estación Las Industrias se ubica al poniente de la vía férrea, en un sitio al costado de Av. Bernardo O’Higgins, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas para permitir una segura y rápida conexión con la estación.</p> <p>El acceso peatonal a la estación dependerá del origen de los usuarios debido a que, si vienen desde el sur por Av. Bernardo O’Higgins, podrán acceder por las veredas de la nueva vía que se habilitara para acceder a la estación al costado norte del estero Las Cruces, mientras que si vienen desde Av. San Ignacio, podrán utilizar las veredas de las vías a nivel y cruzar la vía férrea por el Paso Multipropósito Las Industrias para acceder de manera segura a la estación.</p> <p>En cuanto al acceso vehicular a la estación, esta se genera en la nueva vialidad que habilita el proyecto conectando desde Av. Bernardo O’Higgins, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. En la Ilustración 41 del Apéndice C del Anexo ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación.</p> <p><u>Estación Valle Grande:</u></p> <p>La Estación Valle Grande se ubica al oriente de la vía férrea, en un sitio al norte de Av. La Montaña, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas.</p> <p>El acceso peatonal a la estación dependerá del origen de los usuarios debido a que pueden acceder por Av. La Montaña tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>vialidad que se habilita a nivel, bajo el paso superior La Montaña, para acceder a la estación, mientras que en la vereda sur de Av. La Montaña a nivel, se habilitará un Paso Multipropósito que tiene como finalidad permitir el paso de peatones de oriente a poniente y viceversa, a través de la vía férrea que estará confinada, y así poder acceder de manera segura a la estación.</p> <p>En cuanto al acceso vehicular a la estación, se generará en la nueva vialidad que habilita el proyecto conectando desde Av. La Montaña hacia sus vías locales, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. En la Ilustración 52 del Apéndice C del Anexo 07-ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación.</p> <p>En el Apéndice F del Anexo 6-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se incluye el análisis operacional con microsimulación referido al sector del retorno de la calle Don Luis con Av. La Montaña.</p> <p>En el Apéndice A del Anexo 6-ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los planos de entorno de estaciones, en los que se ha actualizado el diseño de la bahía para detención de vehículos privados, de modo que se refleje claramente el rebaje que permite conectar este espacio con la vereda.</p> <p><u>Estación Colina:</u> La estación Colina se ubica al lado sur de la calle Cacique Colín, dentro de un terreno propiedad de EFE adyacente a la faja vía ferroviaria.</p> <p>El acceso peatonal a la estación se ubicará al oriente de la faja vía, sobre la actual calle Cacique Colín. Los usuarios que provengan del oriente lo harán a través de las veredas proyectadas en dicha calle y los que provengan del poniente a través del paso multipropósito que se proyecta para el cruce de oriente a poniente y viceversa, bajo la faja vía, que estará confinada.</p> <p>En cuanto al acceso vehicular a la estación, se generará por la calle Cacique Colín actual, al oriente de la faja vía, que contempla la implantación de una glorieta para retorno. En ambos lados existirán bahías para tomar y dejar pasajeros, así como paraderos de transporte público. Dentro de la estación existirán estacionamientos para taxis y colectivos. Las viviendas colindantes a la vía férrea al poniente tendrán acceso por calle El Taqueral y El Patroncito (Hogar de Cristo). En la Ilustración 64 del Apéndice C del Anexo ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación.</p> <p><u>Estación Batuco:</u> La estación Batuco, se ubica al lado sur de la calle España, dentro del área EFE en un sitio al poniente de la línea férrea, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas.</p> <p>El acceso peatonal a la estación dependerá del origen de los usuarios debido a que pueden acceder por Av. España tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la vialidad existente, a través de los pasos peatonales habilitados. En cuanto al acceso vehicular a la estación, esta se genera por la vialidad que habilita el proyecto conectando hacia la estación por Av. España, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros, tal como se muestra en la Ilustración 72 del Apéndice A del Anexo ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En el Apéndice F-1, F-2 y F-3 del Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se presentan los archivos digitales de modelación de Estación Renca, Estación Valle Grande y Estación Colina, respectivamente. Las microsimulaciones de las Estaciones se presentan en el Apéndice F y las modificaciones de los paraderos en la fase de operación se presentan en el apéndice E, ambos apéndices en el Anexo 06_ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.</p>
--	---

4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS

Nombre	Descripción
Agua potable y alcantarillado	<p>Se estima que se requerirán aproximadamente 21,2 m<sup>3</sup>/día, considerando como requerimiento 100 L/trabajador/día, cumpliendo con lo indicado en el D.S. N° 594/99 del Minsal y una población de 212 trabajadores/mes. Por otra parte, el agua potable cumplirá con las características químicas y biológicas establecidas la NCh 409/1 Of. 2005.</p> <p>En el Anexo 09-ADE-1-2-FAC-1 de la Adenda, se adjuntan los certificados de factibilidad actualizados emitidos por las respectivas empresas sanitarias, para el suministro de agua potable en todas las Estaciones como también en las subestaciones, centro de mantenimiento y cocheras. Respecto a la dotación de alcantarillado también está autorizada, exceptuando la de las Estaciones Batuco y Colina; SER Colina y Cocheras, debido a que en esta zona no existe colector público de alcantarillado. Por lo anterior, se diseñó y calculó para cada una de ellas, una planta de tratamiento particular de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>Mayores antecedentes en el punto 2.12.4 del EIA.</p>
Energía eléctrica	<p>Para la alimentación de la catenaria y los servicios asociados a la explotación de la línea ferroviaria entre Quinta Normal y Batuco, se ha previsto la construcción de 1 Subestación de alta tensión (SEAT) 110/23kV y 2 SER. La alimentación de la catenaria se conseguirá con la implementación de las subestaciones de rectificación SER Colina, SER Renca.</p> <p>La línea de transmisión a 23kV recorrerá toda la línea férrea mediante tendido de cable aéreo o en poliducto. Esta línea de transmisión conectará a todas las SER.</p> <p>Para el caso de los cortes de energía en pasos peatonales, se dispondrá de equipos de iluminación con baterías de respaldo y en el caso de corte del suministro eléctrico, estos sistemas se activarán de forma automática (respuesta 2.18 de la Adenda Complementaria).</p>
Combustible	Durante la fase de operación se requerirá el suministro de combustible para diferentes actividades:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>desplazamiento de operarios de mantención a lo largo de la vía (camionetas). Los suministros se realizarán en forma diaria por la estación de servicio más cercana.</p> <p>Para el centro de mantenimiento de Renca, se implementará una estación de combustible en donde se instalará un estanque con capacidad para 7,5 m<sup>3</sup>.</p> <p>Para la manipulación del surtidor se construirá un techo para proteger al personal responsable en la manipulación de la maquinaria. Este surtidor se ubica al Sur de la zona de almacenaje y su diseño será el de surtidor típico con manguera y marcador.</p>
<b>4.4.3 PRODUCTOS GENERADOS</b>	
<p>Dada las características del proyecto, cuyo objetivo consiste en la habilitación e implementación de un servicio ferroviario de transporte de pasajeros que una el centro de la ciudad de Santiago con localidad de Batuco y el mejoramiento de la vía de carga existente, desde los patios de Estación Central, por lo que el transporte de la carga es responsabilidad de cada operador.</p> <p>Es por ello que, este proyecto no considera manejo, transporte ni entrega o despacho de productos</p>	
<b>4.4.4 RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>	
<p>Dadas las características del Proyecto, no se considera el uso de recursos naturales renovables a extraer o explotar durante la fase de operación.</p>	
<b>4.4.5 EMISIONES Y EFLUENTES</b>	
<b>4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS</b>	
Emisiones atmosféricas	<p>El Titular señala en el punto 4 del Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: “<i>El proyecto considera la utilización de trenes eléctricos, por lo que durante la operación las emisiones corresponden a los mismos trenes de carga que hoy circulan, lo que significa que se mantienen las emisiones de la línea base y no existe un diferencial asociado al proyecto</i>”. Por lo que el Proyecto no generará emisiones atmosféricas durante la fase de operación.</p>
<p>Al respecto, la Seremi del Medio Ambiente RM se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 53 de fecha 20/01/2020.</p>	
<b>4.4.5.2 EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES</b>	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	<p>Los residuos líquidos generados durante esta fase consisten principalmente en residuos de tipo domiciliario asociado al manejo de los baños ubicados en las estaciones, centro de mantenimiento y cocheras, que serán utilizados por los trabajadores propios de estas instalaciones. Se considera 212 trabajadores aproximadamente, distribuidos en sistemas de turnos, que considera a operadores, supervisión y mantención, y el apoyo administrativo que trabajará sin sistemas de turnos.</p> <p>Las aguas servidas provenientes de las estaciones, oficinas administrativas, centro de mantenimiento y cocheras, serán descargadas a la red de alcantarillado público. Se estima una generación máxima aproximada de 134 m<sup>3</sup>/mes calculado sobre la base de una dotación de 212 trabajadores al día, con una dotación de agua por trabajador de 100 L/día. Para el caso de centro de mantenimiento, serán descargadas a la red de alcantarillado público, en cuanto a cocheras estos serán tratados por la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, mayores antecedentes en el punto 9.1.3 de la presente Resolución.</p>
Residuos Líquidos Industriales	<p>En el sector del Centro de Mantenimiento de Renca, se producirán residuos industriales líquidos, los cuales serán tratados en una planta de tratamiento de riles. Mayores antecedentes en el punto 9.1.4 de la presente Resolución. La cantidad de estimada a generar será de 5 m<sup>3</sup>/hora.</p>
<b>4.4.5.3 EMISIONES DE RUIDO</b>	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>La fase de operación consiste en la circulación de trenes de pasajeros por dos vías nuevas entre Quinta normal y Batuco, cuyo primer tramo entre Quinta Normal y Mapocho es subterráneo, emergiendo en una trinchera cubierta en el predio de EFE que se ubica entre calle Matucana y calle Patricio Lynch al sur del puente Matucana, sector donde se une con la vía de carga existente para formar un corredor de tres vías hasta Batuco. Los servicios de carga que actualmente operan por este trazado estarán incluidos dentro de la nueva faja vía remodelada, manteniendo su operación regular. El resto de las obras que contempla el Proyecto corresponden al centro de mantenimiento que se ubica en la comuna de Renca, las cocheras que se ubican al final del trazado en Batuco, y algunas subestaciones eléctricas dispuestas a lo largo del trazado. Estas últimas, se encuentran reguladas por el D.S. N° 38/ 11 del MMA. La caracterización de las fuentes de ruido por el D.S. N°38/2011 del MMA, se presentan en la Tabla 11 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En la Tabla 24 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presentaron los resultados de las fuentes de ruido reguladas por el D.S. N°38/2011 del MMA, las cuales corresponden al centro de mantenimiento, cocheras y subestaciones, dando cumplimiento a los límites del Decreto en todos los 24 puntos de evaluación a lo largo del tramo. Siendo el más alto de 47 dB(A) en el sector del centro de mantenimiento con un límite máximo normativo de 50 db(A).</p> <p><u>Circulación de trenes:</u> Como el D.S. N° 38/11 del MMA, excluye expresamente de su ámbito de aplicación, la circulación a través de las redes de infraestructura, el ruido que generará el Proyecto en este sentido durante la fase de operación, no se encuentra regulado por este decreto. Por esta razón, el Titular utilizó como norma de referencia extranjera, la metodología y criterios definidos en el documento “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment</i>” de la <i>Federal Transit Administration</i> (FTA) de Estados Unidos.</p> <p>En términos generales, los criterios establecidos por la FTA se definen de acuerdo con tres</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>magnitudes de impacto en función del aporte del proyecto al ambiente sonoro existente, estos son: a) sin impacto, b) impacto moderado y c) impacto severo. Al respecto, el Titular en el Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, señala que para evaluar el ruido en la fase de operación, utilizó una evaluación mixta, adoptando el criterio “Sin Impacto”, para todos los puntos de evaluación representativos de sectores residenciales densamente poblados y se adopta el criterio de “Impacto Moderado” para puntos representativos de sectores con población aislada (Estimada para estos efectos en menos de 100 habitantes en el entorno de la vía férrea).</p> <p>El servicio de pasajeros se extenderá entre las 06:00 y 23:00 h, con un horario punta mañana entre 07:00 y 09:00 h y un horario punta tarde entre 17:00 y 20:00 h. El flujo de carga presenta variaciones durante la semana, no obstante, para efectos de modelación se consideró la situación más desfavorable y se replica para todo el trazado del Proyecto.</p> <p>Para determinar el cumplimiento normativo de la circulación de trenes, se aplicó un análisis general para la categoría 2 cuyo descriptor de evaluación es LDN, y la cual es aplicable para sitios residenciales (viviendas, hogares, hoteles, hospitales, etc donde la gente suele dormir). La categoría 2 señala expresamente que no se aplica a usos industriales o comerciales, argumentando que en general, las actividades dentro de estos recintos son compatibles con niveles de ruido altos, por lo tanto, estos no son considerados dentro de la evaluación. A lo anterior, en la Tabla 25 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la evaluación para la categoría 2 según el criterio FTA de sin impacto. Los resultados obtenidos más las medidas de control (barrera acústica y/o restricción de velocidad de carga), arrojaron que en todos los puntos de evaluación se cumple con los límites establecidos en la FTA.</p> <p>Además, de la Categoría 2, también se evaluó la Categoría 3 a ciertos puntos sensibles, los cuales corresponde a: Escuela Manuel Bulnes Prieto, Colegio Sol del Valle, Liceo el Taqueral, Consultorio Batuco, Escuela Republica de Polonia, Iglesia Batuco y Cesfam Batuco Casa Acogida Calcuta. Los resultados obtenidos más las medidas de control (barrera acústica y/o restricción de velocidad de carga), arrojaron que en todos los puntos de evaluación se cumple con los límites establecidos en la Categoría 3 del FTA. El detalle de los resultados se presenta en la Tabla 26 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria y el detalle de las medidas de ruido a realizar se presenta en el punto 11.1 de la presente Resolución.</p>
Al respecto, la Seremi	de Salud RM, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 252 de fecha 15/01/2020.
Vibraciones	<p>La circulación de los trenes de pasajeros y de carga tiene asociado la generación de vibraciones en su entorno inmediato, siendo necesario estimar y evaluar el riesgo de impacto sobre la comunidad aledaña a la vía.</p> <p>Ante la ausencia de normas nacionales para la estimación y evaluación de las vibraciones de este tipo de proyectos, se utilizó el criterio de la <i>Federal Transit Administration (FTA), Transit Noise And Vibration Impact Assessment</i> – FTA-VA-90-1003-06 de mayo del 2006 de Estados Unidos. En este estudio se utilizaron los procedimientos que la FTA establece para la estimación de las vibraciones asociadas al paso de trenes, tomando como base el conocimiento de las condiciones de propagación del terreno a partir de las características geológicas del suelo (denominado comúnmente como Movilidad de Transferencia) y de las características de emisión de la fuente generadora de vibración (conocida como Densidad de Fuerza). La combinación de ambos parámetros permitirá conocer el nivel de vibración que el paso de trenes genera sobre los receptores. Para el caso de los límites máximos de vibración por tramo (Quinta Normal – Batuco) para trenes de pasajeros, se indica que el límite máximo de vibración será de 72 VdB y el límite máximo para trenes de carga será de 80VdB y 75Vdb, dependiendo del tramo a evaluar. Para establecer el nivel de vibración en las viviendas más expuestas al Proyecto, se definieron 93 puntos de control a lo largo del Proyecto. Estos puntos se distribuyen en las 5 Unidades Homogéneas. La ubicación de los puntos de evaluación y la distancia a la vía más cercana de carga y pasajeros se presenta en la Tabla 18 del Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En la Tabla 6-3 de la Adenda Complementaria, el Titular presenta un cuadro comparativo que incluye los niveles vibratorios GBV aceptables para cada punto de evaluación (receptores), conforme lo establecido en la normativa de referencia de la FTA de Estados Unidos, tanto para los trenes de carga como de pasajeros que contempla el proyecto. Considerando los resultados obtenidos los niveles de vibración que se estiman al interior de las viviendas aledañas al trazado del proyecto producto de la circulación de trenes de pasajeros y que la carga oscila en torno a 72 y 75 VdB, el Proyecto estaría cumpliendo con el criterio de la FTA de EEUU. A lo anterior, el proyecto contempla la ejecución de un programa de monitoreo de vibraciones para la fase de operación, que considerará al menos los mismos puntos evaluados dentro de la presente evaluación. Además, una serie de medidas las cuales se detallan en el punto 11.2 de la presente Resolución.</p>
Campos Electromagnéticos	<p>Las fuentes existentes en el caso de SER Renca, SER Colina y SEAT Quilicura, corresponden a líneas de distribución. En el caso de SER Colina, no se detectan fuentes de campos electromagnéticos en la proximidad inmediata.</p> <p>Los valores registrados en terreno para el campo electromagnético y la inducción magnética son inferiores a los límites establecidos por la <i>International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)</i> para exposición permanente de personas, 5.000 [V/m] y 1.000 [mili Gauss] respectivamente, cumpliendo durante la fase de operación con las normas de referencia para todas las partes del proyecto. Dado que no se superan los límites establecidos por la</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Normativa. El detalle se presenta en el Anexo 22_ADE-1-4-CEM-1 de la Adenda.
Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 252 de fecha 15/01/2020.	
4.4.6 RESIDUOS	
4.4.6.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	Durante esta fase se contempla la generación de residuos asimilables a domiciliarios generados por el personal propio de las estaciones y los usuarios del servicio ferroviario. Se estima una generación de 9,54 m <sup>3</sup> /mes y éstos se almacenarán de forma transitoria en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Su retiro y disposición final será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines. Las características de la sala de basura y aseo cumplirán con lo establecido en la normativa vigente. Mayores detalles en la Tabla 50 del EIA y en el punto 9.1.5 de la presente Resolución-
Residuos sólidos no peligrosos	Durante la fase de operación se generarán residuos industriales tales como papeles, cartones, elementos de embalaje, alambres, tuberías etc. asociadas a las labores de mantención de la vía, el material móvil y las instalaciones. No obstante, se generarán en cantidades muy bajas (2,5 m <sup>3</sup> /mes aproximadamente, en función de las labores de mantención necesarias) y serán retirados por los propios contratistas a lugares autorizados por la Seremi de Salud RM. Mayores detalles en la Tabla 50 del EIA.
4.4.6.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Residuos peligrosos	Se generarán residuos del tipo peligroso consistente principalmente en restos de grasas, aceites lubricantes, filtros de aceites usados, huaiques contaminados entre otros, producto de las limpiezas de maquinarias y equipos generados de en las labores de mantención. Se estima una generación mensual de 2,5 m <sup>3</sup> mes. Éstos se depositarán en contenedores, considerando las incompatibilidades señaladas en el D.S. N° 148/2003 del Minsal, los cuales se almacenarán por un tiempo no mayor a 6 meses. Al interior del centro de mantenimiento Renca se contempla un área destinada al almacenamiento de residuos peligrosos. Las características de la sala de basura y aseo cumplirán con lo establecido en la normativa vigente. Mayores detalles en la Tabla 50 del EIA y en el punto 9.1.6 de la presente Resolución.
4.4.6.3 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE	
Sustancias químicas	Los productos químicos y sustancias a utilizar por el Proyecto se refieren al combustible requerido por los grupos electrógenos de emergencia y al aceite y grasa que se empleará durante las mantenciones programadas. <u>Combustible:</u> El combustible contenido en el área del Proyecto durante la operación del mismo corresponderá a aquel contenido en el estanque de los grupos electrógenos (1000 L), dispuesto para situaciones de suministro eléctrico interrumpido (emergencia). Además, se dispondrá, de un estanque de 7,5 m <sup>3</sup> , en el Centro de Mantenimiento Renca. <u>Grasas y aceites:</u> Durante la fase de operación se requerirá de grasas y aceites para la mantención programada de equipos. Estas sustancias serán almacenadas en el área destinada para almacenamiento de sustancias peligrosas ubicado el centro de mantenimiento Renca, dando cumplimiento a la normativa aplicable en el material.
4.5. FASE DE CIERRE	
Vida útil indefinida. Sin embargo, en la respuesta 2.4 de la Adenda, el Titular señala: “ <i>En la eventualidad que el Titular resuelva el cierre (finalización) de la operación del Proyecto se presentará a la autoridad ambiental un Plan de Cierre detallado, tres (3) años antes de la fecha del cierre de la operación del Proyecto</i> ”. Mayores detalles de este se presentan en el punto 2.13 del EIA.	

4.6. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre año 2020. Al respecto, el Titular declara en la respuesta 1.2 de la Adenda, lo siguiente: “(...) una vez obtenida la RCA favorable, el Titular requerirá de forma previa 9 meses para realizar la licitación de las obras y su adjudicación a los contratistas de obras. Posteriormente a ello la fase de construcción y puesta en marcha considera 35 meses de ejecución, por lo cual se contempla que todas las instalaciones de faena se iniciarán en el mes 1 para permanecer hasta el mes 35”.
Parte, obra o acción que establece el inicio	La fase de construcción tendrá una duración total de 35 meses según lo indicado en el cronograma del Anexo 04_ADE-1-2-PO-1 de la Adenda. Siendo la obra que marcara el inicio a la fase la instalación de las IF, específicamente la IF N°1. En el Anexo 03_ADE-1-2-PO-1 de la Adenda Complementaria, se presenta el cronograma de las obras durante la fase de construcción, para cada obra y por comuna. En la siguiente Tabla, se presenta el tiempo estimado para la construcción de las obras más relevantes, las cuales corresponden a los pasos desnivelados y estaciones, por comuna.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Tabla N° 18: Tiempo estimado para la construcción de pasos desnivelados y estaciones, por comuna

Comuna	Obra	Coordenadas WGS 84		Duración (meses corridos)
		Este	Norte	
Santiago	Estación Quinta Normal	343.845	6.298.628	18
Renca	Mejoramiento Peatonal Jorge Hirmas	343.277	6.301.199	3
	Mejoramiento Peatonal Domingo Santa María	343.078	6.301.881	3
	Paso Multipropósito Antonio Maceo	343.208	6.301.430	8
	Estación Renca (incluyendo Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán)	342.852	6.302.803	19
	Paso Desnivelado Puerto Montt	342.581	6.303.749	10
	Paso Multipropósito Autopista Central	342.274	6.304.971	7
Quilicura	Paso Desnivelado Alcalde Guzmán	341.937	6.306.153	10
	Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta	341.466	6.306.882	7
	Estación Quilicura	341.354	6.306.982	15
	Paso Multipropósito Montecarlo	340.248	6.308.478	7
	Estación Las Industrias (incluyendo Paso Multipropósito San Ignacio)	339.238	6.309.789	14
	Paso Desnivelado San Ignacio	339.221	6.309.825	12
Lampa	Paso Desnivelado La Montaña	338.061	6.311.590	11
	Estación Valle Grande (incluyendo Paso Multipropósito La Montaña)	337.914	6.311.563	14
	Estación Colina	335.182	6.315.146	14
	Paso Multipropósito Cacique Colín	334.807	6.315.699	7
	Paso Desnivelado Cacique Colín	335.054	6.315.293	12
	Estación Batuco	331.030	6.320.560	15

Fuente: Tabla 2-25 de la Adenda

Fecha estimada de término	Marcha Blanca (cronograma del Anexo 04_ADE-1-2-PO-1 de la Adenda)
Parte, obra o acción que establece el término	35 meses después de empezada la fase de construcción durante el primer semestre del año 2020.
<b>4.6.2. FASE DE OPERACIÓN</b>	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre año 2022.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en servicio de los trenes.
Fecha estimada de término	No contempla (vida útil indefinida).
Parte, obra o acción que establece el término	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

4.6.3. FASE DE CIERRE
No contempla

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	800
Operación	212
Cierre	No contempla
Total	1012

5°. Que, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que el Proyecto genera o presenta son los que a continuación se describen:

5.1. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS	
Impacto ambiental significativo	<p>Reasentamiento de comunidades humanas. En la respuesta 7.27 de la Adenda, el Titular señala que los ocupantes informales, corresponden a todas aquellas personas o grupos familiares que se asientan en un determinado terreno, sin tener derecho de propiedad sobre el lugar en el que se encuentran habitando. Producto de lo anterior, y los cambios sufridos por el Proyecto dentro de la evaluación, se identificó finalmente solo un grupo humano sigue residiendo en este lugar y corresponde a FEPASA 1 (Quilicura). El cual corresponde a un Plan de Derivación Institucional. Al respecto, los ocupantes informales de FEPASA 1 cumplen con los criterios definidos por el Ministerio de Desarrollo Social para ser identificados como personas que se encuentran en Situación de Calle. Lo anterior debido a que estos grupos humanos carecen de una residencia fija y pernóctan en lugares, públicos o privados, que no tienen las características básicas de una vivienda, aunque cumplan con dicha función. Asimismo, tal como se indica en la respuesta 4.34 de la Adenda, estos grupos no cuentan con los servicios de agua potable, luz eléctrica y alcantarillado.</p> <p>En relación con las dinámicas de movilidad de estos grupos humanos, en la campaña de terreno se indagó sobre las trayectorias de vida que han seguido estas personas en los últimos años. De esta manera se pudo conocer cuáles son los lugares que habitaron con anterioridad a la llegada a su ubicación actual. El detalle se presenta en la Tabla 7-21 de la Adenda.</p> <p>El grupo humano FEPASA 1, está conformado por 2 ocupantes, ha experimentado una trayectoria de larga data en la calle, ya que lleva 8 años residiendo en diversos lugares. De acuerdo con el levantamiento de información, son ellos mismos quienes eligen los sitios donde residen y los ocupan de manera informal. En aquellos lugares se mantienen hasta que son expulsados por instituciones públicas (municipios) o privados.</p> <p>Según la valoración del impacto presentada en el Anexo 26-ADE-1-5-EIMH-1 de la Adenda, está perdida de espacio habitado por este grupo humano corresponde a un impacto medio Alto, el cual el Titular califico como significativo con un resultado de -48, ya que en ellos se encuentran dentro de la faja vía, donde se construirán las dos nuevas vías de pasajeros del Proyecto.</p> <p>Mayores antecedentes de los ocupantes informales en la respuesta 7.27 de la Adenda, Anexo 8.1.3 del EIA y Anexo 26-ADE-1-5-eimh-1 de la Adenda.</p>
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Medio humano
Parte, obra o acción que lo genera	Faja vía
Fase en que se presenta	Construcción

6°. Que, durante el proceso de evaluación, se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300:

6.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS
<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <p><u>Fase de construcción:</u></p> <p>Se considera que la principal emisión a la atmósfera que generará el Proyecto corresponderá a la emisión de material particulado (PM10) generado por las diferentes actividades de movimientos de tierra desarrolladas durante la fase de construcción. Éstas serán de carácter puntual ya que se concentran en la zona del trazado del Proyecto u obras y originarán la emisión de gases de combustión y material particulado procedente del uso y tránsito de maquinaria, equipos y camiones. Considerando los cálculos realizados en el Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, el Proyecto deberá compensar emisiones de MP10 equivalente, considerando fracción por combustión durante la fase de construcción (año 1 y año 2). Por lo anterior, el</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Titular implementará una serie de medidas de control para las emisiones atmosféricas, las cuales se detallan en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.

- Modelación calidad del aire:

En el Anexo 11\_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta una modelación de la calidad del aire donde ha considerado una grilla rectangular de receptores de 25 km (Este-Oeste) por 25 km (Norte-Sur) que abarca un área total de 625 km<sup>2</sup>. La grilla considerada, tiene receptores cada 1.000 metros, de modo de hacer un análisis fino de la calidad del aire en el área de desarrollo del Proyecto.

Para obtener la línea de base, utilizó las estaciones con representatividad poblacional (EMRP) Quilicura operada por la Seremi del Medio Ambiente RM y la estación de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) Independencia, operadas por el Ministerio del Medio Ambiente. El detalle y los valores obtenidos en cada Estación de calidad del aire se presentan en la Tabla 39 del Anexo 11 ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria. Al respecto, se indica que la norma anual para MP10 y MP2.5, se sobrepasa, sin el proyecto para ambas estaciones, por lo que, como peor escenario, se consideraron los valores de la estación Quilicura para MP10 y MP2.5.

Dada la naturaleza del Proyecto, consistentes principalmente en emisión de material particulado en una zona saturada por movimientos de tierra, la modelación se realiza para Material Particulado grueso (MP10) y fino (MP2.5). Adicionalmente, consideró una modelación de NOx para verificar cumplimiento de la norma de calidad.

Atendiendo a los resultados, de la Tabla 40 del Anexo 11 ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, se indica que no se supera los límites de la norma anual y diaria para el MP2.5 y NOx. Para el caso del MP10, no se supera el límite de la norma de calidad de aire diaria. Sin embargo, para el caso del MP10 para el periodo anual, se obtiene como resultado un total de 91,54 µg/m<sup>3</sup>N, siendo el aporte del Proyecto a la calidad de final de 15,32 µg/m<sup>3</sup>N y 76,22 µg/m<sup>3</sup>N corresponde a la línea de base detectadas en las Estaciones de calidad del aire (Los archivos de entrada y salida del modelo se presentan en el Apéndice del Anexo 11 ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria). Por lo anterior, se indica que la superación de la norma anual de MP10, la cual ya se encuentra sin Proyecto fuera de norma, no corresponde a un impacto negativo significativo, ya que, el aumento en la calidad del aire será acotado en el tiempo (total 32 meses), siendo las mayores obras generadoras de emisiones las excavaciones de las diferentes obras, siendo el mayor tiempo de ejecución específico de 19 meses en la estación Renca, tal como se indica en la Tabla 18 del presente Resolución. Con lo anterior, el Proyecto corresponde a un proyecto lineal con una longitud de 27 km, por lo que, las emisiones atmosféricas solo serán acotadas a los lugares donde existan grandes obras y que no solo son atribuibles a un solo punto donde se concentren todas las emisiones del Proyecto, por lo que las emisiones atmosféricas se verán distribuidas en diferentes tiempos y lugares del tramo de 27 km. Además, el Titular realizará una serie de medidas de control, en los caminos, obras e IF, que tienen como finalidad disminuir las emisiones atmosféricas en los diferentes tramos de la faja vía durante la fase de construcción. El detalle de estas medidas se presenta en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.

Fase de operación:

En el punto 4 del Anexo 11\_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que el Proyecto considera la utilización de trenes eléctricos, por lo que durante la operación las emisiones corresponden a los mismos trenes de carga que hoy circulan, lo que significa que se mantienen las emisiones de la línea de base y no existe un diferencial asociado al Proyecto.

Ruido:

Fase de construcción:

Durante esta fase se contempla la construcción de dos nuevas líneas férreas y la remodelación de la vía de carga actual. Además, el Proyecto contempla una serie de obras anexas tales como estaciones, pasos vehiculares, pasos peatonales, mejoramientos de puentes, además de un centro de mantenimiento, cocheras y subestaciones eléctricas. Para la ejecución de estas obras se utilizará maquinaria pesada que generará emisiones de ruido que podrían propagarse hacia los receptores identificados en el área de influencia (más información en el archivo digital en kmz del Apéndice I del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria). Dado lo anterior, se establecen distintos escenarios de modelación para representar de manera detallada la situación más desfavorable asociada a la ejecución simultánea de todas las obras que contempla el Proyecto, los cuales se detallan en el Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Respecto del peor escenario, el Titular señala en el punto 5.4.1 del citado Anexo, lo siguiente: “*Si bien es probable que el uso de la maquinaria sea de manera secuencial, a fin de representar la situación más desfavorable, para efectos de evaluación y dimensionamiento de medidas de mitigación cuando corresponda, se considera el funcionamiento simultáneo de todas las maquinarias que componen cada frente de trabajo, concentradas en los sectores a intervenir, más cercanos a los receptores del proyecto*”. Lo anterior, se detalla en la Tabla 10 “Niveles de Emisión de Ruido de Maquinaria de Construcción” del citado Anexo.

Los resultados obtenidos en la modelación para cada uno de 131 puntos de evaluación (receptores), se presentan en la Tabla 14 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Considerando los resultados el Proyecto contempla la implementación de cierres totales y parciales de faena con características de barreras acústicas fijas y móviles de entre 3,2 y 6 m de altura y restricciones al frente de trabajo, entre otras, medidas las cuales se detallan en el punto 11.1 de la presente Resolución. Además, la identificación de cada una las medidas de control a realizar para el ruido en la fase de construcción se presentan en la Tabla 19 y las restricciones a realizar en los frentes de trabajo se detallan en la Tabla 20, ambas en el mencionado Anexo. Con las medidas de control implementadas el Titular realizó una nueva modelación, el detalle se presenta en la Tabla 23 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, los resultados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

obtenidos indican que con la correcta implementación de las medidas de control de ruido se da cumplimiento en todos los puntos a los límites diurnos establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Respecto de las optimizaciones a realizar en la Estación Colina (Cacique Colin) y sus respectivos frentes de trabajo, en el Apéndice 1 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se encuentra la evaluación de este y un archivo digital en kmz. Esta evaluación implicó la incorporación de nuevas medidas de control de ruido para la fase de construcción, correspondiente a las barreras acústicas N° 30 a N° 33 que corresponden al sector del paso vehicular desnivelado Cacique Colín y su instalación de faena asociada IF N° 11(01).

#### Fase de operación:

La fase de operación consiste en la circulación de trenes de pasajeros por dos vías nuevas entre Quinta normal y Batuco, cuyo primer tramo entre Quinta Normal y Mapocho es subterráneo, emergiendo en una trinchera cubierta en el predio de EFE que se ubica entre calle Matucana y Patricio Lynch al sur del puente Matucana, sector donde se une con la vía de carga existente para formar un corredor de tres vías hasta Batuco. Los servicios de carga que actualmente operan por este trazado fueron incluidos dentro de la nueva faja vía remodelada, manteniendo su operación regular. Respecto de las otras obras asociadas a la fase de operación, el Titular señala en el punto 5.4.2 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria: “*El resto de las obras que contempla el proyecto en general no poseen fuentes de ruido significativas, salvo el centro de mantenimiento que se ubica en la comuna de Renca, las cocheras que se ubican al final del trazado en Batuco, y en muy menor medida, algunas subestaciones eléctricas dispuestas a lo largo del trazado*”.

Producto de lo anterior, el Titular evaluó dos fuentes de ruido: primero el centro de mantenimiento, las cocheras y las subestaciones eléctricas que se encuentran reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA, y la circulación de trenes que, al encontrarse expresamente excluida del ámbito de aplicación de la citada normativa, se evaluó mediante el criterio de referencia de la FTA de Estados Unidos.

- Fuentes de ruido Reguladas por el D.S. N° 38/2011 del MMA:

Las fuentes de ruido que operarán en las instalaciones asociadas al Proyecto son los talleres y las subestaciones eléctricas. En la Tabla 11 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se detallan los niveles de emisión considerados para efectos de modelación. Para el caso del centro de mantenimiento Renca, se obtuvieron datos reales de mediciones efectuadas especialmente para el desarrollo del Proyecto en los talleres de San Eugenio ubicado en la comuna de Santiago. Los resultados obtenidos en la modelación de estas fuentes se detallan en la Tabla 24 del citado Anexo. Al respecto, se indica que se cumplen en todas las fuentes de ruido los límites del indicado Decreto. Producto de lo anterior, no se contempla la implementación de medidas de mitigación en talleres y cocheras y en subestaciones eléctricas, independientemente de los cierres perimetrales que se contemplen en el diseño arquitectónico de dichas instalaciones.

- Circulación de Trenes

Para la modelación de la circulación de los trenes se utilizó el modelo de Cálculo XP S 31-133 / NMPB-2008) del *Software* Predictor Lima, el cual corresponde a la Norma Francesa NF S 31-133: 2011 “*Acoustique – Bruit dans l’environnement – Calcul de niveaux sonores*”. Este modelo de cálculo, en el *software* Predictor-Lima, permite aumentar la base de datos disponibles, creando nuevos trenes, ingresando características geométricas, operacionales y niveles de emisión de ruido.

El servicio de pasajeros se extenderá entre las 06 y 23 h, con un horario punta mañana entre 7 y 9 h y un horario punta tarde entre 17 y 20 h. El flujo de carga presenta variaciones durante la semana, no obstante, para efectos de modelación se considera la situación más desfavorable y se replica para todo el trazado del proyecto.

Para la evaluación de la Categoría 2 de la FTA (receptores con uso habitacional), a fin de representar el cálculo del descriptor LDN se ingresó al modelo el flujo horario que equivale a una distribución del flujo diario en los períodos entre 7 y 22 y entre 22 y 7, tal como se muestra en la Tabla 12 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Además, en el citado Anexo se presenta la extensión de los polígonos de las zonas homogéneas para considerar de manera continua el entorno del trazado del Proyecto abarcando sitios actualmente deshabitados pero que, en un futuro, podrían estarlo.

Las velocidades de circulación ingresadas al modelo inicialmente corresponden a las máximas para cada tramo representando la situación más desfavorable para efectos de modelación. El resumen se presenta en la Tabla 13 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria.

Para dar cumplimiento al criterio de “Sin Impacto” de la FTA de Estados Unidos, el Titular implementará Plan de Medidas de Control de Ruido, consistentes en barreras acústicas permanentes y/o límites a la velocidad de circulación de los trenes de carga, los cuales se detallan en el punto 11.1 de la presente Resolución. La descripción y la ubicación de las barreras acústicas permanentes se presentan en la Tabla 21 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Además, en el Apéndice I del citado Anexo, se presenta un archivo kmz con los correspondientes mapas de ruido y la localización de las barreras para ser visualizados mediante el *Software Google Earth*.

Producto de las medidas de control a implementar el Titular realizó una modelación, donde los niveles obtenidos para el descriptor LDN correspondiente al flujo de trenes durante 24 hrs, considerando las medidas de control que llevará a cabo el Proyecto como parte de su diseño, indica que se da cumplimiento FTA a la Categoría 2 para sitios residenciales (viviendas, hogares, hoteles, hospitales, etc donde la gente suele dormir). La categoría 2 señala expresamente que no se aplica a usos industriales o comerciales, argumentando que en general, las actividades dentro de estos recintos son compatibles con niveles de ruido altos, por lo tanto, estos no son considerados dentro de la evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

El Titular en la respuesta 6.3 de la Adenda Complementaria, señala que la evaluación del criterio de la FTA de Estados Unidos excluye los sitios industriales, pues se consideran como sectores poco sensibles a la exposición al ruido, ya que, en dichos recintos comúnmente existen importantes niveles de ruido propios de la actividad y que oficinas y sitios afines cuentan con recintos cerrados con adecuada aislación al ruido exterior. Por esta razón para estos de evaluación no se aplicó el mismo criterio que para las zonas residenciales, por lo que no se contemplaron dentro de la representatividad de los registros continuos, para efecto únicamente de la representación, se adoptó el criterio de indicar el nivel de exposición existente como 0 dB(A) e indicar en la columna correspondiente al máximo incremento la frase “No Aplica (NA)”.

Además, el Titular presenta la evaluación de la Categoría 3 según la FTA, los cuales consisten en receptores especiales, estos corresponden a: Escuela Manuel Bulnes Prieto, Colegio Sol del Valle, Liceo el Taqueral, Consultorio Batuco, Escuela República de Polonia, Iglesia Batuco y Cesfam Batuco Casa Acogida Calcuta. Los resultados obtenidos para esta categoría se presentan en la Tabla 26 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, mostrando como resultado que para esta se da cumplimiento al criterio de “Sin Impacto” de la FTA.

Con lo anterior, los puntos receptores serán monitoreados durante la fase de operación, con el objetivo de verificar que los incrementos en el nivel LDN total se mantienen dentro del Criterio “Sin Impacto” de la FTA de Estados Unidos.

En la Tabla 4-1 de la Adenda Complementaria, se presentan los resultados de las iteraciones en la modelación ruido para la circulación de trenes para el tramo Renca.

Además, el Titular señala en el punto 8 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: *“Complementariamente, es posible agregar que, tomando en consideración la remodelación de las vías que contempla el proyecto y el confinamiento de la faja de circulación de trenes, se esperan reducciones importantes del ruido, asociadas a la menor vibración durante el pasos de los vagones y a la prácticamente nula necesidad de utilización de bocinas en los cruces desnivelados, con lo que la percepción de la comunidad podría incluso transformarse en positiva, recogiendo la experiencia de proyectos similares ejecutados por EFE en los últimos años”.*

#### Campos electromagnéticos:

En el punto 4.1.4 del Capítulo 4 del EIA, se presenta la línea de base de los campos electromagnéticos de las subestaciones. El área de influencia es de 10 metros hacia el exterior, desde el borde de las subestaciones de alimentación eléctrica (SER y SEAT). Esta distancia corresponde a un valor referencial, el cual se define considerando el nivel de voltaje de alimentación de las subestaciones y de la faja de vía, las potencias de alimentación de estas y el comportamiento normal de los campos electromagnéticos emitidos por líneas de transmisión y subestaciones. Por lo anterior, en la Ilustración 2-49 de la Adenda, se presenta el área de influencia de los campos electromagnéticos, donde se indica que no se encuentran receptores (viviendas) a menos de 10 metros en cada una de las tres subestaciones, que puedan sufrir de interferencia sobre equipos electrónicos no digitales y que se puedan ver afectadas por los campos electromagnéticos, por lo que la exposición a ellos no generará riesgo para la salud de la población que se encuentran en los sectores donde se emplazarán las subestaciones.

#### Vibraciones:

##### Vibraciones fase de construcción:

En el Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria, se actualiza la evaluación de vibración debida a la construcción con base en las recomendaciones de la FTA en su documento *“TransitNoise and VibrationImpactAssessment Manual”* FTA (Report 0123-2018) considerando como frente de emisión el conjunto de las maquinarias que conforman cada frente de trabajo y calculando el respectivo PPV y LV sobre el receptor. Además, en el citado Anexo se incluye la evaluación con el criterio de daño estructural como la del impacto asociado a la molestia sobre las personas.

Al respecto, los resultados arrojaron que en la totalidad de los receptores se dará cumplimiento al criterio de daño estructural, mientras que para el cumplimiento del criterio de molestia sobre la comunidad se ha considerado el efecto de la medida de restricción de uso simultáneo de maquinaria. El cual corresponde al compromiso voluntario C-CV-VIB-1, detallado en el punto 11.2 de la presente Resolución. En la Tabla 6 del Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria, se presentan los niveles proyectados sobre los receptores identificados para cada uno de los frentes de trabajo, considerando la implementación de las restricciones.

##### Vibraciones fase de operación:

Para analizar los efectos de las vibraciones, el Titular realiza muestras mediante acelerómetros Marca Larson Davis o Brüel & Kjaer tomando como referencia la metodología expuesta en el apartado 6.5 del documento de la FTA *“Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”* FTA report N° 0123-2018, mediante una estaca metálica enterrada en el terreno con muestras de entre 10 y 15 minutos por punto de medición, tanto en horario diurno como nocturno.

Las mediciones en horario diurno arrojan como promedio un valor de 53 VdB mientras que en horario nocturno se obtuvo 52 VdB. En general, las mediciones se encuentran por debajo de los 65 VdB definido como umbral aproximado de percepción humana y son consistentes con el valor típico asociado a la vibración natural del terreno. En la Tabla 6-3 de la Adenda Complementaria, se presentan los niveles basales de vibración y GBV modelados para circulación de trenes de carga y pasajeros que contempla el Proyecto, en la Tabla 6-4 de la misma Adenda, se presenta el nivel de vibración proyectados para la circulación de trenes de pasajeros por bandas de tercio de octava y en la Tabla 6-5 del citado Anexo, se presenta la misma situación para la circulación de los trenes de carga. Según los resultados obtenidos en el Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria, los niveles generados por el Proyecto cumplen con los criterios definidos por la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

normativa de referencia en todos los puntos de evaluación.

Residuos líquidos:

Respecto de los residuos líquidos provenientes de los servicios higiénicos ubicados en las IF, éstos serán descargados al sistema de alcantarillado público cuando exista factibilidad sanitaria. De no existir factibilidad sanitaria, se implementarán fosas sépticas, las cuales serán manejadas por una empresa autorizada por la Seremi de Salud RM.

Para el caso de los baños químicos ubicados en los frentes de trabajo, éstos serán mantenidos por una empresa prestadora de servicio autorizada, que deberá acreditar el punto de descarga, manteniéndose los comprobantes en obra.

Residuos sólidos:

Respecto a la generación de residuos asimilables a domiciliarios, se indica que estos se producirán en todas las fases del Proyecto, los cuales serán almacenados temporalmente en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de olores molestos, de efluentes líquidos y vectores sanitarios. Su retiro será cada 3 días (mínimo) tanto para la fase de construcción como de operación.

La generación de residuos industriales se realizará principalmente en la fase de construcción y serán almacenados temporalmente en un recinto de acopio de residuos industriales. Su retiro será con una frecuencia semanal, los residuos que puedan reutilizarse o comercializarse se mantendrán segregados en contenedor destinado sólo para ello. En la fase de operación, tendrán un almacenamiento temporal (no mayor a un mes) en contenedores que se ubicarán en los sectores donde se realicen las mantenciones, los que serán retirados en función de las labores de mantención

En el caso de los residuos peligrosos se producirá una cantidad inferior a 6 toneladas anuales en la fase de construcción y en la fase de operación se generarán residuos de este tipo asociados principalmente las actividades de mantención menor que se realizarán en el Centro de Mantenimiento localizado en Renca. Para ambas fases se utilizarán contenedores considerando las incompatibilidades señaladas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del Minsal. Todo sitio de almacenamiento y contenedores serán señalizados de acuerdo con la N. Ch 2190 of. 2003, mayores detalles del sitio de almacenamiento en el punto 9.1.6 de la presente Resolución. Además, El retiro de los residuos peligrosos no superará la capacidad del lugar de almacenamiento, y no superará los 6 meses indicados en el D.S. N° 148/03 del Minsal.

Cabe indicar que para todo tipo de residuo sólido a generar el Titular mantendrá el registro de su transporte y disposición final en un lugar autorizado por la Seremi de Salud RM, en cada una de las IF y Estaciones (según corresponda) y estará en todo momento a disposición de la Autoridad Ambiental ante futuras fiscalizaciones.

El Proyecto no genera ni presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que este genera o produce.

## 6.2.EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

### Suelo

Según los análisis realizados y presentados en el punto 4.2.1 del Capítulo 4 del EIA, el Titular señala que los suelos del área de influencia tienden a presentar texturas pesadas (arcillosos), excesiva pedregosidad sub-superficial y problemas de drenaje, que ha llevado a rellenar algunos sectores para mejorar sus condiciones naturalmente pantanosas. Se encuentran colindantes a sectores urbanizados y/o industrializados, sufriendo las consecuencias de dicha proximidad al presentar escombros o basura en superficie. En general, son suelos que han sido degradados y que hoy suelen encontrarse en desuso.

Por esta razón, debido a que los suelos ya se encuentran fuertemente intervenidos (presencia de rellenos, basura en superficie, presión urbana colindante), no existe pérdida de suelo desde el punto de vista ecosistémico. Más aun considerando que los suelos presentan especies introducidas y de poco arraigo, por lo que, su capacidad natural para sustentar la biodiversidad es baja y, además, los suelos del área de influencia son suelos con limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y para explotación forestal. Mayores antecedentes en el punto 4.2.1 del Capítulo 4 del EIA.

### Aire:

Considerando los resultados, de la Tabla 40 del Anexo 11 ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, se indica que no se supera los límites de la norma anual y diaria para el MP2.5 y NOX. Para el caso del MP10, no se supera el límite de la norma de calidad de aire diaria. Sin embargo, para el caso del MP10 para el periodo anual, se obtiene como resultado un total de 91,54 µg/m³N, siendo el aporte del Proyecto a la calidad de final de 15,32µg/m³N y 76,22µg/m³N corresponde a la línea de base detectadas en las Estaciones de calidad del aire (Los archivos de entrada y salida del modelo se presentan en el Apéndice del Anexo 11 ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria). Por lo anterior, se indica que la superación de la norma anual de MP10, la cual ya se encuentra sin Proyecto fuera de norma, no corresponde a un impacto negativo significativo, ya que, el aumento en la calidad del aire será acotado en el tiempo (total 32 meses), siendo las mayores obras generadoras de emisiones las excavaciones de las diferentes obras, siendo el mayor tiempo de ejecución específico de 19 meses en la estación Renca, tal como se indica en la Tabla 18 de la presente Resolución. Con lo anterior, este proyecto corresponde a un Proyecto lineal con una longitud de 27 km, por lo que, las emisiones atmosféricas serán acotadas a los lugares donde existan grandes obras y que no solo son atribuibles a un solo punto donde se concentren todas las emisiones del Proyecto, por lo que las emisiones atmosféricas se ven distribuidas en diferentes tiempos y lugares del tramo de 27 km. Además, el Titular realizará una serie de medidas de control, en los caminos, obras e IF, que tienen como finalidad disminuir las emisiones atmosféricas en los diferentes tramos de la faja vía durante la fase de construcción. El detalle de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

medidas de control se presenta en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.

Respecto al ruido, en la respuesta 7.10 de la Adenda, el Titular realizó una modelación de ruido considerando la modificación de la velocidad del tren de carga y la altura de las barreras acústicas, lo cual permite garantizar que en todos los puntos de medición se mantendrán dentro del rango “Sin Impacto” señalado en el documento de referencia de la FTA y que fue utilizado como criterio de evaluación.

Sin perjuicio de lo anterior, se descarta la presencia de efectos adversos producto del ruido a la avifauna. En el Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria se indica que la modelación de ruido en la fase de construcción, tendrá valores entre 49 y 51 dB, y en la fase de operación se obtuvieron valores de 62 a 73 dB, lo cual es inferior a lo señalado por la norma “*Effects of Noise on Wildlife and Other Animals*” EPA, 1971 (La norma se presenta en el Apéndice III del Anexo ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria), el cual señala que los niveles indicados en diversos estudios internacionales establecen que se requiere una exposición de al menos 40 días con niveles por sobre los 95 dB medidos en el oído de un ave para producir efectos permanentes en el aparato auditivo de éstas. Por otro lado, niveles sobre 85 dB podrían producir trastornos en el comportamiento de aves silvestres, por ejemplo, migraciones a sectores con menos niveles de ruido, situación que tampoco genera el Proyecto.

Sin embargo, para asegurar que no se generarán efectos adversos sobre la avifauna específicamente para el humedal Lo Solar, el Titular señala en la respuesta 6.9 de la Adenda Complementaria, que se estableció que el periodo reproductivo de las aves es desde septiembre a enero, siendo éste el momento en el que se restringirán las obras en el Humedal entre las coordenadas (Datum WGS 84) E: 333.418, N: 6.317.465 y E: 333.768, N: 6.317.006. El sector aludido se representa en la Ilustración 6-3 de la Adenda Complementaria. Para verificar este compromiso se realizarán inspecciones semanales del tramo indicado, durante el período de nidificación de las aves (fase de construcción), por medio de registros fotográficos georreferenciados, con fecha y hora, que respalden que se han restringido en dicho tramo los trabajos de demolición, así como que se ha prohibido al personal la salida de los terrenos de la faja vía en el período de nidificación de las aves. Los informes serán emitidos a la SMA con una frecuencia trimestral, durante la fase de construcción del Proyecto.

#### Aguas superficiales y aguas superficiales:

El proyecto no contempla intervenciones a cauces superficiales producto de la implementación de caminos de acceso temporal.

Respecto del humedal Lo Solar, y los lugares donde se identificaron acumulación de agua superficial que se indican en la Ilustración 2-5 de la Adenda Complementaria. Se indica que el origen de las aguas del humedal Lo Solar, según la respuesta 2.19 de la Adenda Complementaria, tiene dos fuentes aportantes, la primera por el rebalse del canal Lo Solar en ciertos períodos del año (invierno) y cuyo cauce escurre de nor-orientado a surponiente por el borde sur área del humedal, y la segunda fuente de origen corresponde al aporte de las aguas lluvias, aunque en menor medida. Además, se indica que el nivel freático se encuentra bajo los 2 m de profundidad, por lo cual, se descarta el aporte de dichas aguas en el origen del humedal.

En cuanto a las partes y obras del Proyecto a desarrollar en el lugar, éstas corresponden al puente menor Lo Solar y al confinamiento de la faja vía. En las respuestas 3.6 y 6.10 de la Adenda Complementaria, el Titular confirma que el Proyecto no contempla actividades de extracción de agua de la napa freática ni de inyección de caudales a la misma en el sector del humedal Lo Solar durante la fase de construcción. Complementando lo anterior, se señala que, para la conducción de aguas superficiales presentes en la zona de obras, se considerará la utilización de sistemas gravitacionales que conduzcan estas aguas superficiales hacia puntos más bajos siempre dentro del mismo humedal, por lo que estas aguas tampoco serán infiltradas hacia el acuífero. Cabe señalar que solo se contemplan intervenciones de agotamiento de aguas superficiales a través de bombas, cuando fuera necesario e indispensable, aguas que serán igualmente dispuestas en puntos más bajos, siempre dentro del mismo humedal. Por lo antes expuesto, el Proyecto no considera ningún tipo de intervención o extracción de las aguas del acuífero (napa) en el área del humedal Lo Solar.

En la respuesta 2.144 de la Adenda, el Titular señala que durante la fase de construcción y operación, no se interrumpirá las actuales condiciones de flujo de agua ni tampoco se interferirá con las condiciones existentes de estancamiento e infiltración de las aguas.

El diseño de las estaciones y otras obras del Proyecto tales como pasos desnivelados, pasos multipropósitos y subestaciones eléctricas, incorporan las soluciones necesarias para recoger las aguas lluvias que caen en su entorno y las conduce a los colectores existentes o las filtra al terreno sin alterar su calidad fisicoquímica.

En la respuesta 7.12 de la Adenda, el Titular señala que la profundidad de la napa en el área del Proyecto ha sido medida en base a las campañas de prospecciones realizadas en el marco de los estudios de mecánica de suelos realizados, los que han consistido en la realización de 61 calicatas y 46 sondajes con recuperación de testigos y la información obtenida a partir del catastro de pozos regulados por la DGA. El detalle se presenta en el Anexo 01-ADE-1-2-EMS-1 de la Adenda.

Respecto a las mediciones de la napa medidas en los sondajes se debe considerar que éstos se ejecutaron con inyección de agua y que las mediciones se hicieron durante la misma perforación, sin que se registre variación en el tiempo del mismo nivel, el que podría alterarse por ser una infiltración de lo inyectado en suelos muy poco permeables. Por lo que se midió nuevamente la profundidad de la napa freática, tomando una medida más confiable mediante el ensayo de CPT, el cual incluyó ensayos de disipación de presión de poros que entrega una medida de la ubicación real de la napa freática, con una exactitud cercana a 0,3 m, aunque no entrega información respecto a las posibles fluctuaciones estacionales de la misma. La información indicada se presenta en la Tabla 7-3 de la Adenda.

Específicamente se indica: Las obras que se generarán bajo la superficie corresponden al pique y túnel, y se ubican hacia el sur del trazado en el sector de la estación Quinta Normal, tal como se muestra en la Ilustración 7-2 de la Adenda. Estas consisten en la excavación de un túnel que parte de la estación Quinta Normal,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

existente a la fecha, a unos 27 m de profundidad y emerge en el sector Yungay y la excavación de un pique de 22,5 m de profundidad con un diámetro interior de 12 m, ubicado en el sector de la intersección de las calles Matucana y Mapocho. Al respecto, y considerando la profundidad, se indica que las obras se encuentran insertas en el Sistema Acuífero Maipo Mapocho, caracterizado por una dirección de flujo NE-SW y cuyo nivel freático promedio es de aproximadamente 58 m de profundidad y el nivel mínimo medido en agosto de 2012 fue de 37,9 m (Pozo Matucana 741, DGA, 2018), tal como se muestra en la Ilustración 7-4 de la Adenda. A lo anterior, el Titular en el Anexo 01-ADE-1-2-EMS-1 de la Adenda, presenta la última medición realizada en marzo del año 2018, la cual detecto la presencia de napa freática a una profundidad de 71.4 m. Al respecto, se indica, que debido a la magnitud de las unidades acuíferas detríticas y a la presencia de un acuífero del tipo libre, es posible señalar que las excavaciones no modificarán las condiciones actuales del sistema hidrogeológico.

Además, no existirá descarga de aguas servidas ni riles al acuífero, en ninguna de las fases consideradas en el Proyecto. En línea con esto, y teniendo en cuenta que se trata de un sector urbano que dispone de colectores de aguas lluvias en operación, se indica que las aguas lluvias procedentes de la escotilla de salida del túnel (*cut&cover*) y de la superficie del pique, serán dispuestas en colectores, a través de los correspondientes sistemas de conducción y bombeo que contempla el Proyecto. Además, ante posibles alumbramientos de aguas subterráneas, se contempla el plan de contingencias y emergencias indicado en el punto 13.3 de la presente Resolución.

Para el caso del humedal Lo Solar, el Titular declara en la respuesta 6.10 de la Adenda Complementaria, que el Proyecto no contempla actividades de extracción de agua de la napa freática ni de inyección de caudales a la misma en el sector del humedal Lo Solar durante la fase de construcción. Adicionalmente, en relación con la ejecución de las obras del confinamiento, el Titular aclara que el Proyecto considera la utilización de pilotes prefabricados en el sector del humedal Lo Solar, los cuales son hincados en terreno sin necesidad de efectuar excavaciones ni agotamiento de aguas. Por ello el Titular indica que no realizará agotamientos de las aguas de la napa freática en este sector.

#### Flora y vegetación

Para determinar el área de influencia de esta componente, el Titular señala en el punto 4.2.2.2 del Capítulo 4 del EIA, que se consideraron los sectores donde aún existe un grado de naturalidad y es posible describir especies silvestres, dejando, por lo tanto, afuera las zonas netamente urbanas. Para la descripción del área de influencia se realizaron prospecciones en terreno realizadas los días 02 de febrero, 03 y 28 de marzo, 25 de abril, 30 de junio, 12 y 13 de octubre, todas del año 2016, y, durante el año 2017, los días 4, 5 y 6 de enero y 24 y 25 de julio. Lo anterior permitió al Titular realizar un catastro de flora y vegetación en las distintas estaciones del año. La prospección fue en un buffer de 100 metros a cada lado del eje de la vía actual, lo que corresponde a 859,1 ha. Según los resultados presentados en el punto 4.2.2 del Capítulo 4 del EIA, se indica que identificaron diferentes usos, siendo el utilizado para evaluar la formación de pradera y bosque, donde se identificaron 5 formaciones:

- Pradera de especies alóctonas: Formación vegetal conformado solo por el estrato herbáceo en donde domina la presencia de *Hordeum murinum*, *Erodium bothrys* y *Avena barbata*. Presenta una superficie total de 90,8 ha.
- Pradera de inundación: Formación vegetal que se desarrolla en sectores colindantes a canales o cuerpos de agua, donde proliferan especies consideradas hidrófilas como es el caso de *Juncus sp* y *Typha angustifolia*, acompañada por herbáceas como *Daucus carota*, *Lactuca serriola* y *Plantago major*. Presenta una superficie total de 19,9 ha.
- Pradera de *Frankenia salina*: Formación que se desarrolla en sectores cercanos a cuerpos de agua donde se ha desarrollado la hierba *Frankenia salina*, la cual es frecuente de ser observada en las cercanías de Batuco. Presenta una superficie total de 13,1 ha.
- Pradera de *Typha angustifolia*: Pradera asociada a un cuerpo de agua, donde se ha desarrollado una pradera exclusiva de *Typha angustifolia* (Totora) y *Juncus sp.* (Junco). Presenta una superficie total de 7,8 ha y se encuentra entre la estación Batuco y Estación Colina, en el denominado humedal Lo Solar.
- Bosque de *Acacia caven* con *Prosopis chilensis*: Su especie dominante corresponde a *Acacia caven*. Este se define como Bosque con una cobertura en promedio poco densa, alcanzando una altura que va desde los 4 m a los 8 m. Se encuentra la presencia de herbáceas alóctonas. Asimismo, este bosque tiene la particularidad de presentar individuos de la especie *Prosopis chilensis*. Presenta una superficie total de 1,7 ha. Esta formación no será afectada por el Proyecto, ya que se encuentra lejos de todas las obras del Proyecto, tal como se puede apreciar en la Ilustración 135 del Capítulo 4 del EIA.

Respecto de la flora en la Tabla 105 del Capítulo 4 del EIA, el Titular presenta el inventario de especies de flora identificadas en el área de influencia con su estado de conservación. De esta se indica que en el área de influencia del Proyecto se identificaron 79 especies, de las cuales el 82% corresponden a especies alóctonas y 18% a especies autóctonas, de las cuales ninguna es endémica. Adicionalmente, se identifica la presencia de 21 individuos de la especie *Prosopis chilensis*, la cual se encuentra clasificada como Vulnerable según el D.S. N° 13/2013 de MMA, en el sector de la IF N° 12 (Estación Batuco, Instalación de Faena N° 12 Est. Batuco + Zona de acopio + Cochera) siendo esta la única especie en algún estado de conservación. El detalle de la ubicación de estos se presenta en la Ilustración 140 del Capítulo 4 del EIA. Al respecto, como estos algarrobos corresponden a individuos aislados, y no forman de un bosque nativo, no corresponde a un efecto adverso significativo sobre esta componente. Al respecto, y producto de su intervención, el Titular contempla recuperar estos individuos por medio de la plantación de 1:3 la proporción de individuos de algarrobo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Mayores detalles del CAV se indican en el punto 12.5 de la presente Resolución.

#### Fauna

Para el levantamiento de fauna se realizaron en total 14 transectas a lo largo del área de influencia, las cuales fueron repetidas en las campañas C2, C3, C4, C5, C6, C7 dando en total la realización de 78 transectas (en la Tabla 117 del Capítulo 4 del EIA, se presenta las coordenadas WGS 84 de las transectas). La riqueza de especies detectada en el área de estudio se muestra en la Tabla 130 del Capítulo 4 del EIA. De esta se indica que durante las cuatro campañas se identificaron nueve especies introducidas y 58 especies nativas, de las cuales dos son endémicas. Estas últimas corresponden a *Mimus thenca* y *Philodryas chamissonis*.

Respecto del humedal Lo Solar (Quilicura), el Titular detectó la presencia de aves acuáticas, principalmente de las especies: *Fulica armillata*, *Anas georgica* y *Anas cyaoptera*, detectándose además la existencia de reproducción en la zona, al observar juveniles de *Fulica armillata*. Se registra un total de 19 especies de aves. Durante el censo de invierno se detecta la presencia de *Oressochen melanoptera* (Piuquén), ave en categoría de conservación de preocupación menor y considerada como un migrador invernal para la zona y *Ardea cocoi*, también de preocupación menor. Si bien el humedal presenta las cualidades adecuadas para albergar fauna nativa considerada como especialista de hábitat, éste presenta un alto grado de intervención, producto de la extracción de totoras y la alta presión agrícola que tienen los predios que lo rodean.

Por otra parte, se detectan 4 especies de reptiles clasificadas como de preocupación menor (LC): *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus lemniscata*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*. Por lo anterior, el Titular presenta un CAV que consiste en el monitoreo de las condiciones del hábitat del humedal. Mayores detalles en el punto 12.6 de la presente Resolución.

La ubicación de las especies en categoría de conservación presentes en el área de estudio, se presentan en la Ilustración 167 del Capítulo 4 del EIA.

Para el caso del Piuquén (*Oressochen melanoptera*), se indica que esta ave se encuentra catalogada como en preocupación menor (LC) y se distribuye en Argentina, Bolivia, Perú y Chile. En nuestro país se encuentra desde el extremo norte, Región de Arica y Parinacota, a la región del Biobío, ocupando preferentemente el altiplano y zonas cordilleranas entre los 3.500 y 5.000 msnm y siendo más frecuente en la zona norte de su distribución. Producto de lo anterior, el Proyecto no generará efectos adversos sobre esta especie, ya que éste ocupa una línea muy acotada de toda la zona de alimentación que el piuquén utiliza en el valle central. Además, se indica que el período más relevante en la zona del humedal Lo Solar sería en primavera verano, específicamente desde septiembre a enero, período que coincide con la época reproductiva de dicha ave. Además, producto de que se constató la reproducción en el lugar sólo de *Fulica armillata*, pero podría ser una zona potencial de reproducción para otras aves. Producto de ello, se restringirá la construcción en el área del humedal (comprendido entre las coordenadas E: 333.418, N: 6.317.465 y E: 333.768, N: 6.317.006) durante el periodo reproductivo. Además, se realizará un monitoreo de las condiciones del hábitat del humedal Lo Solar principalmente para las aves, el detalle de este CAV, se presenta en el punto 12.6 de la presente Resolución.

#### Norma de calidad secundaria:

Dado que en el área de influencia no se encuentra aplicables normas secundarias, la construcción y operación del Proyecto no afecta a recursos protegidos por ellas.

#### Residuos:

Respecto a la generación de residuos asimilables a domiciliarios, se indica que estos se producirán en todas las fases del Proyecto, los cuales serán almacenados temporalmente en contenedores y tambores herméticamente cerrados y lavables, evitando las posibles emisiones de olores molestos, de efluentes líquidos y vectores sanitarios. Su retiro será cada 3 días (mínimo) tanto para la fase de construcción como de operación.

La generación de residuos industriales se realizará principalmente en la fase de construcción y serán almacenados temporalmente en un recinto de acopio de residuos industriales. Su retiro será con una frecuencia semanal, los residuos que puedan reutilizarse o comercializarse se mantendrán segregados en contenedor destinado sólo para ello. En la fase de operación, tendrán un almacenamiento temporal (no mayor a un mes) en contenedores que se ubicarán en los sectores donde se realicen las mantenciones, los que serán retirados en función de las labores de mantención

En el caso de los residuos peligrosos se producirá una cantidad inferior a 6 toneladas anuales en la fase de construcción y en la fase de operación se generarán residuos de este tipo asociados principalmente las actividades de mantención menor que se realizarán en el Centro de Mantenimiento localizado en Renca. Para ambas fases se utilizarán contenedores considerando las incompatibilidades señaladas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del Minsal. Todo sitio de almacenamiento y contenedores serán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003. Además, El retiro de los residuos peligrosos no superará la capacidad del lugar de almacenamiento, y no superará los 6 meses indicados en el D.S. N° 148/03 del Minsal.

Cabe indicar que para todo tipo de residuo solido a generar el Titular mantendrá el registro de su transporte y disposición final en un lugar autorizado por la Seremi de Salud RM, en cada una de las IF y Estaciones (según corresponda). Siempre a disposición de la Autoridad Ambiental ante futuras fiscalizaciones.

Respecto de las sustancias peligrosas, se indica que se dará cumplimiento a la normativa aplicable en la materia y, además, se contará en cada una de las IF una bodega de sustancias peligrosas, para almacenar: antiadherentes, adherentes, pinturas, diluyentes, etc, según las características de la obra donde se utilicen. Esta cumplirá con todos los estándares como: piso solido e impermeable, pretil de contención de acuerdo con la capacidad de almacenamiento, cerrada con puerta y cerrojo, cubierta liviana (zinc) la que deberá tener una Resistencia al fuego (RF 120), entre otras. Además, cada sustancia será almacenada con su hoja de seguridad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

de acuerdo con la NCh 2245 Of.93. Estas bodegas serán identificadas con su nombre, ubicándose alejadas a lo menos 5 metros de otra infraestructura, se emplazarán en el patio de cada instalación de faena, separadas de otras bodegas.

El Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

### 6.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

#### Literal a) del artículo 7 del RSEIA:

En el punto 4.10.5 del Capítulo 4 del EIA, se indica que las actividades económicas de las comunas del área de influencia se caracterizan por ser principalmente industriales, lo cual implica que gran parte del trazado se relacione directamente con grandes paños donde se ubican galpones y bodegas de grandes empresas, tales como CCU, Termoeléctrica Renca, Cementos BSA, empresas Harting, Cementos Bío Bío, sólo por nombrar algunas. Esto implica que existe un número importante de mano de obra que debe usar los cruces con la faja vía para acceder a sus lugares de trabajo.

Sin embargo, el Titular interviene 4 canales de regadío, los cuales corresponden a: canal Lo Castro (Lampa), canal Quilicura Norte (Quilicura), canal Quilicura Sur (Quilicura y Renca) y canal La Punta (Renca). Respecto de la intervención de estos canales, el Titular señala en la respuesta 7.16 de la Adenda, que realizó el análisis del uso del recurso hídrico sobre los cultivos y otros usos que se encuentran dentro del área de influencia y producto de este análisis, ninguno de estos canales atraviesa por suelo agrícola, según lo indicado en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS) y observación directa en terreno. En la Ilustración 7-1 de la Adenda, se presenta el uso del suelo en cada uno de los sectores evaluados.

Por lo anterior, el Proyecto no afecta el uso o acceso a los recursos naturales, ni del área de influencia ni del contexto comunal en donde se localizarán las obras y actividades del Proyecto.

El Proyecto se sitúa en zonas urbanas y transita por zonas industriales, por lo que la disposición de recursos naturales con fines económicos que sean usados por grupos humanos es mínima. Además, se debe consignar que el Proyecto no afectará el acceso a ellos, ni intervendrá su recolección, por ende, no se afectan recursos naturales de relevancia para el sustento económico, medicinal, espiritual o cultural.

#### Literal b) del artículo 7 del RSEIA:

##### Fase de construcción

##### IF N°1 Quinta Normal:

Para esta IF no se intervienen áreas de circulación vehicular, sin embargo, se modificarán algunos circuitos peatonales y accesibilidad al transporte público. En efecto, el área afectada corresponde sólo al sector de paraderos de Transantiago que están localizados tanto por Av. Matucana como por una bahía segregada hacia el poniente del eje Matucana. Los accesos a la obra estarán por Av. Matucana, por donde ingresará y egresará un flujo estimado de 18,4 camiones al día.

Además, el Titular realizó mediciones de flujo peatonal y vehicular durante el martes 21 de marzo de 2017, en la intersección de Av. Matucana con calle Catedral, semáforo peatonal Hospital y vereda poniente de Av. Matucana en el sector de los paraderos de Transantiago, de acuerdo con la Ilustración 15 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. Además, se presentan mediciones de frecuencias de servicios Transantiago en la Tabla 21 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. Finalmente, con la información recopilada el Titular señala que los únicos usuarios que verán afectada su operación, serán los peatones que circularán por el área intervenida y los usuarios de Transantiago que utilizan los servicios que poseen paradero en el área afectada, es decir para los servicios 218, 221 y 313.

Para el caso de los camiones del Proyecto, el Titular estima una cantidad de 8,1 camiones/ día durante los 24 meses estimados de las obras. La operación durante las horas de los períodos punta, será de 2,6 camiones/día, mientras que en las horas del período fuera de punta será de 5,4 camiones/día. Al respecto, se indica que la construcción de la estación Quinta Normal no generará alteración a los sistemas de vida, debido principalmente a que la capacidad de la vía no será afectada y quedarán las 3 pistas de circulación disponibles de la calzada poniente de Av. Matucana, con una capacidad de 5400 veq/h (1800 veq/h por pista de acuerdo a estándares del MTT).

Con relación a la circulación peatonal, se puede indicar que si bien existe una alteración a la circulación peatonal, esta no corresponde a una alteración significativa, por cuanto la demora adicional de cada usuario es de 1 minuto aproximado siempre que accedan a los paraderos PA191 y PA331, los que equivalen al 12% en el período punta mañana y 21% en el período punta tarde. Además, el tránsito de peatones por el pasillo peatonal entre el costado poniente de la IF y el Parque Quinta Normal facilitará que los peatones no tengan obligación de transitar por la vereda oriente de calle Matucana.

En términos operacionales de transporte público, las características de Av. Matucana permiten absorber adecuadamente la nueva demanda asociada al traslado de paraderos puesto que existe actualmente bahía de buses. Por lo anterior, los usuarios que acceden a los paraderos PA191 y PA331, tendrá como máximo solo un minuto aproximado de tiempo adicional.

##### IF N°2 Pique Matucana-Mapocho:

Los camiones asociados a la fase de construcción de la IF N°2, tendrán un total estimado de 11,7 camiones/día durante los 27 meses estimados de las obras. De ellos, 7,9 camiones/día circularán durante horario fuera de punta, mientras que durante las horas punta circularán 3,8 camiones/día. El acceso y egreso de los camiones a la obra dependerá del horario del día, debido a que Av. Mapocho corresponde a una vía reversible, y entre 7:30 y 10:00 posee sólo sentido de poniente a oriente en el acceso poniente de Av.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Mapocho, mientras que el resto del día posee sentido bidireccional. Producto de lo anterior, y según los antecedentes presentados en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, el Titular concluye que no se generará alteración a los sistemas de vida debido principalmente a que, en términos de capacidad, la intersección no será afectada y las 4 pistas de circulación disponibles del acceso norte de la intersección, son suficientes al analizar la capacidad de reserva.

Con relación a la circulación peatonal, se puede indicar que no existirá alteración significativa, por cuanto la demora adicional de cada usuario será de menos de 1 minuto aproximado. Además, se considera implementar un paso peatonal al poniente de calle Lynch, para que los peatones puedan acceder hacia el área norponiente de la intersección. En la situación con la IF N°2, la distancia adicional que deberán recorrer estos usuarios será de 45 metros.

#### IF N°3 Sector Trincheras:

Para esta IF no se intervienen áreas de circulación vehicular, circulación peatonal y de transporte público. Los camiones ingresarán y saldrán de la obra por Av. Matucana con un total de 15,1 al día con un promedio de 2,1 camiones/hora ingresando y 2,1 camiones/hora egresando de la IF N°3, tanto en período punta mañana como punta tarde.

En el acceso se considera implementar de forma fija un banderero para un ingreso y egreso de los camiones de manera segura para la interacción con los peatones y vehículos privados. Con relación al semáforo, dados los resultados de capacidad de reserva, no se hace necesario modificar las programaciones del cruce. Con lo anterior, el Titular señala en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, que la IF N°3 no generará alteración a los sistemas de vida por el tránsito vehicular, debido principalmente a que, en términos de capacidad, la intersección con Av. Carrascal no será afectada y las 2 pistas de circulación disponibles del acceso poniente de la intersección, son suficientes al analizar la capacidad de reserva. Con relación a la circulación peatonal, se puede concluir que no existirá alteración significativa, por cuanto no existirán demoras asociadas a la operación de la IF N° 3.

#### IF N°4 Sector río Mapocho:

Esta IF, se divide en 2 áreas al sur del río Mapocho y otra al norte del río Mapocho. En esta IF no se intervienen áreas de circulación vehicular tanto de transporte privado como de transporte público, principalmente a que, en términos de capacidad, las vías utilizadas no serán afectadas, puesto que poseen un bajo nivel de flujo vehicular, ya que nos son vías de conexión comunal. Además, se considera mejorar el paso peatonal por el puente La Máquina para no afectar la circulación peatonal entre las comunas de Quinta Normal y Renca.

En el sector sur del río, los camiones accederán y egresarán de la obra por Av. Costanera Sur; mientras que al norte del río los camiones ingresarán y egresarán por calle Las Alpacas y la vía local norte de la Autopista Costanera Norte. Se estima que la obra tendrá un total de 21,7 camiones al día (suma de ambas ubicaciones).

Además, se considera implementar en el acceso a la obra en la IF N°4 (01) por Av. Costanera Sur, un banderero para la salida de los camiones de manera segura respecto a la interacción con los peatones y vehículos privados. Con relación a la IF N°4 (02), el ingreso y egreso de camiones se realizará por la vía local de Autopista Costanera Norte hacia calle Nueva Andrés Bello, lo cual se realizará con un banderero para asegurar el paso de peatones o vehículos.

#### IF N°5 Estación y Centro de Mantenimiento Renca:

Esta IF, se divide en dos áreas IF N°5 (01) costado suroriente de la vía férrea con Av. Senador Jaime Guzmán y la IF N°5 (02) hacia el norte de la Av. Senador Jaime Guzmán.

El total de camiones asociados a la IF N° 5, será de 20,8 al día, de los cuales 13,8 circularán en horarios fuera de punta, mientras que durante las horas de período punta circularán 7,0 camiones. Por lo tanto, en la IF N° 5 (01) circularán 2,3 camiones/hora en período punta y en la IF N° 5 (02) circularán sólo 0,5 camiones/hora en el mismo período.

En la IF N°5 (01), se intervienen sólo las áreas de circulación peatonal, pues tanto por Av. Senador Jaime Guzmán, como por calle Los Acacios, El Dorado y Enrique Campos, no se modifican las características físicas y geométricas, sólo se incorporará un flujo adicional asociado a los camiones de la obra. En la IF N°5 (02), se habilitará una nueva vía que se habilitará antes de comenzar las obras, y que corresponde a la apertura de calle Los Helechos entre calle Fresia y Camino Lo Ruiz, generando una nueva vialidad en prolongación o en la proyección de la calle Los Helechos, ya que se trata de un terreno privado, que posteriormente será devuelto a su propietario, lo cual se puede observar en la Ilustración 75 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

Los usuarios de transporte privado y público, no se verán afectados por la IF N° 5 (01) y 5 (02), ya que, en primer lugar los vehículos de transporte privado podrán circular por la vialidad adyacente del área intervenida, tal como lo realizan actualmente, mientras que el transporte público podrá circular sin interferencia por las faenas.

Respecto de la circulación peatonal, se producirá interferencia producto de la implementación de las IF N°5 (01) y (02), en torno a las obras asociadas a la construcción de la estación Renca en Av. Senador Jaime Guzmán, y que pertenecen a la población Matucana, la cual se puede observar en la Ilustración del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. Producto de lo anterior, el Titular habilitará una escalera provisoria para permitir acceder a la villa oriente de la Estación, y que los movimientos tanto de norte a sur, como de sur a norte se realicen por el paso inferior y el semáforo existente en Los Acacios.

El transporte público, no sufrirá modificaciones en el caso de la IF N° 5 (01), sin embargo, para la IF N° 5 (02) las modificaciones a la circulación están asociadas al desvío de tránsito de la IF N° 6 del desnivel de Av. Puerto Montt, y que utilizarán la apertura de calle Los Helechos entre calle Fresia y Camino Lo Ruiz, las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

modificaciones propuestas en el área de la IF N°6 (02), se presentan en la Ilustración 92 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

IF N° 6 Avenida Puerto Montt:

La IF N° 6 afectará tanto la circulación peatonal como vehicular, dado que por las obras del desnivel se suspenderá el flujo de paso por Av. Puerto Montt con la vía férrea. Producto de lo anterior, se generará un desvío de tránsito que considera rerutear a todos los vehículos por calle Fresia desde Av. Puerto Montt, para continuar por la apertura de calle Los Helechos y continuar por Camino Lo Ruiz hasta Av. Puerto Montt, y seguir su ruta habitual. Para el tramo entre Camino Lo Ruiz y calle Fresia, se considera el mismo desvío de tránsito, pero en sentido contrario. Lo anterior se puede observar en la Ilustración 105 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. Al respecto, se indica que tanto los usuarios de transporte privado como público, tendrán que recorrer 1.050 metros adicionales, puesto que la ruta actual posee una longitud de 400 metros por Av. Puerto Montt entre las calles Fresia y Camino Lo Ruiz, mientras que para la situación propuesta de desvíos de tránsito, el circuito será por calle Fresia, Los Helechos, Apertura Los Helechos y camino Lo Ruiz hasta retomar Av. Puerto Montt y tendrá una distancia de 1.450 metros. La velocidad de operación en el período punta mañana será de 24 Km/h, mientras que para el período punta tarde será de 20 Km/h. Esto significa que cada usuario demorará 2,6 minutos más en el recorrido en la punta mañana y 3,2 minutos más en el período punta tarde. Considerando que el tiempo de demora no es significativo en términos de magnitud y más aún que los tiempos asociados a los desvíos para la construcción del paso desnivelado Puerto Montt tendrá una duración de 10 meses, según la Tabla 2-25 y 7-14 ambas de la Adenda, el Proyecto no alterará de forma significativa los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia asociada a la IF N°6.

Respecto de la circulación peatonal, y mientras duren las obras de construcción del desnivel, se habilitará un paso provisorio que se habilitará en la vereda norte de Av. Puerto Montt, y permitirá la circulación de oriente a poniente y viceversa. Para los usuarios que circulaban de norte a sur, tendrán que realizar el cruce en el acceso oriente de Av. Puerto Montt con calle Fresia o en el acceso poniente de Av. Puerto Montt con Camino Lo Ruiz. El tiempo adicional de cada usuario que cruzará por el sector poniente es de 4,1 minutos; mientras que cada usuario del sector oriente tendrá un tiempo adicional de 5,8 minutos.

En cuanto al transporte público, las modificaciones propuestas se basan en utilizar el circuito del desvío de tránsito para el servicio B01 que es el único afectado, y se propone reubicar paraderos provisorios durante la ejecución de las obras y que se indican en la Ilustración 115 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria.

IF N°7 (Alcalde Guzmán):

En esta IF todo el ingreso de camiones a la obra se realizará por la calle Pde Eduardo Frei Montalva. La IF N° 7 afectará tanto la circulación peatonal como vehicular, dado que por las obras del desnivel se suspenderá el flujo de paso por Alcalde Guzmán con la vía férrea. Existen usuarios de transporte privado afectados por la IF N° 7, ya que, los vehículos de transporte público y privado no podrán circular por la Av. Alcalde Guzmán, tal como lo realizan actualmente en el tramo entre calle Luis Olea y la calle Local poniente de Autopista Central, para lo cual se genera un desvío de tránsito que considera rerutear a todos los vehículos la vía local sur de Autopista Vespucio Norte y la vía local poniente de Autopista Central. Lo anterior se puede observar en la Ilustración 123 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. Los vehículos livianos y camiones que circulan por la calle Alcalde Guzmán entre calle Luis Olea y la vía local poniente de Autopista Central, están asociados principalmente a las actividades relacionadas con la industria, y asociadas a la empresa KDM, Automotriz Las Condes, Blue Medical, Laboratorio Pharma Isa y Etersol, ya que los vehículos de paso siempre tienen como alternativa circular por la vía local de Av. Vespucio y la vía local de Autopista Central. Producto de los desvíos, se indica lo siguiente:

- El tiempo adicional para cada camión que acceda al sector industrial desde el norte será de 9,2 minutos; mientras que para los vehículos livianos será de 2,9 minutos adicionales.
- El tiempo adicional para cada camión que acceda al sector industrial desde el oriente será de 8,8 minutos; mientras que para los vehículos livianos es de 2,5 minutos adicionales.
- El tiempo adicional para cada camión que acceda al sector industrial desde el sur será de 8,8 minutos; mientras que para los vehículos livianos será de 2,5 minutos adicionales.
- El tiempo adicional para cada camión que egrese del sector industrial hacia el Norte, Sur y Oriente el sur es de 8,8 minutos; mientras que para los vehículos livianos será de 1,8 minutos adicionales.

Sumado a lo anterior, el flujo del Proyecto asociado a la IF N° 7, se estima en un total de 39,6 camiones/día, operando una cantidad de 13,1 en horas punta, con un promedio de 5,2 camiones a la hora ingresando y egresando de la IF N°7, tanto en período punta mañana como punta tarde.

Considerando que el tiempo de demora no es significativo en términos de magnitud y más aún que el desvío temporal para la construcción de la obra del paso desnivelado Alcalde Guzmán tendrá una duración de 10 meses, según la Tabla 2-25 y Tabla 7-14 ambas de la Adenda, el Proyecto no alterará de forma significativa los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia asociada a la IF N°7.

El cruce de peatones por el paso férreo de Alcalde Guzmán mientras duren las obras de construcción del desnivel, será por un paso provisorio que se habilitará en la vereda norte de dicha vía, y permitirá la circulación de oriente a poniente y viceversa. Para los usuarios que circulaban de norte a sur, tendrán que realizar el cruce en el acceso oriente de Alcalde Guzmán con el acceso a KDM o en el acceso poniente de Alcalde Guzmán con la vía local poniente de Autopista Central, tal como se señala en la Ilustración 136 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. El tiempo adicional de cada usuario que cruzará por el sector poniente será de 3,9 minutos; mientras que cada usuario del sector oriente tendrá un tiempo adicional de 2,9 minutos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

#### IF N° 8 Estación Quilicura:

Esta IF no interviene en la circulación peatonal y vehicular, tanto de transporte privado como de transporte público, ya que los movimientos que realizan a la fecha los podrán realizar de igual manera que lo hacen actualmente. Esto se debe principalmente a que el área de la IF estará al interior de los terrenos de propiedad de EFE y que son utilizados actualmente por FEPASA. Sin perjuicio de lo anterior, la única interferencia de la IF N° 8 será el flujo de camiones asociados a la obra, que corresponden a 6,3 camiones/hora en períodos punta asociados al movimiento de materiales (29,4 camiones/día). Considerando los análisis presentados en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que la IF N°8, no generará alteración significativa a los sistemas de vida de los grupos humanos del área de influencia de la IF N°8, debido principalmente a que, en términos de capacidad, las vías utilizadas no serán afectadas, misma situación para el transporte público.

#### IF N°9 Estación Las Industrias y al Desnivel San Ignacio:

El acceso de camiones se encontrará al costado poniente y se ingresará desde Av. Libertador Bernardo O'Higgins por una nueva vía habilitada por las obras. El total de camiones asociados a la IF N° 9, será de 39,7 camiones/día, de los cuales 26,5 circularán en horarios fuera de punta mientras que durante las horas de período punta circularán 13,3 camiones. Por lo tanto, producto del movimiento de tierras y de materiales, ingresarán y saldrán 8,6 camiones/hora en los períodos punta.

Por lo anterior, existen usuarios de transporte privado y público afectados por la IF N° 9, ya que, en primer lugar los vehículos de transporte privado y público no podrán circular por la vialidad adyacente del área intervenida, tal como lo realizan actualmente. Al respecto, se indica que el total de usuarios que deberá ser desviado por la propuesta generada de las obras de la IF N° 9, corresponden a 7679 en el período punta mañana y 8477 en el período punta tarde.

El desvío propuesto desde Av. L. B. O'Higgins hasta el cruce con calle Cerro Los Cóndores, tendrá una longitud de 688 metros, mientras que, desde dicho cruce hasta retornar hacia Av. San Ignacio, tendrá 180 metros adicionales, es decir el desvío completo que deberán realizar los vehículos será de 868 metros. Mientras que en la situación actual los vehículos deberán recorrer sólo 485 metros, es decir la distancia adicional a recorrer con la implementación del desvío de tránsito será de 383 metros, lo cual se debe aplicar a todos los usuarios que cruzaban la línea férrea en vehículos. La velocidad de operación en el período punta mañana será de 45 km/h en promedio para todos los vehículos, mientras que en el período punta tarde será de 30 Km/h. En base a esto, el tiempo adicional para cada usuario que utiliza el desvío es de 0,51 minutos en punta mañana y 0,77 minutos en punta tarde.

Respecto de la circulación peatonal, existirá interferencia en la circulación peatonal en torno a las obras asociadas a la construcción de la Estación Las Industrias y el Desnivel San Ignacio, este será principalmente en los usuarios que acceden actualmente a la empresa SILFA, que se localiza en la esquina norponiente de Av. San Ignacio con calle Cerro Los Cóndores, además de los peatones que circulan de oriente a poniente. El mayor flujo peatonal por la vía férrea es en sentido de oriente a poniente y viceversa, los cuales posee como alternativa realizar dicho movimiento por el paso peatonal que será habilitado por la IF N°9. Sin embargo, para aquellos usuarios que acceden y egresan de Comercial SILFA, deberán realizar un recorrido mayor, ya que, no estará permitido circular de norte a sur y viceversa en la zona de obras. Los peatones que circulan por el cruce férreo de norte a sur y de sur a norte y que corresponden a 23 en el período punta mañana y 16 en el período punta tarde, deberán circular por el paso peatonal habilitado por la IF N°9, y retornar por calle Los Cóndores, con un desplazamiento adicional de 458 metros aproximadamente, tal como se observa en la Ilustración 165 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. En la situación actual, los usuarios demoran en cruzar por la vía férrea de norte a sur y sur a norte un total de 0,33 minutos por usuario, mientras que en la situación propuesta, los usuarios deberán recorrer 458 metros adicionales, lo que se traduce en 6,9 minutos por usuario.

En cuanto al transporte público, las modificaciones a la circulación están asociadas al desvío de tránsito de la IF N° 9 del paso desnivel San Ignacio, y que utilizarán la apertura de una nueva vía que conecta con calle Cerro Los Cóndores. Los servicios de Transantiago que verán afectada su operación son el 313e, 316e y B12. En el caso del servicio B12, se propone trasladar los paraderos hacia la vía habilitada para el desvío de tránsito, al poniente de calle Cerro Los Cóndores.

Con todo lo anterior, y la información detallada en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, se indica que la IF N°9, si bien afectará la circulación del transporte público y privado, no generará una alteración significativa en los sistemas de vida de los grupos humanos que se encuentran en el área de influencia, debido principalmente a que en términos de capacidad, las vías a utilizar por el Proyecto dan abasto a la demanda que se generara por la construcción del paso desnivel San Ignacio y además, los desvíos temporales para la construcción de esta obra tendrán una duración máxima de 12 meses según la Tabla 7-14 de la Adenda.

#### IF N°10 Estación Valle Grande:

La IF N° 10 se ha dividido en dos sectores separados por la vía férrea, donde uno de ellos está asociado a la construcción de la Estación Valle Grande IF N°10 (01) y el otro asociado al paso desnivel La Montaña IF N° 10 (02).

Según la información presentada en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria, no existen efectos en la circulación vehicular debido a que el desvío de tránsito por el camino provisorio generado por las obras de la IF N°10, posee la misma capacidad de la vía de circulación actual por Av. La Montaña. La intervención que existirá en la vialidad producto de la implementación de la IF N° 10, es la operación de los camiones asociados a la obra, que se estima en un total de 10,4 camiones/día, operando una cantidad de 3,6 en los períodos punta, tanto en período punta mañana como punta tarde. Dada la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

cantidad de material que deben extraer en cada sector de la IF N°10, se estima que la cantidad de camiones a la hora de la IF N° 10 (01) será de 1,6 mientras que en la IF N°10 (02) será de 0,7, lo cual no corresponde a una capacidad significativa, respecto de la capacidad de la total de la vía y además, el tiempo de funcionamiento del desvío temporal en este sector será de 11 meses, según lo indicado en la Tabla 7-14 de la Adenda.

Para el caso de la circulación peatonal, la mayor intervención será para los usuarios que acceden actualmente a la empresa Corona, que se localiza en la esquina nororiente de Av. La Montaña con la línea férrea, además de los peatones que circulan de oriente a poniente. Los peatones que circulan por el cruce férreo de norte a sur y de sur a norte y que corresponden a 29 en el período punta mañana y 39 en el período punta tarde, deberán circular por el paso peatonal habilitado por la faena, y cruzar hacia el norte en calle Los Boldos, con un desplazamiento adicional de 700 metros aproximadamente, tal como se observa en la Ilustración 184 del Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria. El tiempo adicional para cada usuario que acceda y egrese del sector de Av. El Ferrocarril será de 9 minutos.

En cuanto al transporte público rural, se reubicará el paradero localizado en la calzada sur de Av. La Montaña donde fueran medidas las subidas y bajadas de pasajeros, pero sólo se desplazará unos metros al sur hacia el camino provisorio, no afectando en términos operacionales el transporte público.

#### IF N°11 (Estación Colina):

Esta IF, se divide en dos áreas IF N°11 (01) cuyo acceso de camiones será por la vía lateral a la faena que intersecta con Av. Cacique Colin y la IF N°11 (02) cuyo acceso de camiones será por Av. Cacique Colin.

En la IF N° 11 (01) producto del movimiento de tierras y de materiales, ingresarán y saldrán 7,3 camiones/hora en los períodos punta y en la IF N° 11 (02) circularán 1,2 camiones/hora en los mismos períodos.

Para la IF N°11, no se interviene el cruce de calle Cacique Colin con la vía férrea, ya que, el emplazamiento del paso desnivelado Cacique Colín, se encuentra unos 130 metros al norte del actual cruce, por tanto, la circulación vehicular y peatonal se mantendrán en la misma ubicación en que se encuentran a la fecha, sin sufrir modificaciones durante la fase de construcción.

Actualmente, existe un puente peatonal al nororiente del cruce de calle Colin con la vía férrea, el cual es utilizado como una alternativa para acceder y egresar desde la villa Tegualda, ya que el acceso principal es por calle De El Solar. Por este puente acceden usuarios que cruzan la vía férrea e ingresan a la Villa, o viceversa, el cual no se verá alterado por el Proyecto. Para el caso de los peatones que circulan por el cruce férreo de norte a sur y de sur a norte, que corresponden a 87 en el período punta mañana y 104 en el período punta tarde, continuarán haciéndolo como en la actualidad hasta el momento en que se habilite el tránsito peatonal por el paso multipropósito Cacique Colín.

En cuanto al transporte público rural, se mantendrán ambos paraderos localizados en calle Cacique Colin en la misma ubicación que tienen a la fecha.

#### IF N°12 Estación Batuco:

La IF N° 12 se ha dividido en dos sectores separados por Av. España. Respecto de la circulación vehicular no se interviene el cruce con la línea férrea, producto de que el cruce con Av. España será a nivel. Sin perjuicio de lo anterior, cuando se haga el proyecto de pavimentación, se desviará el tráfico vehicular por el costado de Av. España y siempre se mantendrá la capacidad de la vía. Por lo anterior, el efecto que existirá en la vialidad producto de la implementación de la IF N°12, será producto de la operación de los camiones asociados a la obra, que se estima en un total de 48,6 camiones/día, operando una cantidad de 11,6 en horas punta, con un promedio de 4,6 camiones a la hora ingresando y saliendo de la IF N° 12, tanto en período punta mañana como punta tarde. Dado que está dividida en 2 áreas de trabajo por la construcción de la estación y las cocheras, se estima que la cantidad de camiones a la hora de la IF N° 12 (01) será de 0,3 mientras que en la IF N° 12 (02) será de 4,4; lo cual incorpora el traslado de balasto desde la Cantera Chicauma hacia la IF N° 12.

Respecto de la circulación peatonal, el Titular señala en el Apéndice A-1 del Anexo 06-ADE-2-2-EIV-2 de la Adenda Complementaria que no existirá intervención producto de la implementación de las IF N° 12, en la circulación peatonal en torno a las obras asociadas a la construcción de la Estación y Cocheras Batuco, puesto que los peatones podrán circular de la misma manera que lo hacen actualmente.

En cuanto al transporte público rural, no existe impacto puesto que los paraderos se encuentran ubicados fuera del área de obras de la IF N° 12.

Por todos los antecedentes presentados, se indica que el Proyecto no generará alteración significativa a los sistemas de vida de los grupos humanos que se encuentran en el área de influencia de cada una de las 12 IF que tendrá el Proyecto durante la fase de construcción. Además, es importante destacar que, si bien la fase de construcción tendrá una duración de 35 meses en total, existen obras que tendrán una duración menor para minimizar las intervenciones tanto de circulación peatonal como vehicular, caso especial para las IF N° 6 y la IF N°7.

#### Para la fase de operación de forma separada para cada Estación, se indica:

##### Estación Renca:

El acceso peatonal a la estación será por calle Estación, y se podrá acceder desde el sector oriente a través de pasos peatonales proyectados en dicha vía y desde el sector poniente por calle Eulogio Altamirano donde se proyecta un paso peatonal y mediante la utilización de un paso multipropósito Senador Jaime Guzmán que será habilitado por el proyecto. Por lo tanto, el proyecto habilita la circulación peatonal de oriente a poniente a través del paso multipropósito, mientras que los peatones que circulaban de norte a sur a través de la línea férrea deberán realizar dicho movimiento por pasos habilitados en Av. Senador Jaime Guzmán. El acceso vehicular a la estación será por la calle Enrique Campos hacia calle Estación, donde existen estacionamientos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

y bahía para tomar y dejar pasajeros. Sin embargo, no se puede acceder a la estación desde el oriente por Av. Senador Jaime Guzmán, por lo tanto, se realizará la apertura de la calle El Dorado en la calzada norte de Av. Senador Jaime Guzmán y del corredor de transporte público, generando el movimiento de viraje a la izquierda hacia El Dorado, para lo cual dada la existencia del corredor exclusivo y el nivel de flujo de la calzada sur, se instalará un semáforo de tres fases que permita tanto el ingreso de vehículos desde el norte y oriente, como también la salida de vehículos desde la estación hacia el poniente. Para determinar las programaciones del semáforo proyectado se deberá realizar un estudio de programaciones y proyecto de semáforo, el cual deberá ser aprobado por la UOCT.

Respecto del transporte público, en el área de influencia de la Estación Renca, circulan 3 servicios de Transantiago por Av. Senador Jaime Guzmán, siendo dos de ellos servicios troncales y un servicio alimentador; mientras que por calle Los Acacios circula un servicio alimentador. Con el fin de concentrar los paraderos en un único punto de conexión entre los servicios de Transantiago y la Estación Renca, se implementarán sectores de paraderos concentrados, suficientemente amplios para que puedan acoger todos los buses, tal como se indica en la Ilustración 17 del Apéndice C del Anexo 07\_ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda.

#### Estación Quilicura:

El proyecto habilita la circulación peatonal de oriente a poniente a través del paso multipropósito Manuel Antonio Matta, mientras que los peatones que circulaban de norte a sur a través de la línea férrea ahora deberán realizar dicho movimiento por pasos habilitados en las vías inferiores locales de Av. Manuel Antonio Matta que contempla veredas en ambos lados de la vía.

En cuanto al acceso vehicular a la estación, esta se generará en la misma vía local norte de Av. Manuel Antonio Matta tanto por el cruce semaforizado con Av. Senador Jaime Guzmán, como por las vías locales y el paso inferior, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. En la Ilustración 22 del Apéndice C del Anexo 07\_ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se presenta la vialidad del entorno a la estación.

En el área de influencia de la Estación Quilicura, circulan 8 servicios de Transantiago en ambos sentidos, siendo cuatro de ellos servicios troncales y cuatro servicios alimentadores. Con el objetivo de concentrar los paraderos en un único punto de conexión entre los servicios de Transantiago y la Estación Quilicura, el Titular propone paraderos concentrados, suficientemente amplios para que puedan acoger todos los buses. Estos consisten en la habilitación de dos paraderos en Av. Manuel Antonio Matta al poniente de Av. Senador Jaime Guzmán, en ambos sentidos de circulación, trasladando la operación de los paraderos actuales y generando una accesibilidad de 170 a 200 metros hacia la estación Quilicura.

#### Estación Las Industrias:

La Estación Las Industrias se ubica al poniente de la vía férrea, en un sitio al costado de Av. Bernardo O'Higgins, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas para conectar con la estación.

El acceso peatonal a la estación dependerá del origen de los usuarios debido a que si vienen desde el sur por Av. Bernardo O'Higgins, podrán acceder por las veredas de la nueva vía que se habilita para acceder a la estación al costado norte del estero Las Cruces, mientras que si vienen desde Av. San Ignacio, podrán utilizar las veredas de las vías a nivel y cruzar la vía férrea por el Paso Multipropósito Las Industrias para acceder a la estación.

Por lo tanto, el proyecto habilita la circulación peatonal de oriente a poniente a través del paso multipropósito San Ignacio, mientras que los peatones que circulaban de norte a sur a través de la línea férrea deberán realizar dicho movimiento a pasos habilitados en Av. San Ignacio con calle Los Cóndores.

En cuanto al acceso vehicular a la estación, esta se generará en la nueva vialidad que habilita el proyecto conectando desde Av. Bernardo O'Higgins, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros.

Además, por Av. San Ignacio – Av. Bernardo O'Higgins, se construirá un paso superior de la vía férrea en el sector donde se emplazará la Estación, teniendo dos pistas de circulación por sentido en ambos costados del paso superior, siendo por esta última vía el acceso a la estación para lo cual se genera una pista de viraje exclusiva.

Respecto del transporte público, se concentrarán los paraderos en un único punto de conexión entre los servicios de Transantiago y la Estación Las Industrias. La mejor opción es ubicar los nuevos paraderos a lo largo de Av. San Ignacio lo más cerca posible del paso multipropósito San Ignacio en el lado norte y lo más cerca posible a la vereda de acceso a la estación al lado sur.

#### Estación Valle Grande:

La Estación Valle Grande se ubica al oriente de la vía férrea, en un sitio al norte de Av. La Montaña, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas. Además, se proyecta un nuevo paso desnivelado del cruce con la vía férrea, dando a lugar al paso superior La Montaña.

El acceso peatonal a la Estación dependerá del origen de los usuarios debido a que pueden acceder por Av. La Montaña tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la vialidad que se habilita a nivel, bajo el paso superior La Montaña, para acceder a la Estación, mientras que en la vereda sur de Av. La Montaña a nivel, se habilitará un paso multipropósito La Montaña que tendrá como finalidad permitir el paso de peatones de oriente a poniente y viceversa, a través de la vía férrea que estará confinada, y así poder acceder de manera segura a la Estación. Por lo tanto, el proyecto habilita la circulación peatonal de oriente a poniente a través del paso multipropósito, mientras que los peatones que circulaban de norte a sur a través de la línea férrea ahora deberán realizar dicho movimiento por las veredas habilitadas a nivel.

En cuanto al acceso vehicular a la Estación, esta se genera en la nueva vialidad que habilita el proyecto conectando desde Av. La Montaña hacia sus vías locales, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros. Además, por Av. La Montaña, se proyecta como un paso superior de la vía férrea en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

sector donde se emplazará la Estación, teniendo dos pistas de circulación por sentido en ambos costados del paso superior, habilitando las dos vías locales de Av. La Montaña en dos pistas por sentido, siendo por la vía local norte el acceso a la estación.

Respecto del transporte público, se proponen paraderos por las vías locales y por Av. La Montaña, suficientemente amplios para que puedan recibir todos los buses.

#### Estación Colina:

La estación Colina se ubica al lado sur de la calle Cacique Colín, dentro de un terreno propiedad de EFE adyacente a la faja vía ferroviaria. El acceso peatonal a la estación se ubicará al oriente de la faja vía, sobre la actual calle Cacique Colín. Los usuarios que provengan del oriente lo harán a través de las veredas proyectadas en dicha calle y los que provengan del poniente a través del paso multipropósito que se proyecta para el cruce de oriente a poniente y viceversa, bajo la faja vía, que estará confinada, y así poder acceder de manera segura a la Estación.

Por lo tanto, el proyecto habilita la circulación peatonal de oriente a poniente a través del paso multipropósito, mientras que los peatones que circulaban de norte a sur a través de la línea férrea ahora deberán realizar dicho movimiento por las veredas habilitadas a nivel y los correspondientes pasos peatonales.

En cuanto al acceso vehicular a la Estación, éste será por la calle Cacique Colín actual, al oriente de la faja vía, que contempla la implantación de una glorieta para retorno. En ambos lados existirán bahías para tomar y dejar pasajeros, así como paraderos de transporte público. Dentro de la estación existirán estacionamientos para taxis y colectivos.

Las viviendas colindantes a la vía férrea al poniente tendrán acceso por calle El Taqueral y El Patroncito (Hogar de Cristo).

Para la fase de operación, los habitantes de las viviendas ubicadas en la calle Cacique Colín seguirán utilizando el acceso peatonal actual a sus viviendas y para el caso del acceso de los vecinos del sector Villa Tegualda se continuará produciéndose o bien por la calle Lo Solar, que no es intervenida por el proyecto de ningún modo, o bien por la senda peatonal adyacente a la faja vía, que permanecerá con su funcionalidad actual en fase de operación.

Para el caso de la conectividad local, los habitantes de las viviendas ubicadas en la calle Cacique Colín seguirán utilizando el acceso vehicular actual a sus viviendas. Teniendo en cuenta que la faja vía se confinará en su totalidad, el proyecto incorpora una rotonda para retorno, tal como se indicó en el Anexo 13\_ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda.

Con lo anterior, el Titular en el punto 5 del apéndice D del Anexo ADE-1-2-EIV-1 de la Adenda, se incluyó el análisis de conectividad local del paso vehicular desnivelado superior Cacique Colín en el que se estableció que los vecinos de villa Tegualda verán únicamente aumentados sus tiempos de recorrido en menos de un minuto cuando se dirijan hacia la calle Taqueral en la fase de operación, manteniéndose el resto de sus comunicaciones sin variación en ambas fases (construcción y operación).

#### Estación Batuco:

La estación Batuco, se ubica al lado sur de la calle España, dentro del área EFE en un sitio al poniente de la línea férrea, considerando una nueva vialidad que permitirá un acceso vehicular, peatonal y para bicicletas. El acceso peatonal a la Estación dependerá del origen de los usuarios debido a que pueden acceder por Av. España tanto del poniente como del oriente, y podrán acceder por las veredas de la vialidad existente, a través de los pasos peatonales habilitados, y así poder acceder de manera segura a la Estación.

En cuanto al acceso vehicular a la Estación, esta se genera por la vialidad que habilita el proyecto conectando hacia la estación por Av. España, donde existen estacionamientos y bahía para tomar y dejar pasajeros.

#### Pasos peatonales y desnivelados:

En el trazado de la faja vía se identificaron 3 tipos de pasos peatonales (pasos formales, pasos informales demarcados, áreas de cruces). El detalle de los cruces peatonales y áreas de cruce utilizados por los grupos humanos se presenta en la Tabla 7-7 de la Adenda. Al respecto, se encuentran 6 pasos formales en el trazado ferroviario entre las comunas de Santiago y Lampa y 6 pasos informales espontáneos. La situación actual de ellos se presenta en la Tabla 7-8 de la Adenda.

Para el caso de las áreas de cruce, donde se registran diversos atravesos informales en determinados sectores, el proyecto busca formalizar en un sólo paso peatonal esta situación, entregando una alternativa formal al cruce que actualmente utilizan los peatones, concediendo mayor seguridad a las personas que deben cruzar la faja vía. En estos lugares identificados, los pasos peatonales se encuentran asociados a pasos multipropósitos, mejoramientos de veredas existentes y pasarelas. En estos casos se ha respetado una distancia aproximada de 250 metros entre cada paso (en el área urbana), de manera que en el peor escenario los grupos humanos del área de influencia deban desplazarse entre dos y cuatro cuerdas para cruzar la faja vía, en las áreas urbanas.

De forma específica para el puente La Máquina, que conecta las riberas del río Mapocho de las comunas de Quinta Normal y Renca, se mantendrá disponible y operativa tanto en la fase de construcción como de operación. De esta manera, los grupos humanos que circulan por este lugar no verán afectados sus tiempos de desplazamiento, ya que no deberán utilizar las alternativas planteadas en la presente observación (Av. Costanera Sur, Joaquín Walker Martínez y Jorge Hirmas).

Para descartar alteración a los sistemas de vida, se evaluó un análisis de conectividad del entorno del paso desnivelado de la calle Puerto Montt (Renca) y, específicamente, del sector de la población Huamachuco III, así como las afectaciones que se producirán en la fase de operación. Para esto, se determinaron cuatro áreas diferentes dentro de la población Huamachuco III, con comportamiento homogéneo desde el punto de vista de la conectividad, tal como se indica en la Ilustración 6-4 de la Adenda Complementaria. En la fase de operación, una vez que el paso desnivelado Puerto Montt se encuentre habilitado, se detallan aumentos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

máximos de distancia de recorrido de 120 a 140 metros, lo que se traduce en aumentos de tiempo inferiores al medio minuto, la conectividad peatonal oriente poniente se establecerá a través de la vereda peatonal contemplada en el diseño del paso vehicular desnivelado de la calle Puerto Montt.

Además, el Titular señala en la 7.17 de la Adenda, que el objetivo de confinar la faja vía es conceder una mayor seguridad a la población local y evitar accidentes de tránsito asociados a la circulación de trenes donde puedan verse involucrados los vecinos de las poblaciones del área de influencia.

Respecto de las viviendas colindantes en el sector de la construcción del paso desnivelado Alcalde Guzmán, en la Ilustración 7-3 de la Adenda, se muestra el trazado de las obras proyectadas en el paso desnivelado Alcalde Guzmán, donde se aprecian las viviendas colindantes a las obras de este paso desnivelado y que están por el costado norte de la calle.

Las propiedades situadas en el lote 1 y 2 cuentan en la actualidad con un acceso vehicular por un camino de servicio, sin nombre, que parte de la calle Alcalde Guzmán y se emplaza al costado poniente de la faja vía, en terrenos de propiedad del Titular, el cual será eliminado dado que en ese lugar se emplazarán las vías del proyecto. Por tal motivo y para mantener la conectividad vehicular del predio con la calle Alcalde Guzmán, se implementará un acceso/salida para la libre circulación y la salida de sus vehículos tal como se puede observar en la Ilustración 7-3 señalada. Los predios situados al oriente de la faja vía, tanto al norte como al sur de la calle Alcalde Guzmán, no tienen viviendas ya que corresponden a sitios privados para almacenaje y bodegas. Producto de lo anterior, y sobre la conectividad vehicular, se indica que producto de la habilitación de un acceso al predio, se descarta afectaciones al literal b) del Artículo 7 del RSEIA con motivo de las obras, acciones y partes del Proyecto relativas a este paso desnivelado.

Por todo lo anterior, no se prevé restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del Proyecto para ninguna de las fases del Proyecto.

Es importante indicar que el Titular en el Capítulo 5 del EIA, identificó durante la fase de operación, el impacto O-HUM-1, como positivo Medio-Bajo, el cual corresponde al aumento en la oferta de transporte público que existirá en las comunas por donde se emplazará el Proyecto. Más aun considerando que su vida útil es indefinida, por lo que posee un carácter de permanente, disminuyendo los tiempos de desplazamiento que tienen los grupos humanos del sector hacia el centro de Santiago, conectando, por ejemplo, el sector de Batuco con Santiago en 25 minutos.

#### Literal c) del artículo 7 del RSEIA:

Considerando que el Titular mantendrá en todo momento (fase de construcción y operación) la conectividad tanto vehicular como peatonal, en todas las IF, obras y Estaciones, no existirá alteración en el acceso a equipamientos, servicios o infraestructura básica en ninguna de las comunas.

Para el caso del sector de construcción del túnel en la comuna de Quinta Normal, el Titular ha identificado, caracterizado y evaluado sus emisiones de vibraciones, considerando las medidas necesarias para asegurar que no se generarán alteraciones a los sistemas de vida, y a los bienes e inmuebles de las viviendas que se encuentran en superficie producto de vibraciones. Al respecto, en la respuesta 7.21 de la Adenda, indica que no se generará alteración a los sistemas de vida de los grupos humanos que viven en el sector, ya que las faenas subterráneas, dada la profundidad a la que se ejecutarán y teniendo en cuenta las condiciones del suelo y que la vibración se atenúa conforme aumenta la distancia, no representa un aporte significativo en términos del nivel de vibración esperado en la superficie, por lo que se descarta afectación sobre los inmuebles ubicados en la zona. Complementariamente, señala que el trazado subterráneo del proyecto se ejecutará bajo el eje de la calle Matucana y no bajo el área edificada, lo que permite reafirmar lo señalado en términos de las distancias entre la generación de las vibraciones y los inmuebles, por lo que no existirá alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, ya que, el Proyecto, tanto en fase de construcción como operación, así como en concreto la construcción del túnel implica niveles de vibraciones por debajo de la norma técnica de referencia internacional. De todas maneras, el Titular implementará una serie de medidas de control, las cuales se detallan en el punto 11.2 de la presente Resolución.

Específicamente para la comuna de Renca, el Titular señala que en la respuesta 6.11 de la Adenda Complementaria, que no afectará el acceso a servicios básicos del sector de la población Huamachuco III, tales como centros educacionales, centros de salud, con las obras, partes y acciones del proyecto.

Respecto de la calidad de los bienes, producto de la construcción del paso desnivelado Puerto Montt en la comuna de Renca, se identificaron actividades económicas que se verán afectadas por la obra. Estas corresponden a: Vulcanización don Guille, venta de empanadas, negocio venta de alimentos (Quiosco rojo) y banderillero. Al respecto, el Proyecto contempla la continuidad de estas actividades, en los mismos lugares en los que actualmente se encuentran operando (a excepción del negocio de venta de alimentos), proponiendo como medida para todos un Plan General de Difusión, que corresponde a la instalación de señalética indicando a los transeúntes y vehículos que circulan por el sector que la actividad se mantiene funcionando, y señalando los accesos para llegar a ella. Mayores antecedentes en el punto 12.10 de la presente Resolución.

Respecto del negocio de venta de alimentos (impacto C-HUM-17), el Titular señala en la respuesta 7.25 de la Adenda, que éste no podrá continuar operando en el lugar donde se ubica actualmente, ya que el Proyecto requiere utilizar dicho espacio a propósito por la construcción del paso desnivelado Puerto Montt, de manera que se propone una medida específica de reubicación del quiosco en las proximidades de su ubicación actual de modo de mantener su actual clientela, mayores detalles de la medida en el punto 12.12 de la presente Resolución. El acuerdo del lugar con la dueña del quiosco se presenta en el Anexo 34ADE-1-15-NI-1 de la Adenda.

Además, se indica que en el Anexo 11-ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda, el título presentó varias optimizaciones, producto de las cuales el proyecto no requiere de la expropiación y/o relocalización de grupos humanos en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

sector de Alcalde Guzmán (Quilicura) y Cacique Colin (Lampa), con lo cual no serán alterados: los estilos de vida, vínculos ni relaciones sociales de los grupos humanos de este sector, así como tampoco se generará la pérdida de propiedades (vivienda y/o locales comerciales), ni la alteración a la forma de provisión de bienes y servicios, no se generará la modificación de la relación con el lugar y el entorno social, ni se alterará el desarrollo de actividades económicas de subsistencia o las relaciones con las personas que no iban a ser expropiadas y permanecerían en el sector.

Con todo lo anterior, el Proyecto contempla para la fase de construcción una mano de obra máxima de 800 personas, la cual se distribuirá en los 12 sectores de IF en todo trazado, por lo que considerando la cantidad de personas, una duración de 35 meses en total, la cual varía en cada una de las IF y además, no se contempla campamentos, es posible indicar que el Proyecto no alterará la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica que se encuentran en cada una de las comunas por la que cruza el trazado del Proyecto. Misma situación para la fase de operación, la cual contempla una cantidad máxima de 212, las cuales estarán distribuidos en las 7 estaciones, las subestaciones y el centro de mantenimiento Renca, por lo que no corresponde a una cantidad significativa de personas que puedan afectar los bienes, equipamiento y servicios de los grupos humanos de las áreas de influencia en las 5 comunas.

Considerando los antecedentes presentados, es posible indicar que el Proyecto no generará afectación sobre bienes, equipamientos o servicios existentes o el acceso a éstos, toda vez que su mano de obra y tiempo de ejecución de las obras en la fase de construcción es acotado a 35 meses, y para el caso de la fase de operación, generara un beneficio para la locomoción de los grupos humanos que habitan en el área de influencia, Bajo estas consideraciones, el Proyecto no producirá alteración en el acceso o calidad de bienes, equipamiento, servicios o infraestructura.

#### Literal c) del artículo 7 del RSEIA:

##### Comuna de Santiago:

En la comuna de Santiago, se encuentra el Barrio Yungay que corresponde a una de las zonas más tradicionales de la comuna de Santiago. También en la comuna se encuentra dentro del área de influencia, el Barrio Balmaceda, al igual que Yungay, corresponde a una zona tradicional de la comuna de Santiago. Este barrio, que anteriormente pertenecía a Yungay, representa a unos de los barrios más tradicionales de la comuna, evidenciándose en la construcción de sus viviendas y en la vigencia de sus tradiciones y celebraciones. En la tabla 303 del Capítulo 4 del EIA, se presentan las tradiciones culturales locales de dichos barrios, en las cuales se destacan Fiesta del Roto Chileno (segunda semana de enero), Fiesta Aniversario de la fundación del barrio (primera semana de abril), Fiesta Defensa Patrimonial (última semana de mayo) y Fiesta de la Primavera (primera quincena de octubre). Al respecto, estas y otras fiestas, se celebran solamente dentro del Barrio Yungay, alejados del área de emplazamiento del proyecto por lo menos a 400 metros de la faja vía y más aún en ese sector la faja vía es de carácter subterráneo desde su origen en la Estación Quinta Normal y hasta la calle Mapocho, donde comienza su recorrido a nivel de la superficie, por lo tanto, el proyecto tiene relación con el territorio, solo por la IF N°1 y IF N°2 en la fase de construcción, y al uso que se le dará a la estación Quinta Normal en la fase de operación.

Respecto de las tradiciones culturales en el barrio Balmaceda, el Titular señala en la Tabla 303 del Capítulo 4 del EIA, que la JJ. VV de Yungay N°72, señala no celebrar ninguna tradición propia del barrio. La única festividad donde realizan actividades es en Navidad, en la que se entregan regalos a los niños del sector. Durante el resto del año, la mayoría de los habitantes se pliegan a las actividades que se realizan en el barrio Yungay.

##### Comuna de Quinta Normal:

Para el caso del Eje Matucana y Franja Yungay, las tradiciones culturales que pueden destacarse en este sector, específicamente en la U.V. N° 37, son las que se derivan de las actividades religiosas desarrolladas en la Basílica de Lourdes y el Santuario Gruta de Lourdes. En el caso de los condominios de edificios Ciudad de Los Reyes, los dirigentes de la J.V N°37A, de reciente creación, señalaron no tener tradición de grandes celebraciones, ya que recién se están organizando. Sin embargo, una primera actividad realizada durante el 2016 y que tuvo gran convocatoria fue la celebración del Día del Niño en la Plaza del Conjunto Ciudad de Los Reyes, actividad que fue organizada en conjunto con la Municipalidad.

Para el caso de la villa Municipal, específicamente en la U.V. N°21, los dirigentes locales de la Villa Municipal señalaron tener la costumbre de celebrar con los vecinos, fiestas como la Navidad y el Día del Niño, en que se arriendan juegos inflables para los niños los que se ponen en la plaza de la Villa. También fue señalada la celebración de la fiesta de la primavera en el mes de septiembre en el nuevo estadio Alberto Losco.

Respecto de los sitios ceremoniales, el Titular señala en la Tabla 347 del Capítulo 4 del EIA que no se identificaron sitios ceremoniales ni de significancia cultural como zonas típicas o monumentos nacionales en la Franja Yungay y villa Municipal, siendo la única el Basílica de Lourdes y el Santuario Gruta de Lourdes, el cual se encuentra a 500 metros del trazado subterráneo del proyecto.

##### Comuna de Renca:

En la Tabla 393 del Capítulo 4 del EIA, se presenta las tradiciones culturales de las poblaciones y villas del área de influencia. Al respecto, se indica que en la mayoría de las 9 poblaciones o villas identificadas se encuentran la celebración de día de la Madre, Navidad y Fiestas Patrias. Para el caso de la población Huamachuco II, se destaca la realización de diversos campeonatos y partidos de fútbol en el que se involucran los 3 clubes deportivos que existen en la población, cada uno de los cuales tiene alrededor de 120 socios. Respecto de los sitios ceremoniales, en la página 1050 del Capítulo 4 del EIA, el Titular señala que en el área de influencia del proyecto no se registra presencia de sitios ceremoniales (detalle en la Tabla 394 del Capítulo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

4 del EIA).

Además, se indica que los barrios y villas cercanas a la faja vía tienen un poblamiento diferenciado, lo que implica distintas características. No obstante, aquello, son todas eminentemente residenciales.

#### Comuna de Quilicura:

Al respecto, el Titular señala que la población Altos de Quilicura, cuenta con una sede social llamada 'Centro de Eventos', ya que los vecinos o particulares pueden hacer uso de ella para celebraciones familiares o comunitarias. En el Centro de Eventos tanto vecinos como particulares pueden organizar diferentes actividades como clases, entre las cuales se ha tenido clases de Yoga, Pilates, Danza Árabe, Aerobox, Ballet Infantil, Taekwondo y Baile Entretenido. Toda la información sobre los horarios y profesores de estos talleres se pueden ver en la página web de la Villa: [www.altosdequilicura.cl](http://www.altosdequilicura.cl).

Además, se indica que en avenida Lo Cruzat con calle Montecarmelo, frente a la costanera férrea, existe un terreno agrícola en el que los grupos humanos realizan actividades al aire libre, tales como elevar volantín. Cabe señalar que el sitio no cuenta con las condiciones de seguridad para desempeñar tal actividad. Al respecto, se indica que el acceso al mismo no se vería impactado por acciones del proyecto en tanto sólo cambiaría el lugar por el que se entra al mismo, producto del paso peatonal Montecarmelo.

Por otra parte, en el cruce de Manuel Antonio Matta con la faja vía se encuentra la ex Estación Quilicura, la que se encuentra en desuso y presenta ruinas, grafitis y un poco de basura que da a entender que es ocupada con fines de entretenimiento. Al respecto, el Titular realizará un CEV que consiste en el mejoramiento estructural de casetas de estaciones ferroviarias, el cual se detalla en el punto 12.2 de la presente Resolución.

#### Comuna de Lampa:

En el sector de la Estación Colina, se identificó la agrupación de los Cuasimodistas de Estación Colina - Sagrado Corazón de Jesús, esta agrupación. La sede actual de la asociación ubicada en la calle Cacique Colín y colindante con la faja vía, fue dada en comodato por la Municipalidad de Lampa. Al respecto, se indica que las rutas de cuasi modistas de Renca y Lampa involucran los cruces con la faja vía, ya que, en Quilicura el trazado se realiza por el sector poniente. Del total de procesiones, destaca el que se realiza en Cacique Colín en la comuna de Lampa, ya que la sede desde comienza la actividad se ubica a menos de 30 metros de la faja vía, por lo tanto, existe una directa relación con el área de emplazamiento del proyecto. Considerando la optimización al Proyecto, señaladas en el Anexo 11-ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda, no se realizarán las expropiaciones y reasentamiento en el sector de Cacique Colín, con lo cual no se generará la pérdida de la sede de cuasimodistas. Esto es debido a que se desplazó el paso vehicular desnivelado Cacique Colín 130 m al norte del cruce de la calle Cacique Colín con la faja vía ferroviaria.

Respecto de la caracterización del medio humano en el sector de la villa Tegualda en el sector de Cacique Colín, el Titular en el Anexo 12-ADE-2-4-IMH-2 de la Adenda Complementaria, presenta la caracterización de acuerdo con entrevistas semi estructuras según las cinco dimensiones junto con los respectivos consentimientos informados. Mayores antecedentes de su caracterización en la respuesta 6.13 de la Adenda Complementaria. Al respecto, se indica que la nueva ubicación del paso vehicular desnivelado no requiere de la expropiación y/o relocalización de grupos humanos en el sector de Villa Tegualda, con lo cual no afectará los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Respecto a eventuales afectaciones a los grupos humanos del sector que no serán expropiados ni reasentados por el Proyecto, cabe señalar que las obras a ejecutar no generarán alteración a los sistemas de vida de dichos grupos humanos en ninguna de sus fases, puesto que se mantendrán las actividades económicas que actualmente se desarrollan en el lugar, así como también los sentimientos de arraigo y la cohesión social del grupo (respuesta 6.14 de la Adenda Complementaria).

En el sector de Batuco, se destaca la presencia en el área de influencia del Club José Filomeno Cifuentes, este Club tiene más de 100 años de tradición, de manera que es una de las organizaciones más antiguas de Batuco. En la actualidad, además de organizar campeonatos de fútbol para todas las categorías de edad, realiza bingos y celebra el aniversario del club. Cuenta con sede propia distante a más de un km de la Estación Colina.

Respecto de los sentimientos de arraigo, existen sentimientos de pertinencia grupales y están relacionados a las actividades tradicionales como el cuasimodo, fiestas patrias, y algunas celebraciones "recientes" como la semana de Batuco. Algunos de ellos aún conservan un estilo de vida rural, ya que tienen animales domésticos, o de mayor tamaño, como caballos y vacas, dependiendo del tamaño de sus sitios. Esto último es posible de observar en algunos sectores de Estación Colina y Estación Batuco.

En base a lo anterior, el Titular indica que el proyecto no generará ninguna dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

Comunidades indígenas:

#### Comuna de Quinta Normal:

En la página 965 del Capítulo 4 del EIA, el Titular señala que de acuerdo con registros de la CONADI del año 2015, existiría en la comuna de Quinta Normal sólo una asociación indígena denominada "We Newen", cuya fecha de constitución data del año 2001.

No obstante, de acuerdo con la información proporcionada por actores municipales (entrevista a profesional de DIDECO de la I. Municipalidad de Quinta Normal), en la actualidad no existiría ninguna organización indígena que se encuentre en actividad, por tanto, en el área de influencia no es posible identificar ninguna organización indígena.

#### Comuna de Renca:

En el área de influencia se identificó la asociación indígena *Wino QueluKul* que realiza manifestaciones de su cultura en el parque Las Palmera, el que se ubica a 365 metros del trazado del proyecto. Al respecto, en la entrevista del *lonco* de la Asociación. El señalo que desde hace 11 años que realizan sus propias festividades.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Actualmente, y sólo desde el 2015 desarrollan todas las celebraciones y convocatorias en el Parque Las Palmeras, ya que antes las realizaban en casas particulares de los miembros de la asociación. Al respecto, se indica que no utilizan la línea del tren como tránsito o como lugar de ceremonias, y que no tienen relación con ella. Asimismo, no existen miembros de la organización que tengan alguna labor productiva que dependa del cruce de la faja vía o se realice cerca de ella.

En cuanto a la relación con otras organizaciones de la comuna, su *lonco* declara son la única Asociación Mapuche que se encuentra funcionando en la comuna y que por tanto no tienen relación con ninguna otra organización del este tipo (página 1054 del Capítulo 4 del EIA).

#### Comuna de Quilicura:

En todo el sector definido como área de influencia en la comuna de Quilicura, no se identifican centros ceremoniales ni espacios significativos que sirvan de espacio para la realización de ceremonias de las asociaciones indígenas de la comuna. Las actividades culturales y tradicionales desarrolladas por las asociaciones indígenas se realizan en el Parque El Mañío, el que se encuentra a 4 km en línea recta de la faja vía, entre el terreno que se ubica a un costado del Cementerio Municipal, fuera del área de influencia del Proyecto en la comuna.

#### Comuna de Lampa:

En la comuna de Lampa, se encontró la presencia de 8 asociaciones indígenas. Según la I. Municipalidad de Lampa (página 1217 del Capítulo 4 del EIA), solo 4 de las 8 estarían vigentes en la actualidad. Estas corresponden a las siguiente: *Adkin Tulen* distante a 9,9 km de la Estación Batuco, *Newen ñiukemapua* una distancia de 10,8 km de la estación Batuco, *Mawen* a una distancia de 1,72 km de la IF N°12 y 1,88 km de la estación Batuco y *Winkulwea* 7,62 km de la estación Batuco.

Considerando lo anterior, se indica que el Proyecto no se emplaza en o en áreas cercanas a poblaciones protegidas (pueblos indígenas), por lo que no existirá alteración a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas en ninguna de las fases del Proyecto.

El Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

#### 6.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Considerando el levantamiento de información sobre poblaciones indígenas del punto 4.10 del Capítulo 4 del EIA. Se indica que la situación más relevante, se presenta en la comuna de Renca, ya que, en el área de influencia se identificó la asociación indígena *Wino QueluKul* que realiza manifestaciones de su cultura en el parque Las Palmera, el que se ubica a 365 metros del trazado del proyecto. Al respecto, se indica que dicha asociación no utiliza la línea del tren como tránsito o como lugar de ceremonias, y que no tienen relación con ella. Asimismo, no existen miembros de la organización que tengan alguna labor productiva que dependa del cruce de la faja vía o se realice cerca de ella. Además, se indica que al poniente de la faja vía, no se intervendrá la Av. Senador Jaime Guzmán debido a que ésta ya cuenta con un paso inferior. De esta manera la construcción de la estación Renca y del paso multipropósito son obras que no implican una intervención. Asimismo, tampoco existirán intervenciones del proyecto en el Parque Las Palmeras que cambien el paisaje del sector ni tampoco se verán cerrados o interferidos los accesos por obras, partes o acciones del Proyecto. Por otro lado, durante la fase de construcción del proyecto no se contemplan trabajos en domingo, en ningún tramo de éste, que pueda afectar las actividades de esta agrupación indígena.

Además, se identificaron 21 individuos de la especie *Prosopis chilensis*, la cual se encuentra clasificada como Vulnerable por el D.S. N°13/2013 de MMA, en el sector de la IF N° 12 (Estación Batuco, Instalación de Faena N° 12 Est. Batuco + Zona de acopio + Cochera) siendo esta la única especie en algún estado de conservación y protegida. El detalle de la ubicación de estos se presenta en la Ilustración 140 del Capítulo 4 del EIA. Al respecto, y producto de su intervención, el Titular contempla recuperar esto individuos por medio de la plantación de 1:3 la proporción de individuos de algarrobo. Mayores detalles del CAV se indican en el punto 12.5 de la presente Resolución.

En la Tabla 186 del Capítulo 4 del EIA, se presentan las áreas protegidas presentes en la Región Metropolitana. Al respecto, solo un área declarada bajo protección oficial presenta relación con el Proyecto. Esta área corresponde a la Zona de Interés Turístico de Batuco, lugar de emplazamiento de la futura estación Batuco del Proyecto.

Respecto de los Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, en la Ilustración 337 del Capítulo 4 del EIA, se indica la localización de los 5 sitios de la Región Metropolitana, respecto del trazado del Proyecto. Al respecto, se indica que el Sitio Prioritario más cercano corresponde a El Roble, que se encuentra en la comuna de Til Til, fuera del área de influencia a una distancia mayor a un kilómetro desde el área de ocupación de terreno del Proyecto.

El Proyecto no se localiza próximo a poblaciones, recursos, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Sin embargo, el Proyecto se encuentra dentro de la Zona de Interés Turístico de Batuco, pero considerando la magnitud y la superficie a afectar más aún que el sector a utilizar por las obras del Proyecto, se encuentra altamente intervenido, el Proyecto no genera efectos adversos significativos sobre dicho Sitio.

El Proyecto no se localiza en o próximo recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares susceptibles de ser afectados, tampoco afectará el valor ambiental del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

territorio.

#### 6.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

En el área de influencia del Proyecto se identificaron 6 Unidades de Paisaje (UPs), las que se indican a continuación: Uso agrícola, localidad poblada en zona rural, uso urbano residencial, uso industrial, línea de ferrocarril, cruces y estaciones y red vial estructurante. Las fotografías de cada una de ellas se presentan en la Tabla 7-37 de la Adenda.

El Proyecto se localiza sobre todas estas unidades de paisaje. De acuerdo con los antecedentes presentados estos poseen calidad y fragilidad media, lo cual implica que el paisaje absorbe en grado medio a nuevos elementos que se incorporen a él, siempre y cuando se mantengan dentro del mismo rango de altura (escala), textura, y variación cromática las obras de intervención.

En el Anexo 10\_ADE-2-4-PAI-1 de la Adenda Complementaria, se presenta un Estudio Complementario de Paisaje, para el sector del paso desnivelado Cacique Colin. Al respecto, el Titular señala en dicho Anexo, que dado que el paso vehicular desnivelado superior Cacique Colin se emplazará en una unidad de paisaje intervenida de calidad media, no alterará el valor paisajístico durante la fase de construcción y operación del proyecto.

En el punto 12.3 de la presente Resolución, el Titular presenta un plan de medidas generales para la protección del paisaje.

El área de influencia del Proyecto evidenció la carencia de turismo en los sectores de las estaciones de Renca y Valle Grande, ya que, su vocación territorial es principalmente de carácter industrial y mixto residencial, respectivamente. En tanto, la actividad predominante en el área de influencia para las estaciones de Las Industrias y Quilicura es industrial y, así lo concibe, además, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago. Sumado a lo anterior, ninguno de los sectores de las estaciones mencionadas posee alguna área de valor turístico (punto 4.7.5 del Capítulo 4 del EIA).

El área de influencia, en los sectores de las futuras estaciones Batuco y Quinta Normal, se inserta en áreas de valor turístico, las cuales poseen variados atractivos turísticos. En el caso del sector de la Estación Quinta Normal, corresponde a un destino turístico con oferta e infraestructura definida. Producto de lo anterior, entre los días 19 al 20 de octubre de 2018, se realizó una nueva campaña de terreno, para catastrar las variables y elementos necesarios para establecer el valor turístico.

Respecto de las actividades turísticas/recreativas, dentro del área de influencia asociada a la estación Quinta Normal, es posible encontrar actividades turísticas asociadas a caminatas reconociendo elementos arquitectónicos, actividades culturales y recreativas en el parque Quinta Normal. El detalle se presenta en la Ilustración 7-23 de la Adenda. Por otra parte, en el sector de la estación Batuco, existen dos puntos de interés uno corresponde a la capilla Nuestra Señora del Trabajo y el Humedal de Batuco, ambos puntos fuera del área de influencia del proyecto. La localidad de Batuco específicamente en el barrio Estación, corresponde a un antiguo emplazamiento rural asociado al desarrollo ferroviario. Su ubicación se presenta en la Tabla 7-24 de la Adenda.

En la Tabla 7-39 de la Adenda, se presenta el valor turístico en el área de influencia, el cual fue catalogado como Medio. Además, el Titular señala en la respuesta 7.33 de la Adenda, que el proyecto no interfiere con ningún atractivo o actividad turística a nivel comunal. Además, se debe consignar que la materialización del proyecto permitirá una conectividad expedita y con menores tiempos de viaje entre estación Quinta Normal y Batuco, lo cual finalmente significará un incremento en los índices de visitación de ambos sectores.

El Proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.

#### 6.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto no significativo

En el punto 4.4 del Capítulo 4 del EIA, el Titular presenta los resultados de la prospección arqueológica y recopilación de antecedentes arqueológicos e históricos para el área de influencia y entorno del proyecto. Al respecto, las actividades de prospección arqueológica en el área de influencia del Proyecto no arrojaron resultados positivos en lo que refiere a elementos arqueológicos protegidos por la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales o Zona Típica. Al respecto, se indica que el Monumento Nacional en la categoría de Monumento Histórico más cercano al Proyecto corresponde al Consultorio Externo del Hospital San Juan de Dios (DE/949), el que se encuentra a 88 metros al suroeste del trazado en su sector subterráneo. El resto de los monumentos o zonas Típicas, se encuentran a más de 150 metros del tramo subterráneo del trazado. El detalle de la distancia de cada uno de los otros Monumentos se presenta en la Tabla 167 del Capítulo 4 del EIA. A lo anterior, se agregan 8 Inmuebles de Conservación Histórica, los que se sitúan a lo largo de Av. Matucana, que corresponde al tramo subterráneo del trazado, el detalle de cada uno de ellos se presenta en la Tabla 168 del Capítulo 4 del EIA.

Sin embargo, se detectaron una serie de elementos que, si bien presentan interés patrimonial, no se encuentran protegidos por ningún marco legal específico, las cuales corresponden a 16 animitas situadas en el interior del área de influencia del proyecto. El detalle de cada una de ellas se presenta en la Tabla 172 del Capítulo 4 del EIA. La afectación a las animitas fue clasificada por el Titular como impacto C-ARQ-1, medio bajo (no significativo). Por lo anterior, el Titular realizará una serie de compromisos voluntarios que tiene como finalidad su no intervención o su traslado a un lugar cercano, en lo posible en coordinación de los deudos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

la persona cuya memoria es conmemorada por la animita. El detalle de estos se presenta en el punto 12.1 de la presente Resolución.

A ello se suma una estructura de carácter ferroviario destinada a dar soporte a un estanque de agua, situada en las inmediaciones de la antigua estación Colina del antiguo Ferrocarril Santiago-Valparaíso y en el interior de la faja vía; la Cabina de Movilización de la estación Colina; y las ruinas de una plataforma que formó parte de la Estación Batuco del ferrocarril Santiago-Valparaíso. Sobre estos elementos, se indica que el ferrocarril comenzó a operar en la segunda década del siglo XIX (Mackenna 1877), las ruinas detectadas corresponderían a elementos que dejaron de funcionar en 1986, cuando el servicio de pasajeros del ferrocarril Valparaíso – Santiago es suspendido definitivamente. Para el caso de la estructura ferroviaria de ladrillos del antiguo ferrocarril Santiago-Valparaíso y la Caseta de Maniobras de la Estación Colina y la plataforma de la antigua Estación Batuco, no se realizarán intervenciones por las obras del proyecto. Al respecto, se implementará señalética transitoria durante las faenas del proyecto, señalando la prohibición de su alteración. En caso de que, por necesidades del proyecto, esta estructura sea intervenida, se recomienda su registro y documentación mediante el levantamiento planimétrico de la planta y perfiles de esta estructura.

Por otro lado, el análisis de antecedentes documentales señala que existe una significativa concentración de elementos arqueológicos en varios sectores aledaños a las obras proyectadas. Estos sectores corresponden a Av. Matucana, entre la Quinta Normal y Carrascal, en donde se han documentado sitios arqueológicos adscritos al Periodo Agroalfarero Temprano y Periodo Tardío; y la comuna de Quilicura, en donde se han reportado hallazgos del Periodo Intermedio Tardío y Periodo Tardío. Producto de lo anterior, se realizarán sondeos arqueológicos, con el objeto de evaluar la presencia de elementos arqueológicos en el subsuelo del área de desarrollo del proyecto protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Lo que corresponde al PAS 132 del RSEIA, mayores antecedentes de los sondeos se presenta en el punto 91.1. de la presente Resolución.

En el Anexo 13\_ADE-1-4-ARQ-2 de la Adenda, el Titular presenta una actualización de la línea de base del patrimonio cultural, con un archivo digital en kmz con los yacimientos arqueológicos documentales.

Respecto de la paleontología, en el punto 4.4.2 del Capítulo 4 del EIA, se indica que el trazado del Proyecto está proyectado sobre unidades fosilíferas, con potencial medio a alto de contener elementos fósiles. Aunque, durante las actividades de terreno no fue posible por parte del Titular corroborar la naturaleza de las unidades geológicas presentes en el área del proyecto (por razones de ocupación antrópica, accesos a sitios privados, entre otras), es altamente probable que en el área considerada por el Proyecto se encuentren hallazgos fosilíferos, esto debido a la gran abundancia de restos fósiles presentes en la cuenca de Santiago, más aun considerando que están planificadas obras de excavación y tramos de construcción subterránea. Por lo anterior, se presenta el CAV, referido al monitoreo de excavaciones aplicado a las unidades geológicas con potencial fosilífero y susceptibles que se verán afectadas por el proyecto, el cual se detalla en el punto 12.16 de la presente Resolución.

Se identificó un impacto en el sector de los edificios y zonas típicas de ZT Quinta Normal, MH Consultorio Externo del Hospital San Juan de Dios, este impacto corresponde al “Aumento en el nivel de vibraciones producto de la actividad de construcción del túnel”, el cual fue evaluado como No Significativo y de baja jerarquía. En relación con la construcción de las obras del sector Matucana, se indica que según lo señalado en el Anexo 25\_ADE-1-5-VIB-2 de la Adenda, solamente en 3 de los 20 evaluados en el tramo subterráneo del proyecto, se identificaron potenciales superaciones del criterio de “daños sobre las estructuras” de la norma de referencia de la FTA (*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*, 2006) que, en cualquier caso, se refieren a daños a nivel cosmético, y en ningún caso se pueden asociar a riesgo para la estabilidad de éstas. Producto de lo anterior, el Titular contempla la implementación de restricciones a la simultaneidad de uso de maquinaria pesada (Mayores detalles en el punto 11.2 de la presente Resolución) y con respecto a la operación de trenes, en el sector cercano al eje Matucana por el poniente de esta avenida, ya existe una vía férrea por donde circulan trenes de carga regularmente, que el proyecto no modificará. Por lo anterior, el proyecto en esta vía de carga existente no ocasionará ningún impacto adicional en la operación sobre edificios zonas típicas de ZT Quinta Normal.

Con lo anterior, en la Tabla 7-6 de la Adenda, el Titular indica que los niveles de vibración obtenidos fluctúan entre 40 y 53 VdB, siendo la iglesia “Santuario del Cristo Pobre” la que se encontraría expuesta a mayores niveles de vibración, producto de la corta distancia con la calle Matucana. No obstante, todos los niveles obtenidos se encuentran muy por debajo de los criterios de daño estructural definidos por la FTA. (65 VdB en el caso más restrictivo). En cuanto a las faenas subterráneas, dada la profundidad a la que se ejecutarán y teniendo en cuenta las condiciones del suelo y que la vibración se atenúa conforme aumenta la distancia, se indica que no representará una alteración significativa producto de la vibración que pueda afectar las características constructivas o el deterioro de la iglesia “Santuario del Cristo Pobre”.

En el área de influencia se identifica una asociación indígena, llamada *Wino QueluKul*, esta realizaría manifestaciones culturales en el Parque Las Palmeras, ubicado a 200 m del proyecto y se encuentra dentro del área de influencia del Proyecto. Al respecto, el Titular en la respuesta 7.30 de la Adenda, señala que realizó una entrevista al *lonko* de la organización indígena *Wino QueluKul*, de la comuna de Renca. Esta organización se conforma por 12 mapuches que participan en la organización de manera activa. Respecto de las obras del Proyecto más cercanas al Parque Las Palmeras, se indica que estas corresponden a la estación Renca y al paso multipropósito Senador Jaime Guzmán. En este lugar, al poniente de la faja vía, no se intervendrá la Av. Senador Jaime Guzmán debido a que ésta ya cuenta con un paso inferior. De esta manera la construcción de la estación y del paso multipropósito son obras que no implican una intervención.

Para el caso específico del *Nguillatún*, el Titular señala en la Tabla 7-29 de la Adenda, que la realización del *Nguillatún* no coincide con los horarios de ejecución de las obras proyectadas en el lugar durante la fase de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

construcción. Por ende, la realización de esta celebración tradicional mapuche no se verá interrumpida y se podrá efectuar con normalidad. Cabe destacar que las obras a desarrollarse en el lugar serán Estación Renca y paso multipropósito Senador Jaime Guzmán. Durante la fase de operación se contempla que el ruido por la circulación de trenes no afectará a la celebración del *Nguillatún*, tal como se indica en el Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Para el caso de 5 reuniones, el Titular indica en la Tabla 7-29 de la Adenda, que los horarios de ejecución de los trabajos de construcción de la Estación Renca y paso multipropósito en sector Senador Jaime Guzmán no coinciden con la realización de reuniones de la organización *Wino QueluKul*. Estas se realizan los días domingo, mientras que los turnos de obra en faena están contemplados de lunes a sábado. Con base en lo anterior, no el proyecto no afectará la realización de ceremonias y actividades tradicionales que desarrolla la organización indígena *Wino QueluKul* en el Parque Las Palmeras. Estas podrán seguir realizándose con normalidad en los días y horas que este grupo humano tiene destinado para ello, y sin que alguna parte, obra o acción del Proyecto pueda afectarlas.

En la comuna de Quilicura, existen dos sitios cercanos al Proyecto donde se llevan a cabo actividades y celebraciones tradicionales propias de la cultura Mapuche y, por lo tanto, congregan a asociaciones indígenas y a personas que asisten a ambos sitios de significación cultural. Estas corresponden a: el Parque El Mañío que se localiza en la intersección de las calles San Martín con Intendente Saavedra, a una distancia en línea recta de 3,4 kilómetros de la faja vía y de la obra más cercana del Proyecto que corresponde a la futura Estación Quilicura y el Centro Ceremonial *Inaltu Winkul*, se señala que este se encuentra localizado en el sector Vespucio, específicamente en la calle Camino al Cementerio, a un costado del Cementerio Municipal de Quilicura. La distancia entre el Centro Ceremonial y el Proyecto es de 3,9 kilómetros aproximados, considerando la faja vía y la futura Estación Quilicura. Al respecto, el Titular señala en la respuesta 7.29 de la Adenda, que considerando la localización del Parque El Mañío y del Centro Ceremonial *Inaltu Winkul* es posible indicar que ambos lugares se encuentran fuera del área de influencia del Proyecto Tren de Pasajeros Santiago Batuco, tal como se indica en la Ilustración 7-9 de la Adenda. Por lo anterior, el Proyecto en ninguna de sus fases realizará obras, partes y/o acciones que afecten el desarrollo de las actividades y tradiciones que realizan las asociaciones indígenas que hacen uso del Parque El Mañío y del Centro Ceremonial *Inaltu Winkul*.

En la respuesta 7.31 de la Adenda, el Titular señala que la I. Municipalidad de Lampa dispone de un sector para la Casa de Cultura. En este lugar se llevan a cabo actividades como la celebración del *WeTripantu*, el izamiento de la bandera mapuche, el día de la mujer indígena y los partidos de *palín* con otros equipos de la comuna y de la Región Metropolitana.

Este sitio se encuentra a disposición de las organizaciones indígenas desde hace ocho años, el cual intenta mantener su entorno verde y natural para que los mapuches de la comuna puedan conectarse con su *Kimun* en estas celebraciones. En este mismo sentido, se puede indicar que para el *WeTripantu* cada grupo familiar perteneciente a una de las primeras tres organizaciones aquí referenciadas, construye su ramada y realiza rogativas. Durante este rito que anuncia la salida del sol y el año nuevo, asisten aproximadamente 700 personas entre miembros de las organizaciones, otros indígenas, autoridades y público general. Adicionalmente, en este lugar se llevan a cabo campeonatos de *palín* entre los equipos que pertenecen a cada una de las organizaciones indígenas de la comuna y también otras de la Región Metropolitana. Esta Casa de la Cultura se encuentra a una distancia de 7,7 km del Proyecto (estación Batuco). Producto de lo anterior, se concluye que, el sitio más próximo al proyecto (Iglesia Anglicana), específicamente de la estación Batuco (el punto más cercano en línea recta) se encuentra a más de un kilómetro de distancia. El resto de los sitios utilizados se encuentra a más de seis kilómetros. Con todo, las actividades mayormente valoradas por los indígenas de la comuna, como el *We Tripantu* y los torneos de *palín*, se desarrollan en la sede de la Casa de la Cultura que se encuentra a más de 7 kilómetros de distancia con el Proyecto.

En conclusión, debido a la lejanía de las celebraciones tradicionales y debido a que estas se encuentran fuera del área de influencia del componente del Medio Humano, el Titular no dificulta ni impide la celebración de las actividades tradicionales anteriormente mencionadas, toda vez, que no son interrumpidas en ninguna de sus fases con motivo de las obras, partes o acciones del proyecto.

El Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

7°. Que, del proceso de evaluación de impacto ambiental del Proyecto puede concluirse que las siguientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación son adecuadas para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 que genera o presenta el Proyecto, las que deberán implementarse para su ejecución:

7.1. Medidas de compensación: Plan de Derivación Institucional	
Tipo de medida	Compensación C-COM-HUM-2: Plan de Derivación Institucional
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano.
Impacto ambiental significativo	C-HUM-14: Pérdida de espacio habitado por personas sin derecho de propiedad (QU)
Fase	Construcción
Objetivo	Apoyar al grupo humano afectado por la construcción y operación del Proyecto en el sector FEPASA (Quilicura), a través de la vinculación con redes de protección y promoción de derechos especializadas en la gestión de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	problemáticas sociales. Mayores antecedentes en el Anexo 26-ADE-1-5-EIMH-1 de la Adenda.
Descripción de la medida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Convenio con una organización especializada para la intervención del grupo humano:</u> El Titular firmará un convenio con alguna de las instituciones públicas o privadas asociadas al Programa Noche Digna del Ministerio de Desarrollo Social, que permita facilitar y garantizar la oferta disponible para la atención de este grupo humano. Para asegurar la implementación de la medida indicada, el Titular realizará un diagnóstico del estado o situación social del grupo a fin de encontrar la institución de acogida apropiada, donde puedan ser aplicados los programas de reinserción respectivos.</li> <li>• <u>Diagnóstico especializado para identificar la solución al grupo humano:</u> Con objeto de que la institución de acogida pueda definir la solución a aplicar en conjunto con el Titular, éste último solicitará a la organización en convenio (que puede ser alguna de las siguientes: Hogar de Cristo, Corporación Nuestra Casa, Acción Solidaria, Cristo Vive, Fundación Abrazarte, Fundación Vida Compartida - Don Bosco, Corporación Moviliza, Fundación Gente de la Calle, EDUCERE, Servicio para el Desarrollo de los Jóvenes SEDEJ, Red Calle, entre otros) la aplicación de una caracterización en detalle que apunte a determinar el tipo de dispositivos necesarios. En caso de que no sea posible lo anterior, por problemas de capacidad. El Titular contratará una dupla psicosocial que desarrolle esta caracterización de manera independiente, para entregar los resultados a la institución en Convenio. Cabe señalar que como resultado de lo anterior es posible que sea necesario activar servicios específicos que presten otras instituciones, para lo cual podrían requerirse de convenios adicionales. Esto será determinado en conjunto con la institución en convenio.</li> <li>• <u>Incorporación a Programa Existente:</u> Con los resultados del diagnóstico desarrollado, el que definirá los dispositivos apropiados a aplicar en cada caso, el Titular se coordinará con la institución en convenio a objeto de implementar la intervención más atinente a la realidad del grupo, considerando la oferta de la institución. La institución, debido a su experiencia en este proceso, será la responsable de actuar presentando al grupo las oportunidades de traslado en intervenciones necesarias. Sólo una vez logrado lo anterior, el proyecto intervendrá el sector ocupado por el grupo humano afectado.</li> </ul> <p>El detalle de la medida se explicita en el documento Anexo 27 ADE-1-8-PDI-1 de la Adenda.</p>
Justificación	Para la situación del grupo humano FEPASA 1 se requiere implementar una medida que permita conservar o mejorar las condiciones actuales de vida, dado que como se determina en el Anexo 18-ADE 1-4-MH-2 de la Adenda, este grupo no cuentan con las capacidades de manejar una vivienda y respecto de los cuales es preciso atender sus problemáticas sociales. Por lo que dada su condición de vulnerabilidad social se plantea que una vez realizado el diagnóstico especializado serán incorporados a la red de programas públicos y/o privados especializados en gestionar situaciones similares, entregando las opciones y herramientas necesarias y pertinentes.
Lugar de implementación	Quilicura, independiente de que, posteriormente, la institución donde el grupo haya sido derivado lo conecte con otra comuna.
Forma y oportunidad de implementación	Para la implementación de la medida, el Titular contactará a instituciones especializadas, dependiendo de los resultados del diagnóstico del grupo. Con estas instituciones, se firmará un convenio que dé cuenta de las responsabilidades de ambas partes y de la voluntad del afectado por participar. El Titular se compromete a facilitar la salida de los ocupantes y a apoyar instancias específicas de la intervención, siempre y cuando ello sea recomendado por la institución a cargo. La medida comenzará a aplicarse a este grupo identificado, antes del inicio de la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	Firma del convenio con la institución de acogida y, por otra, el ingreso de ambos ocupantes a un programa específico con una institución especializada. Esto deberá ser enviado a la SMA, en un plazo máximo de dos meses de la firma de convenio. Sin son distintas instituciones deberá enviar cada vez que se firme el convenio con cada una de ellas a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 7.1 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

8°. Que, el plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental es el siguiente:

8.1. Variable ambiental: Medio humano	
Impacto asociado	C-HUM-14: Pérdida de espacio habitado por personas sin derecho de propiedad (QU)
Medida(s) asociada(s)	Compensación C-COM-HUM-2: Plan de Derivación Institucional
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Fase	Construcción
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Grupo humano FEPASA 1, en la comuna de Quilicura. En la Ilustración 3 del Anexo 8.1.3 del EIA, se muestra la ubicación del grupo humano.
Parámetros a monitorear	<p>El Titular monitoreará los resultados de la intervención del grupo ofreciendo apoyos específicos cuando ellos sean coherentes con la intervención programada, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El traslado de enseres personales del grupo humano.</li> <li>b) El apoyo en el restablecimiento de las actividades que faciliten los lazos familiares del grupo humano, siempre y cuando ellas se desarrollen en la Región Metropolitana. El apoyo debe permitir caracterizar el estado y evolución de dicho componente. El cual deberá ser cuantificable con los medios de verificación que correspondan.</li> </ul> <p>El apoyo en la búsqueda de empleo, entregando opciones a ambas personas para trabajos de limpieza y seguridad en las vías férreas de la Región Metropolitana, siempre y cuando cumplan con los requisitos mínimos, califiquen para el empleo y puedan mantenerse en él en función de su desempeño.</p>
Límites permitidos o comprometidos	El Titular señala en el Anexo 27_ADE-1-8-PDI-1 de la Adenda: <i>“La participación de los Ocupantes Informales en el diseño de la medida del Plan de Reasentamiento originalmente planteado en el Anexo 8-1 del EIA no aplica, debido a que este plan ya no se implementará. Sin embargo, es necesaria la voluntad y disposición de los afectados para ser incorporados en el Plan de Derivación Institucional propuesto. En caso de no resultar posible la implementación de esta medida por falta de voluntad de los integrantes del grupo afectado, se pondrán en marcha los protocolos vigentes del Ministerio de Desarrollo Social (MDS) el cual ya ha mantenido contactos con este grupo”</i> .
Duración del monitoreo	<p>El Titular monitoreará los resultados de la intervención del grupo durante un plazo de dos años. Además, realizará un monitoreo que permita conocer los resultados de la intervención (apoyo social) desarrollada y apoyar acciones concretas que faciliten los resultados esperados, las cuales deberán ser indicadas en el informe a la SMA.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 27_ADE-1-8-PDI-1 de la Adenda.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Posterior a los 2 años se enviará un informe a la SMA, con el resultado final del plan de derivación institucional. Incluido los informes que deberá entregar a los 2 meses, luego de resolver las instituciones que participaron en el plan de Derivación Institucional. Cabe destacar que estas instituciones deberán ser avisadas a la SMA en un plazo no mayor a dos meses de su elección.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1 del ICE.

9°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

#### 9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

9.1.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, según se establece en el artículo 132 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Excavación en el polígono correspondiente a la Trinchera, C&C, Estación Quilicura.
Condiciones o exigencias	<u>Arqueología:</u> El Titular en el Anexo 20-ADE-2-11-PAS-4 (PAS 132) de la Adenda Complementaria,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

específicas para su otorgamiento

presenta caracterización realizada a 20 m en las zonas de hallazgos. Asimismo, en el mismo Anexo se incluye la carta de la directora (suplente) del Museo Nacional de Historia Natural como institución depositaria que acepta la eventual destinación de los materiales arqueológicos excavados (contemplando sondeos, rescates y recolecciones arqueológicas y paleontológicas).

A continuación, se presenta el porcentaje (%) de rescate para cada uno de los sitios identificados.

Tabla N° 19: Porcentaje de rescate por cada sitio

N°	Sitio	Cronología	Superficie total estimada (m²)	Porcentaje de rescate (%)	Superficie a rescatar (m²)
1	Cocheras 1	Histórica	262	10	26
2	Cocheras 2	Histórica	386	10	38,6
3	Cocheras 3	Histórica	446	10	44,6
4	Estación Batuco 1	Histórica	1.470	10	147
5	Estación Batuco 2	Histórica	470	20	94
6	Puente Colina 1	Histórica	n/a	n/a	15
7	Estación Colina 1	Histórica	400	10	40
8	SER Colina 1	Histórica	565	10	56,5
9	Estación Las Industrias 1	Prehispánica	400	20	80
10	Centro de Mantención - Estación Renca y Multipropósito Jaime Guzmán 1 sector norte)	Prehispánica	4.348	20	869,6
	Centro de Mantención - Estación Renca y Multipropósito Jaime Guzmán 1 sector sur)		211		42,2
11	Estación Renca 2	Histórica	211	10	21,1
12	Multipropósito Antonio Maceo 1	Prehispánica	574	20	114,8
13	Multipropósito Antonio Maceo 2	Histórica	indeterminado	n/a	n/a

Fuente: Tabla 5-1 de la Adenda Complementaria

Paleontología:

Para el monitoreo paleontológico, el Titular señala en la respuesta 5.2 de la Adenda Complementaria, que el monitoreo que se realice sobre unidades susceptibles y fosilíferas considerará los siguientes aspectos:

- a) El profesional a cargo del mencionado monitoreo deberá realizar una propuesta metodológica para la ejecución de campañas de monitoreo regulares durante las excavaciones y actividades que impliquen movimientos de tierra en las fases de construcción y operación del proyecto en zonas sensibles desde el punto de vista paleontológico. La propuesta deberá contemplar monitoreo de las zonas de acopio de la roca explotada en los niveles fosilíferos.
- b) Se deberá justificar debidamente la frecuencia del monitoreo. Las marinas procedentes de niveles fosilíferos estarán separadas del resto de las marinas.
- c) Durante la ejecución del monitoreo, se entregarán informes mensuales, sólo en formato digital, al CMN y a la SMA. El plazo máximo de entrega es de 15 días hábiles después del último monitoreo del mes. Cada monitoreo reflejará en registro fotográfico y en una columna estratigráfica sintética los materiales que afloren. Los hallazgos fosilíferos se ubicarán en dicha columna estratigráfica (con escala). Se incluirá una proyección de la obra, sobre una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>base geológica, a la mayor escala disponible para la zona, a la que se superponga la localización exacta de los puntos de monitoreo con coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19S). Esta proyección se actualizará con cada informe mensual donde se sumarán los nuevos puntos monitoreados.</p> <p>d) Las visitas del paleontólogo quedarán registradas en el libro de obra, que será fotocopiado para su incorporación en cada uno de los informes mensuales de monitoreo.</p> <p>e) En caso de que durante el monitoreo haya que hacer prospección o excavación paleontológica, se entregará un informe según “Guía para la elaboración de informes de rescate Paleontológico” del CMN a la SMA y al CMN.</p> <p>f) Si el hallazgo paleontológico es imprevisto y no se tiene permiso del CMN para llevar a cabo la excavación o recolección de los bienes, deberá actuarse según indica el protocolo de este Servicio, hasta que se obtenga el permiso correspondiente, en el frente del hallazgo.</p> <p>En el Anexo 1 del Anexo 20-ADE-2-11-PAS-4 (PAS 132) de la Adenda Complementaria, presenta las fichas de los pozos con la grilla de 20m. Además, en el mismo Anexo presenta un archivo digital en kmz con la ubicación de los pozos sondeos.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>El CMN mediante el Oficio Ord. N°901 de fecha 27/02/2020 se pronuncia conforme condicionando a lo siguiente:</p> <p><i>“El Consejo de Monumentos Nacionales da conformidad a la propuesta de rescate presentada, así como a los antecedentes entregados del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos. En caso de que el proyecto llegase a ser aprobado ambientalmente, deberá ser tramitado por un/a arqueólogo/a profesional ante el Consejo de Monumentos Nacionales”.</i></p>

9.1.2. Permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación según se establece en el artículo 133 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	IF N°1 y Escotilla de ventilación en el extremo sur de mesanina de la estación Quinta Normal.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Se contempla en superficie dejar una escotilla de ventilación en el extremo sur de mesanina de la estación Quinta Normal, sección que quedará a nivel de actual bandejón de calle Matucana, e instalar ascensor que conectará mesanina y superficie de Estación Quinta Normal, posicionado frente a edículo de acceso sur de la estación. La escotilla se ubicará en el vértice sur poniente de losa superior de estación Quinta Normal.</p> <p>La superficie de la escotilla es de aproximadamente 7,6x2,6 m (20 m<sup>2</sup>) y será ejecutada en acero galvanizado tipo con vigas 200X50X4 mm y parrilla electroforjada o <i>grating</i> de 8 x2,6 m., y de 32 mm. de espesor, con ángulos de borde de 50x50x6 mm, empotrados en bordes de muros de hormigón producto de la continuidad entre losa superior de estación y nivel de vereda.</p> <p>La ubicación de la ventilación superficial requerirá para su construcción, del desplazamiento temporal de actual paradero de Transantiago, hacia el sur de bandejón poniente de calle Matucana.</p> <p>La propuesta interviene la calle, en lo específico el bandejón o vereda poniente según se grafica en imágenes. La intervención está acotada a un área de 20 m<sup>2</sup> y no altera el aspecto tradicional del sector.</p> <p>El ascensor se emplazará en área de la vereda poniente de calle Matucana, frente al edículo sur de acceso a estaciones. La ubicación de la ventilación superficial requerirá para su construcción, del desplazamiento temporal de actual paradero de Transantiago, hacia el sur de bandejón poniente de calle Matucana. El ascensor, similar al existente ocupará una superficie de 2x2 m. y tendrá 2,5 m. de altura.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 11-2 del EIA.</p>
Pronunciamento del órgano competente	El CMN mediante el Oficio Ord. N° 901 de fecha 27/02/2020 se pronuncia conforme.

9.1.3. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción: IF N° 11(01) Estación Colina, IF N° 11(02) -Puente Colina, IF N° 12(01) Estación Batuco y IF N° 12(02) Cocheras Batuco. Operación: Cocheras Batuco y estaciones Colina y Batuco.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Se contempla planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS), la cual se conectará a un sistema de alcantarillado particular, que recolectará y conducirá la descarga proveniente de las distintas IF, durante la fase de construcción y posteriormente a las estaciones, durante la fase de operación.</p> <p>El sistema de tratamiento de aguas servidas que será habilitado consiste en una PTAS, que depura hasta en un 90% las aguas servidas. Cada planta tendrá una capacidad máxima de 150 L/persona-día. En la Tabla 6-1 de la Adenda, se presenta la producción de aguas servidas por planta en fase de construcción.</p> <p>Para la fase de operación, se mantendrán las mismas plantas utilizadas durante la fase de construcción, por lo que las características, sobre los caudales máximos para la planta, serán las mismas. Lo que cambia es la producción de aguas servidas, siendo el máximo de personal de 7 trabajadores.</p> <p>En la respuesta 6.3 de la Adenda, el Titular declara: <i>“Cabe señalar que el diseño de la planta de tratamiento está realizado con el objeto de que el efluente tratado cumpla con la normativa NCh 1333/Of 78, por lo cual éste no representa riesgo para la salud de las personas”</i>.</p> <p>Al respecto, en la respuesta 6.5 de la Adenda, el Titular señala que la disposición final de las aguas tratadas procedentes de las plantas de tratamiento consideradas por el proyecto se materializará a través de zanjas de infiltración, en aquellos lugares donde no se disponga de factibilidad de alcantarillado público. Este es el caso de Estación Batuco, Cocheras Batuco, Estación Colina y Puente Colina. En la respuesta 6.5 de la Adenda, el Titular señala: <i>“En respuesta a lo solicitado por la autoridad ambiental, en relación con la descarga de las aguas tratadas, se rectifica lo indicado en los puntos a) y f) del Anexo 11-3 PAS 138 del EIA, puesto que estas aguas no serán utilizadas en la humectación de caminos ni vertidas en canales cercanos”</i>. Producto de la infiltración, el Titular dará cumplimiento al procedimiento de caracterización de las aguas ante la SMA, según lo establece la Resolución Exenta N° 483 del 25 de mayo de 2017, que Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del D.S N° 46/2002 del Minsegespres y así determinar si el establecimiento emisor califica o no como fuente emisora, considerando entre otros procedimientos y según corresponda, la posterior presentación ante DGA RM del respectivo Estudio de Vulnerabilidad de Acuífero, según lo señalado en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos (DGA. 2004) establecido en la citada Norma.</p> <p>El efluente tratado, dará cumplimiento a la N. Ch N° 1.333/78, D.S. N°90/01 del Minsegespres y al D.S. N° 46/03 del Minsegespres. Además, deberá cumplir con los límites máximos señalados en la Tabla 6-2 de la Adenda.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 11.3 del EIA.</p>
Pronunciamento del órgano competente	Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante ORD. N° 252 de fecha 15/01/2020 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS e indica además lo siguiente: <i>“El sistema tratamiento de aguas servidas deberá estar debidamente aprobado y autorizado por esta SEREMI de Salud, según lo dispuesto en DFL 1/90 MINSAL, que determina las materias que requieren autorización sanitaria”</i> .

9.1.4. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros, según se establece en el artículo 139 del RSEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Funcionamiento de IF y funcionamiento del centro de mantenimiento en Renca.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La Planta de Tratamiento de riles en su conjunto se emplazará de forma subterránea, a excepción de los filtros, los cuales serán instalados en superficie sobre una losa de hormigón armado. Además, contará con todas las medidas de seguridad apropiadas para evitar colapsos o paralizaciones y que cumplirá con la norma de aislamiento en la cual se considera un cerco y portón con cerradura que impedirá el acceso a personas no autorizadas. Respecto del efluente, el Titular señala en la respuesta 6.8 de la Adenda que este corresponde a un sistema cerrado sin descarga de efluente al exterior. Sera reutilizado, recirculándose para ser empleado en el mismo sistema de lavado de trenes. Por lo tanto, no existe punto de descarga de las aguas tratadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Los lodos producidos en la planta de tratamiento de riles proyectada en el Centro de Mantenimiento, se clasifican como lodos estabilizados (D.S. N° 4/2002 del Minseges), por lo tanto, el retiro y transporte de éstos se realizará en vehículos completamente estancos y cerrados que impedirán escurrimientos, derrames y la emanación de olores durante su traslado. La ejecución de estas labores como también los tratamientos y disposición final de los lodos, se llevará a cabo por empresas autorizadas y certificadas por la autoridad sanitaria. El tiempo de almacenamiento de los lodos no sobrepasará los seis meses y además se mantendrá un registro que indique la cantidad de lodos retirados y fechas de retiro. Mayores antecedentes en el Anexo 11-4 del EIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante ORD. N° 252 de fecha 15/01/2020 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS e indica además lo siguiente: “Sin perjuicio a lo anterior, se hace presente al Titular que una vez obtenida la RCA favorable deberá solicitar la aprobación del proyecto y autorización de funcionamiento del sistema de tratamiento de RILes, contemplado para la etapa de operación a esta SEREMI de Salud”.

9.1.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del RSEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio destinado para la acumulación de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Construcción:</u> Se contempla la habilitación de 18 IF, localizadas en doce (12) sectores del trazado. Residuos asimilables a domiciliarios: se almacenarán de forma transitoria en las instalaciones de faena en las bodegas de residuos no peligrosos (9 m<sup>2</sup>), en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). Existirán a su vez residuos inertes correspondientes a las excavaciones y escarpe para la construcción de las obras asociadas al Proyecto. Éste considera acopios temporales de 9 a 12 m<sup>2</sup> dentro de las instalaciones de faena para luego ser reutilizado o llevado a sitio de disposición final debidamente autorizado. Escombros: Corresponde a todos los residuos provenientes de las demoliciones a realizar a lo largo del trazado. Éstos serán almacenados de forma temporal en contenedores de obra y retirados, con una frecuencia semanal, a sitios autorizados por la Seremi de Salud RM por medio de camiones habilitados para estos fines. Residuos Industriales No Peligrosos: se generarán residuos industriales no peligrosos, tales como despuntes de fierros, despuntes de maderas, alambres, tuberías de PVC, restos de hormigón entre otros, estimándose unos 10.000 m<sup>3</sup>/mes. Éstos se almacenarán en contenedores metálicos de 9 m<sup>3</sup> en los diferentes frentes de trabajo y, al final del día, serán llevados a los contenedores de residuos industriales emplazados en las instalaciones de manejo de residuos dentro de las IF. Los lugares de almacenamiento de estos residuos serán claramente señalizados, y se privilegiará su reutilización. Los excedentes serán trasladados al sitio de disposición final debidamente autorizados. Los lugares destinados para el almacenamiento de residuos están debidamente señalizados y existirá prohibición de fumar, el acceso será restringido y solo podrá transitar en el área personal autorizado. En cada bodega de residuo se implementará un sistema de registro, donde se establezca la cantidad de residuo y tipología que ingresa, y la cantidad de retiro, para reutilización y/o disposición final. Se exigirá a cada contratista mantener los registros actualizados. Los lugares autorizados para disposición final se obtienen de la lista publicada en el sitio <a href="http://www.asrm.cl">www.asrm.cl</a>. Se mantendrá en cada instalación de faena, copia de las guías de transporte y certificado de disposición final de los residuos. Los originales se remitirán al Titular.’</p> <p><u>Operación:</u> Se contempla la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal propio de las Estaciones y los usuarios del servicio ferroviario. A estos residuos, se suman los generados en el Centro de Mantenimiento y Cocheras. Los residuos generados en las Estaciones, Centro de Mantenimiento y Cocheras se almacenarán temporalmente en salas de basuras de al menos 9 m<sup>2</sup> donde se habilitará un lavadero industrial de acero inoxidable y se dispondrá de un área donde guardar</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>hasta tres contenedores de basura de hasta 240 L (0,24 m<sup>3</sup>). Las características de la sala de basura y aseo cumplirán con lo establecido en la normativa vigente. Los residuos generados en el Centro de Mantenimiento y Cocheras son los propios generados por la operatividad de esta instalación.</p> <p>Los residuos se almacenarán en contenedores especialmente destinados para ello, con tapa y al interior de bolsas plásticas para evitar la proliferación de vectores de interés sanitario (moscas, animales, roedores). El manejo de vectores estará a cargo de una empresa autorizada. Adicionalmente, se realizarán labores de mantenimiento de las instalaciones del Proyecto las cuales podrían generar, además, residuos del tipo industriales (papeles, cartones, elementos de embalaje, alambres y tuberías de PVC). No obstante, se generarán en cantidades muy bajas y serán retirados por los propios contratistas.</p> <p>El manejo, retiro y disposición final de los residuos será provisto por una empresa autorizada ante la Autoridad Sanitaria para dichos fines. Los residuos domiciliarios se retirarán con una frecuencia de al menos 2 veces por semana.</p>
Pronunciamento del órgano competente	<p>Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante ORD. N° 252 de fecha 15/01/2020 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS e indica además lo siguiente: <i>“Sin perjuicio a lo señalado anteriormente, el Titular deberá tener presente que debe cumplir con el Art. 79 del Código Sanitario, en el sentido que una vez obtenida la RCA favorable, deberá solicitar la aprobación del proyecto y posteriormente, la Autorización Sanitaria de funcionamiento emitidos por esta SEREMI de Salud, según corresponda”</i>.</p>

9.1.6. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio destinado para la acumulación de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Las bodegas (BAT) se emplazarán en el patio de cada IF, separadas de otras bodegas conforme indica el D.S. N° 148/03 del Minsal.</p> <p>Las BAT de residuos peligrosos, tendrán una superficie de 10 m<sup>2</sup> y contarán con un <i>radier</i> de hormigón impermeabilizado con bermas y pretilas anti derrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. Independiente del volumen de residuos peligrosos generados al momento de implementar estas bodegas.</p> <p>Las principales características de las BAT de residuos peligrosos serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados; Contarán con un cierre perimetral de a lo menos, 1,80 m de altura, el cual impedirá el libre acceso de personas y animales;</li> <li>• Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar;</li> <li>• Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados;</li> <li>• Contarán con señalización de acuerdo a la Norma Chilena N.Ch 2.190 Of. 93, versión 2003;</li> <li>• Tendrán vías de escape accesibles en caso de emergencia y contarán con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger en cada BAT y se definirá según lo dispuesto en los artículos pertinentes del D.S. N° 594/99 del Minsal.</li> <li>• Estarán señalizadas con letreros visibles, en los que se indicará si corresponde a sustancias o residuos peligrosos.</li> </ul> <p>El Titular señala en la respuesta 6.9 de la Adenda, que en el caso de que aparezca PBC durante las obras del proyecto, éste será dispuesto en lugar autorizado, como residuo peligroso, de acuerdo a los protocolos de seguridad.</p> <p>Respecto de la materialidad de las bodegas, se indica que se ajustarán a los requerimientos de Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Serán techadas y estarán construidas en base a material tipo A, con estructura soportante de acero y losas de hormigón armado, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 5.3.1 de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>la OGUC.</p> <p>Además, en la respuesta 6.11 de la Adenda, el Titular señala que todas las bodegas para residuos peligrosos tendrán las mismas características tanto las transitorias ubicadas dentro de las IF.</p> <p>El procedimiento de desmantelamiento de las bodegas (BAT) en la fase de construcción, se presenta en la respuesta 6.13 de la Adenda.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 11-6 del EIA.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante ORD. N° 252 de fecha 15/01/2020 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS e indica además lo siguiente:</p> <p><i>“Sin perjuicio de lo anterior, el Titular deberá tener presente que los muros de dichas bodegas deben proteger los residuos almacenados de las inclemencias del tiempo y las condiciones ambientales, asimismo las características constructivas de la bodega(s) deberán estar acorde a la carga de combustible almacenada, de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.</i></p> <p><i>Asimismo, deberá solicitar la autorización sectorial correspondiente emitido por esta SEREMI de Salud, según corresponda”.</i></p>

<p>9.1.7 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso, según se establece en el artículo 146 del RSEIA</p>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Ampliación de la faja vía e intervención de terrenos naturales.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el Anexo 11-7 del EIA, se identificaron 3 especies de reptiles (<i>Lagartija lemniscata</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i> y <i>Liolaemus tenuis</i>) registrados en ambientes intervenidos antrópicamente, en el sector donde se ejecutarán las obras del Proyecto, específicamente en Estación Colina, Estación Batuco y la IF N° 8.</p> <p><u>Rescate:</u></p> <p>Las medidas de rescate se realizarán mediante captura manual, con lazo corredizo de nylon o con mallas entomológicas. Las especies serán retenidas temporalmente y transportadas en bolsas geológicas porosas. Este tipo de captura activa varía en su efectividad, dependiendo de las condiciones meteorológicas, siendo mayor durante días soleados, de modo que el rastreo se iniciará a las 10:00 horas y finalizará a las 13:00 horas durante la mañana, para reanudarse en la tarde desde las 16:00 hasta las 18:00 horas. Cada área deberá ser revisada en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate. Además, se rastreará toda el área involucrada en busca de las especies involucradas, para lo cual se removerán piedras y plantas y se procederá a capturar todo individuo detectado. Los ejemplares capturados serán guardados en bolsas de género y luego en contenedores plásticos. Durante el período de retención, a cada ejemplar se le realizarán medidas morfométricas (largo total y cabeza – cloaca) y además serán sexados y marcados para ser liberados el mismo día de captura en los sitios de relocalización previamente seleccionados, los cuales tendrán condiciones ecológicas similares al ambiente original de captura. La liberación se realizará con temperaturas adecuadas para facilitar la movilidad de los individuos y por tanto la búsqueda de refugio. Los reptiles serán marcados con pintura para marcaje, esto permitirá el seguimiento visual de estos individuos. Los monitoreos serán realizados durante los tres primeros meses posteriores al rescate, por lo tanto, la duración de este marcaje será suficiente para la realización de esta actividad.</p> <p><u>Relocalización:</u></p> <p>El área de relocalización se encuentra al norte de la futura Estación Batuco, según se indica en la Ilustración 6-2 de la Adenda.</p> <p>El área de relocalización presenta dos formaciones, la primera es bosque de <i>Acacia caven</i>. Su especie dominante corresponde a <i>Acacia Caven</i>. Éste se define como Bosque con una cobertura en promedio poco densa, alcanzando una altura que va desde los 4 m a los 8 m. A nivel de suelo se observa una dominancia de especies herbáceas como <i>Frankenia chilensis</i>, <i>Rumex crispus</i> y <i>Chenopodium álbum</i>. La segunda es la formación 2, compuesta de pradera: formación de altura media considerada como Bajo (&lt;0,25) con una densidad Muy Denso (90 – 100%). Esta formación se encuentra dominado por la especie autóctona <i>Frankenia chilensis</i> y especies alóctonas anuales como <i>Hordeum murinum</i>, <i>Rumexcrispus</i> y <i>Chenopodium álbum</i>, entre otras. Además, el Titular realizó un microruteo del área de relocalización, donde se detectó la presencia de reptiles, su</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	ubicación se indica en la Ilustración 6-4 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	El SAG RM se pronunció conforme ORD. N°1941 de fecha 02/08/2019, señalando que el proyecto “ <i>El Titular cumple con los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial (PAS) descrito en el Artículo 146, del DS N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental</i> ”.

9.1.8. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de las vías
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En la Tabla 5-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la identificación de los cauces que intercepta el Proyecto y a qué tipo de obra corresponde y en la Tabla 5-3 de la misma Adenda, se presenta el listado de los cuerpos de agua que se interceptan con el proyecto, incluyendo la descripción de la obra y las coordenadas en Datum WGS84 de la obra por comuna. Respecto de los cuerpos de agua, en la Tabla 5-6 de la Adenda Complementaria, se presentan el listado de ellos, que se interceptan con el Proyecto.</p> <p>Para el caso de los caudales reportados para cada una de las obras, el Titular señala en la respuesta 5.3 de la Adenda Complementaria, que estos corresponden a la información contenida en el plan Maestro de Aguas Lluvias, así como, en los proyectos de referencia de la DOH para el estero Las Cruces, el estero Los Patos y el estero Colina. Además, del estudio hidráulico realizado para la construcción del Parque de la Familia, documentos que serían los medios de verificación de este punto.</p> <p>Dentro de las medidas tendientes a minimizar efectos en la calidad de las aguas abajo del lugar de construcción de las obras (construcción de puentes), se indican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fase de construcción se realizará preferentemente en época de estiaje, en la cual los cauces no se utilizan al encontrarse completamente secos, por lo que no se intervendrá la calidad de sus aguas;</li> <li>• Toda construcción de las obras nuevas, que incluyen suspensión de flujo estará sujeta a coordinación con los representantes de Asociaciones de Canalistas, Comunidades de Riego; entre otros;</li> <li>• Se habilitarán canales <i>bypass</i> temporales para aquellos canales que se encuentren en funcionamiento, permitiendo el flujo mientras se encuentra intervenida la obra sin alterar la calidad de las aguas, agua abajo de dichas obras;</li> <li>• Las demoliciones de los canales existentes, sólo se realizarán una vez construidas completamente las nuevas obras, sin interrumpir el servicio a los Canalistas y sin alterar la calidad de las aguas.</li> <li>• Estará prohibido verter residuos industriales provenientes de materiales de construcción en los canales existentes, respetando una distancia suficiente a sus márgenes;</li> <li>• Estará prohibido verter residuos industriales provenientes de materiales de construcción en las nuevas obras.</li> <li>• Se establecerán zonas restringidas para el lavado de materiales, por ejemplo, de cubetas de hormigón, alejadas de las proximidades de los cauces artificiales (canales existentes).</li> </ul> <p>Los plazos y periodos de construcción de las obras y otros antecedentes se presentan en cada uno de los 42 Anexos del Anexo ADE-2-11-PAS-1 de la Adenda Complementaria.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La DGA RM en su Oficio Ord N° 42 de fecha 13/01/2020, se pronuncia conforme, señalando lo siguiente:</p> <p>“2. <i>Téngase presente, que el análisis de aplicabilidad de los Permisos Ambientales Sectoriales de competencia de la DGA es caso a caso, de acuerdo con los antecedentes declarados por el Titular durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. Por tanto, en atención a los antecedentes declarados por el Titular en el Adenda Complementaria y Anexo 18_1 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18_2 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18_3 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18_4 AD-2-11 PAS 156, Anexo 18_5 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18_6 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18_7 AE-2-11 PAS 156, existen obras de intervenciones de cauces artificiales, por lo que a las obras del proyecto "Tren Santiago Batuco", les es aplicable el PAS del artículo 156. Este Servicio se pronuncia conforme, en virtud de la componente ambiental relacionada al PAS del artículo 156, sin perjuicio de la revisión sectorial asociada al artículo 41 y 171 del Código de Aguas.</i></p> <p><i>Cabe señalar que a las obras a las que les será aplicable el PAS 156 corresponden a</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

las siguientes, a excepción de las obras que se ejecuten en Sistemas Colectores de aguas lluvias de tuición DOH (Colectores Primarios) y SERVIU (Colectores Secundarios) y siempre y cuando dichos sistemas no contemplen canales que además transporten aguas que han sido otorgadas mediante derechos de aprovechamiento de aguas:

Nombre del cauce	Descripción de las Obras	Coordenadas de ubicación de cada obra en el cauce WGS84	
		Este (m)	Norte (m)
<i>Canal de riego. Tuición: Asociación de canalistas del Maipo — PAS 156</i>			
Canal La Punta	Atraveso sobre canal - Alcantarilla	342.727	6.303.274
Canal Quilicura Sur	Modificación de trazado - Alcantarilla	341.948	6.306.172
Canal Quilicura Norte	Modificación de trazado - Alcantarilla	341.432	6.306.924
Canal Lo Castro	Atraveso sobre canal - Alcantarilla	335.072	6.315.270
<i>Canales colectores de aguas lluvias. Tuición: Departamento de aguas lluvias — PAS 156</i>			
Canal San Ignacio	Modificación de sección transversal — Alcantarilla	339.315	6.309.706
Canal O'Higgins	Modificación de trazado y sección transversal — Alcantarilla	339.168	6.309.899
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	338.730	6.310.473
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	338.618	6.310.621
Canal Valle Grande 1	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	338.552	6.310.707
Canal Los Patos 2	Modificación de trazado y sección transversal — Puente menor	338.366	6.311.951
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal - Alcantarilla	338.344	6.310.979
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal - Alcantarilla	338.288	6.311.054
Canal La Montaña	Modificación de trazado y sección transversal - Alcantarilla	337.952	6.311.495
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	337.678	6.311.855
Canal Santa Isabel	Modificación de sección	337.381	6.312.241
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	337.317	6.312.327
Cauce sin nombre	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	337.137	6.312.563
Canal Valle Grande 2	Atraveso sobre canal — Alcantarilla	337.088	6.312.267
Canal Santa Teresa	Modificación de sección	336.924	6.312.845



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>336.829</i>	<i>6.312.966</i>
<i>Canal Vilana</i>	<i>La</i>	<i>Modificación de trazado y sección transversal — Alcantarilla</i>	<i>336.447</i>	<i>6.313.469</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>336.110</i>	<i>6.313.909</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>335.873</i>	<i>6.314.223</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>335.861</i>	<i>6.314.239</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>335.672</i>	<i>6.314.487</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>335.645</i>	<i>6.314.522</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>335.519</i>	<i>6.314.688</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.904</i>	<i>6.315.495</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.847</i>	<i>6.315.570</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.559</i>	<i>6.315.947</i>
<i>Canal Cerillos</i>	<i>Los</i>	<i>Modificación de sección transversal — Alcantarilla</i>	<i>334.499</i>	<i>6.316.046</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.257</i>	<i>6.316.343</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.140</i>	<i>6.316.496</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>334.037</i>	<i>6.316.632</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>333.952</i>	<i>6.316.743</i>
<i>Canal Solar</i>	<i>Lo</i>	<i>Modificación de trazado — Alcantarilla</i>	<i>333.777</i>	<i>6.316.974</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>333.576</i>	<i>6.317.238</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>333.522</i>	<i>6.317.308</i>
<i>Canal Los Comendadores</i>		<i>Modificación de sección transversal — Alcantarilla</i>	<i>332.721</i>	<i>6.318.359</i>
<i>Cauce nombre</i>	<i>sin</i>	<i>Atravieso sobre canal — Alcantarilla</i>	<i>331.859</i>	<i>6.319.491</i>
<i>Canal España</i>		<i>Modificación de</i>	<i>331.368</i>	<i>6.320.137</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

2	trazado y sección transversal — Alcantarilla		
Canal España 1	Modificación de trazado y sección transversal — Alcantarilla	331.234	6.320.312

a) El Titular compromete medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, y corresponden a las descritas en el Anexo 18\_1 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_2 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_3 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 184 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_5 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_6 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_7 ADE-2-11 PAS 156 del Adenda Complementaria.

b) El Titular compromete el Plan de Monitoreo de calidad de las aguas en cada cauce, en puntos aguas arriba y aguas abajo, en las Coordenadas UTM que se indican en el Anexo 18\_1 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 182 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_3 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_4 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_5 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_6 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_7 ADE-2-11 PAS 156 del Adenda Complementaria.

c) El Titular compromete para cada monitoreo, la frecuencia que establece en el Anexo 18\_1 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_2 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_3 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_4 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_5 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_6 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_7 ADE-2-11 PAS 156 del Adenda Complementaria. Al respecto se precisa que se elaborará un Informe, el cual será remitido a la SMA con una frecuencia mensual, dependiendo de la duración de las referidas obras y se elaborará en conformidad a lo establecido Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido un catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84		
			Norte		Este
Resultado					
Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultados		
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)

d) En caso de no existir escurrimiento de aguas en los cauces, se recomienda que el Titular registre la situación mediante fotografías, como medio de verificación de la no aplicación del Monitoreo. Esta información debe formar parte de los Informes a ser enviados a la SMA.

e) Que, se debe tener presente que en Respuesta 12.28, el Titular declaró: "En respuesta a la solicitud de la Autoridad Ambiental, el Titular indica que con fecha 05 de noviembre de 2019 realizó el reingreso de los proyectos implementación de las obras de intervención de los cauces sujetos a su administración, con todas las observaciones debidamente acogidas, a través de carta GEP-2019-0263. Estos documentos se encuentran a la fecha en proceso de aprobación por la Sociedad del Canal de Maipo. En el anexo ADE-2-15-NI-2 se adjunta el respaldo del ingreso mencionado. En línea con lo anterior, el Titular confirma que continuará con la tramitación mencionada hasta obtener la autorización expresa de la Sociedad del Canal de Maipo para la implementación de las obras de intervención de cauces ya aludidas".



9.1.9. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales, según se establece en el artículo 157 del RSEIA																																													
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción																																												
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 obras de puentes que intervendrán los cauces del río Mapocho, estero Las Cruces, estero Los Patos, y estero Colina (puente vial y puente ferroviario).</li> <li>• Descarga de aguas lluvias de la estación Las Industrias hacia el estero Las Cruces.</li> </ul>																																												
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular señala en la respuesta 5.4 de la Adenda Complementaria, que para el diseño de las 5 obras se consideraron los estudios y Proyectos DOH (1. proyecto río Mapocho, proyecto estero Los Patos, proyecto estero Las Cruces y proyecto estero Colina), en los cauces naturales correspondientes, los que fueron utilizados como referencia técnica para la obtención de los parámetros hidráulicos, fluviales y de diseño de las obras. Además, señala lo siguiente: “(...) el Titular confirma que estos estudios y proyectos de la DOH serán anexados a la documentación que se elabore para la tramitación sectorial de los permisos para las cinco intervenciones de cauces naturales contempladas por el proyecto”.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo ADE-2-11-PAS-2 de la Adenda Complementaria.</p>																																												
Pronunciamiento del órgano competente	<p>La DOH RM en el Oficio Ord. N° 015 del 09/01/2020, se pronuncia conforme.  La DGA RM en su Oficio Ord N° 42 de fecha 13/01/2020, se pronuncia conforme, señalando lo siguiente:</p> <p><i>“Téngase presente, que el análisis de aplicabilidad de los Permisos Ambientales Sectoriales de competencia de la DGA es caso a caso, de acuerdo con los antecedentes declarados por el Titular durante el proceso de evaluación de impacto ambiental. Por tanto, en atención a los antecedentes declarados por el Titular en el Adenda Complementaria y Anexo 19_1 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_2 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_3 ADE-2-11 PAS 157, existen intervenciones de cauces naturales, por lo que a las obras del proyecto "Tren Santiago Batuco", les es aplicable el PAS del artículo 157. Este Servicio se pronuncia conforme, en virtud de la componente ambiental relacionada al PAS del artículo 157, sin perjuicio de la revisión sectorial asociada al artículo 171 del Código de Aguas.</i></p> <p><i>Las obras son las señaladas a continuación, en los cauces individualizados y se localizan en las Coordenadas que se indican. Cabe señalar que en Respuesta 5.5 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: "En relación con la solicitud de la Autoridad Ambiental, el Titular acoge dicha observación e indica que para la descarga de aguas lluvias de la Estación Las Industrias hacia el Estero Las Cruces, se presentan los antecedentes del PAS 157, los cuales se incluyen en el Anexo ADE-2-11-PAS-2, de la presente Adenda Complementaria", sin embargo la referida obra no es encontrada en el anexo aludido. Por tanto, se precisa que los antecedentes a ser presentados en sede sectorial deben necesariamente contener el proyecto de la obra de descarga de las aguas lluvias de la Estación Las Industrias hacia el Estero Las Cruces:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre del cauce</th> <th rowspan="2">Descripción de las obras</th> <th colspan="2">Coordenadas de ubicación de cada obra en el cauce WGS84</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Cauces naturales mayores. Tuición: Departamento de obras fluviales — PAS 157</i></td> </tr> <tr> <td>Río Mapocho</td> <td>Regularización y defensa del cauce — Puente mediano</td> <td>343.267</td> <td>6.300.820</td> </tr> <tr> <td>Esteros Colina</td> <td>Regularización y defensa del cauce — Puente menor</td> <td>335.097</td> <td>6.315.239</td> </tr> <tr> <td>Esteros Colina</td> <td>Regularización y defensa del cauce — Puente menor (vial)</td> <td>335.254</td> <td>6.315.340</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><i>Canales colectores de aguas lluvias. Tuición: Departamento de aguas lluvias — PAS 157</i></td> </tr> <tr> <td>Esteros Las Cruces</td> <td>Modificación de sección</td> <td>339.664</td> <td>6.309.247</td> </tr> <tr> <td>Esteros Las Cruces</td> <td>Modificación de sección transversal — Colector aguas lluvias</td> <td>339.250</td> <td>6.309.667</td> </tr> <tr> <td>Esteros Las Cruces</td> <td>Obra de descarga de aguas lluvias de la Estación Las Industrias hacia el Estero Las Cruces</td> <td>s/i</td> <td>s/i</td> </tr> <tr> <td>Esteros Los Patos</td> <td>Modificación de trazado y sección transversal — Puente menor</td> <td>338.847</td> <td>6.310.319</td> </tr> </tbody> </table>			Nombre del cauce	Descripción de las obras	Coordenadas de ubicación de cada obra en el cauce WGS84		Este (m)	Norte (m)	<i>Cauces naturales mayores. Tuición: Departamento de obras fluviales — PAS 157</i>				Río Mapocho	Regularización y defensa del cauce — Puente mediano	343.267	6.300.820	Esteros Colina	Regularización y defensa del cauce — Puente menor	335.097	6.315.239	Esteros Colina	Regularización y defensa del cauce — Puente menor (vial)	335.254	6.315.340	<i>Canales colectores de aguas lluvias. Tuición: Departamento de aguas lluvias — PAS 157</i>				Esteros Las Cruces	Modificación de sección	339.664	6.309.247	Esteros Las Cruces	Modificación de sección transversal — Colector aguas lluvias	339.250	6.309.667	Esteros Las Cruces	Obra de descarga de aguas lluvias de la Estación Las Industrias hacia el Estero Las Cruces	s/i	s/i	Esteros Los Patos	Modificación de trazado y sección transversal — Puente menor	338.847	6.310.319
Nombre del cauce	Descripción de las obras	Coordenadas de ubicación de cada obra en el cauce WGS84																																											
		Este (m)	Norte (m)																																										
<i>Cauces naturales mayores. Tuición: Departamento de obras fluviales — PAS 157</i>																																													
Río Mapocho	Regularización y defensa del cauce — Puente mediano	343.267	6.300.820																																										
Esteros Colina	Regularización y defensa del cauce — Puente menor	335.097	6.315.239																																										
Esteros Colina	Regularización y defensa del cauce — Puente menor (vial)	335.254	6.315.340																																										
<i>Canales colectores de aguas lluvias. Tuición: Departamento de aguas lluvias — PAS 157</i>																																													
Esteros Las Cruces	Modificación de sección	339.664	6.309.247																																										
Esteros Las Cruces	Modificación de sección transversal — Colector aguas lluvias	339.250	6.309.667																																										
Esteros Las Cruces	Obra de descarga de aguas lluvias de la Estación Las Industrias hacia el Estero Las Cruces	s/i	s/i																																										
Esteros Los Patos	Modificación de trazado y sección transversal — Puente menor	338.847	6.310.319																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>a) Que, en Respuesta 5.4 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: "Respecto a la solicitud de la Autoridad Ambiental relacionada con las cinco obras de puentes que intervendrán los cauces del río Mapocho, estero Las Cruces, estero Los Patos, y estero Colina (puente vial y puente ferroviario) presentadas en el Anexo ADE-1-11-PAS-2 de la Adenda, el Titular indica que en el diseño de estas cinco obras se consideraron los estudios y Proyectos DON en los cauces naturales correspondientes, los que fueron utilizados como referencia técnica para la obtención de los parámetros hidráulicos, fluviales y de diseño de las obras. Complementado lo anterior, el Titular confirma que estos estudios y proyectos de la D014 serán anexados a la documentación que se elabore para la tramitación sectorial de los permisos para las cinco intervenciones de cauces naturales contempladas por el proyecto.</p> <p>b) El Titular compromete medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, y corresponden a las descritas en el Anexo 19_1 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_2 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_3 ADE-2-11 PAS 157 del Adenda Complementaria.</p> <p>c) El Titular compromete el Plan de Monitoreo de calidad de las aguas en cada cauce, en puntos aguas arriba y aguas abajo, en las Coordenadas UTM que se indican en el Anexo 19_1 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_2 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_3 ADE-2-11 PAS 157 del Adenda Complementaria.</p> <p>d) El Titular compromete para cada monitoreo, la frecuencia que establece en el Anexo 19_1 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_2 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19_3 ADE-2-11 PAS 157 del Adenda Complementaria. Al respecto se precisa que se elaborará un Informe, el cual será remitido a la SMA con una frecuencia mensual, dependiendo de la duración de las referidas obras y se elaborará en conformidad a lo establecido Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido un catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" rowspan="2">Nombre del Punto de Muestreo</th> <th colspan="3">Coordenadas UTM (m) Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <th rowspan="2">Parámetros</th> <th rowspan="2">Valor Basal</th> <th rowspan="2">Unidad de Medida</th> <th colspan="3">Resultado</th> </tr> <tr> <th>Fechas (día-mes-año)</th> <th>Fechas (día-mes-año)</th> <th>Fechas (día-mes-año)</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>f) En caso de no existir escurrimiento de aguas en los cauces, se recomienda que el Titular registre la situación mediante fotografías, como medio de verificación de la no aplicación del Monitoreo. Esta información debe formar parte de los Informes a ser enviados a la SMA".</p>	Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84			Norte		Este							Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultado			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)						
Nombre del Punto de Muestreo					Coordenadas UTM (m) Datum WGS84																										
			Norte		Este																										
Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultado																												
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)																										

## 9.2. PRONUNCIAMIENTO

9.2. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y habilitación del centro de mantenimiento y las Subestaciones eléctricas de alta tensión.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<b>Centro de Mantenimiento:</b> El Centro de Mantenimiento consta de una superficie de 23.000 m². La circulación se da en forma paralela al ingreso del ferrocarril por el costado oriente del terreno, generando un desplazamiento lineal y continuo por todo el largo del terreno, accediendo en ciertos puntos a los estacionamientos del edificio de oficinas y al patio de servicios. También se genera un circuito vial más cercano a línea férrea para servir a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>los distintos equipos que se ubican en esta área.</p> <p>Esta área se divide en 3 zonas principales, las cuales son zona lavado de trenes, zona de mantenimiento y una zona de servicios para el personal (esta última contenida al interior de la Zona de Taller).</p> <p><u>SEAT Quilicura:</u></p> <p>La Subestación de Alta Tensión (SEAT), corresponde a una estructura en hormigón armado, con una superficie en planta de 257 m<sup>2</sup> aproximadamente, donde se disponen las áreas técnicas, transformadores, rectificadores, oficinas, entre otros. La subestación se proyecta con sistema de muros de corte, losas a nivel de techo, las cuales soportan equipos de ventilación. En relación con las fundaciones, se diseñan como zapatas corridas. Los muros perimetrales e interiores se diseñan de 20 cm de espesor. Las losas son de 15cm de espesor, con vigas de techo de 60/20 cm.</p> <p>La SEAT contará con un sistema de barra simple, con dos líneas de entrada de 110kV hacia el patio de AT, en dónde se encontrarán los transformadores de potencia para realizar el cambio de tensión a 23kV. Este sistema con dos líneas de entrada permite dar flexibilidad al sistema en caso de falla en alguno de los elementos de la subestación, permitiendo operar la Subestación con una sola línea en servicio.</p> <p>Mayores antecedentes en el Anexo 11-10 del EIA.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante ORD. N° 252 de fecha 15/01/2020 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho pronunciamiento, por lo que califica la actividad de Inofensiva.

10°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

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

10.1.1 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 1	
Norma	D.S. N° 144/61 del Minsal que “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.
Otros cuerpos legales	D.S. N°N°47/92 del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones:
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar mallas en el entorno de la faena para retener el polvo fugitivo e impedir la caída del material al exterior del recinto del Proyecto.</li> <li>• Uso de mallas protectoras (tipo raschel) en el entorno de las actividades de tránsito vehicular para evitar la dispersión de polvo.</li> <li>• Transporte de materiales de construcción del Proyecto en camiones encarpados con lona hermética, según se indica en la Ilustración 23 del EIA.</li> <li>• Los camiones que abandonen la obra se les deberá limpiar las ruedas.</li> <li>• Efectuar las faenas de corte y pulido de materiales en recintos cerrados, humedeciendo el material antes de cortar.</li> <li>• Utilización de vehículos y maquinaria certificados y de fabricación reciente (no superior a cuatro años).</li> <li>• Reducir la velocidad de vehículos y maquinaria en caminos no pavimentados.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia de las revisiones técnicas y mantenencias de todos los vehículos que formen parte del Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena.</li> <li>• Todos los vehículos que circulen que formen parte del Proyecto estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.</li> <li>• Registro de inspección visual de encarpado de carga en camiones y tren de carga.</li> <li>• Indicar en los documentos de contrato la instalación de señalización en faena de las velocidades de tránsito máximas según tipo de vehículo.</li> <li>• Registro fotográfico de la aplicación de estas medidas.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de revisiones técnicas de los vehículos;</li> <li>• Registro de las mantenciones periódicas.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.2 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 2													
Norma	D.S. N° 31/2016 del MMA que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA)												
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.												
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Todas las obras y acciones. Operación: Mantenciones.												
Forma de cumplimiento	<p>Según los cálculos realizados y presentados en el Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, se indica que el Proyecto deberá compensar emisiones atmosféricas de MP10equivalente para la fase de construcción. En la Tabla 6 del Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el Plan de Compensación de Emisiones preliminar. Además, el Titular realizará una serie de medidas de control, las cuales se detallan en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.</p> <p>Al respecto, la Seremi del Medio Ambiente RM, en su Oficio Ord. N° 53 de fecha 20/01/2020, se pronunció conforme condicionado a lo siguiente:</p> <p><i>“1 Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM un Programa de Compensación de Emisiones (PCE), en formato digital, considerando un aumento del 120% en las emisiones según lo establecido en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 (MMA). Las cantidades a compensar por año cronológico se presentan a continuación en la Tabla 1:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Tabla 1: Emisiones de MP10 equivalente a compensar, proyecto “Tren Santiago Batauco”</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>MP10eq. [ton/año]</th> <th>MP10eq. al 120% [ton/año]</th> <th>Fracción por combustión [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>84,91</td> <td>101,89</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>56,09</td> <td>67,31</td> <td>14%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Fuente: Tablas 36 y 37 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria.</i></p> <p>Respecto a los valores de compensación establecidos en la Tabla 1 se aclara lo siguiente:</p> <p><i>1.a Las emisiones de la fase de construcción (año 1 y 2) para combustión de maquinaria se rectifican, ya que el cálculo de emisiones declarado por el proponente <u>contiene errores</u> en la definición de los factores de emisión de combustión de maquinaria y conlleva una subestimación de emisiones considerable. Los valores totales rectificados para la actividad de Combustión de Maquinaria alcanzan las 108,36 [ton NOx/proy] y 8,62 [ton MP10/proy]. Lo anterior, considera los niveles de actividad declarados por el Titular en las Tablas 30, 31, 32 y 33 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria y los factores de emisión de la Guía de estimación de emisiones de la SEREMI MA RM (2012), ya que el proponente cita esta fuente para los factores de emisión para combustión de la retroexcavadora, los que son replicados para el resto de la maquinaria en el Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria. Sin embargo, se aclara que el proponente declara de manera errónea los factores de emisión y además cita el DS 31/2016 MMA como fuente de factores de emisión para maquinaria fuera de ruta, lo que no es consistente e implica una subestimación considerable de emisiones contaminantes por combustión.</i></p> <p><i>1.b Las emisiones por excavación de la fase de construcción se rectifican, ya que el cálculo de emisiones declarado por el proponente contiene errores (sobrestimación del rendimiento de excavación) y conlleva una</i></p>	Año	MP10eq. [ton/año]	MP10eq. al 120% [ton/año]	Fracción por combustión [%]	1	84,91	101,89	17%	2	56,09	67,31	14%
Año	MP10eq. [ton/año]	MP10eq. al 120% [ton/año]	Fracción por combustión [%]										
1	84,91	101,89	17%										
2	56,09	67,31	14%										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

subestimación de emisiones de Material particulado resuspendido. Al respecto, se considera un aumento adicional de 2,52 [ton MP10/proy] debido a que el proponente subestima las emisiones al considerar una palada de excavadora de 1,1 [m<sup>3</sup>] para la estimación de las horas de excavación para todas las faenas, mientras que en la respuesta a la observación 4.8 de la Adenda complementaria el proponente declara que “la excavación del túnel, desde los piques Estación Quinta Normal y Matucana, se utilizarán excavadoras de menor capacidad (530 L)”, por lo que el aumento de emisiones corresponde a la corrección de emisiones producto del aumento de horas de excavación debido a la utilización del cucharón de menor capacidad en las faenas 1 (Pique Quinta Normal) y 2 (Pique Matucana/Mapocho) declaradas en la tabla 4-2 de la Adenda complementaria.

2 El proyecto no podrá considerar la utilización de maquinaria tipo Bulldozer, ya que esta se elimina del listado de maquinaria a utilizar en el proyecto entre la Adenda y Adenda complementaria, en particular en el declarado en los Anexos de estimación de emisiones. Lo anterior, se estipula debido a que en caso de ser utilizados Bulldozers, implicaría un aumento de emisiones del proyecto. Adicionalmente, el proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación que acrediten la no utilización de maquinaria tipo Bulldozer, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

3 La actividad de demolición para cada Tramo declarado en la Tabla 10 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, deberá ser realizada en un tiempo máximo de 1 mes, según declara el proponente en la página 12 del mismo Anexo “Las actividades de demoliciones ocurren durante el período de 1 mes”, ya que en caso de que la demolición en cada Tramo se extienda por sobre ese periodo de tiempo implicaría un aumento en la estimación de emisiones de Material particulado. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación que acrediten el cumplimiento de los plazos de demolición para cada tramo (máximo 1 mes), ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

4 La totalidad de la flota de camiones del proyecto deberá cumplir, como mínimo, con la norma de emisión EURO 5, según lo declarado por el Proponente en el punto 3.6 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación (Contratos, facturas o boletas de compra o arriendo de vehículos, entre otros) que acrediten el cumplimiento de la utilización exclusiva de tecnología EURO 5 o superior en la flota de camiones, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

5 Los camiones Mixer a utilizar en el proyecto no podrán ser de una capacidad inferior a 9 [m<sup>3</sup>], según la capacidad declarada por el Proponente en el punto 3.4 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, ya que en caso de utilizar camiones de menor capacidad implicaría en un aumento de los viajes estimados y por lo tanto en una subestimación de emisiones por concepto de tránsito de los camiones Mixers. Para lo anterior, el Proponente deberá presentar anualmente los antecedentes y medios de verificación (Contratos, facturas o boletas de compra o arriendo de camiones Mixer, entre otros) que acrediten que se utilizará exclusivamente camiones con una capacidad de 9 [m<sup>3</sup>] o superior, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través de la página web <http://www.sma.gob.cl> según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

6 Los camiones que se encuentren detenidos durante el proceso de carga y descarga no podrán mantener en funcionamiento sus motores por más de 5 minutos (A excepción de los camiones Mixer durante el proceso de descarga de hormigón), con el fin de dar cumplimiento al Artículo N°13 del DS N°31/2016. Lo anterior, ya que el proponente no presenta de manera clara, en la Tabla 29 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, cuál es el tiempo de operación unitario de los camiones operando en Ralentí durante la carga o descarga específicamente.



	<p>7 El proyecto no podrá utilizar ningún tipo de equipos o maquinaria durante la fase de operación que genere emisiones atmosféricas por sobre la línea base declarada, ya sea para operación y/o mantención del proyecto. Lo anterior ya que el Proponente declara en el punto 4 del Anexo ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria que “El proyecto considera la utilización de trenes eléctricos, por lo que durante la operación las emisiones corresponden a los mismos trenes de carga que hoy circulan, lo que significa que se mantienen las emisiones de la línea base y no existe un diferencial asociado al proyecto”.</p> <p>Finalmente se indica que:  Según se indica en el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación “deberán cumplir los siguientes criterios:  Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.  Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.  Adicionales, entendiéndose por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el Titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.  Permanentes, entendiéndose por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.”  Se señala que el Art. 64 del D.S. 31/2016 exige que los proyectos evaluados que sean aprobados con exigencias de compensación de emisiones, sólo podrán dar inicio a la ejecución del proyecto o actividad al contar con la aprobación del respectivo Programa de Compensación de Emisiones”.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener en obra registro de las medidas a implementar en fase de construcción, descritas en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.</li> <li>•</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de que se cuente con los registros mencionados en los puntos 11.3 y 11.4 de la presente Resolución.</li> <li>• Obtener la aprobación del Plan de Compensaciones definitivo para el proyecto, presentado a la Seremi del Medio Ambiente RM, antes de dar inicio a la fase de construcción, según lo indicado en el citado Decreto y enviar en un plazo no más allá de un mes de su aprobación por parte de la Seremi del Medio Ambiente RM. Un informe con la aprobación, calendarios de ejecución de las medidas, seguimiento y todo lo que corresponda a la SMA.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.  Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria.</p>

10.1.3 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 3	
Norma	D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica” y sus modificaciones
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vial (materiales y residuos)
Forma de cumplimiento	Se exigirá a los proveedores del servicio de transporte el cumplimiento de esta normativa en lo que dice relación con que los materiales a ser transportados no escurran ni caigan al suelo, cubriendo además la carga con una lona u otro material para impedir su dispersión al aire.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de todos los vehículos que formen parte del Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena. - Todos los vehículos que circulen que formen parte del Proyecto estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de revisiones técnicas de los vehículos;</li> <li>• Registro de las mantenciones periódicas.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.
--	--

10.1.4 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 4	
Norma	D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control. D.S. N°279/1983. Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. D.S. N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vehicular.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán mantenencias preventivas de vehículos propios y se exigirá a los contratistas la destinación de vehículos adecuados a los fines del servicio prestado para el presente Proyecto. De lo anterior, se dejará constancia en los respectivos contratos que se suscribirán con los contratistas. Se les exigirá contar con sus certificados de revisión técnica al día, y con las revisiones periódicas que los fabricantes de los vehículos recomiendan, que garanticen su adecuado funcionamiento y el cumplimiento de las normas de emisión establecidas por la autoridad.</li> <li>• El transporte de maquinaria pesada será coordinado con las autoridades correspondientes, de manera de no comprometer la seguridad de las vías de uso público (respecto de pesos y tamaños sobre lo habitual). Lo mismo se aplicará al término de las obras, durante el retiro de la maquinaria.</li> <li>• Los traslados se realizarán por vías apropiadas y en horarios de bajo tráfico, utilizando los caminos indicados previamente.</li> <li>• Tránsito de vehículos a velocidad reducida en los sectores de faena, previendo la seguridad de las personas</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia de las revisiones técnicas y mantenencias de todos los vehículos que formen parte del Proyecto, las cuales se mantendrán en la faena.</li> <li>• Todos los vehículos que circulen que formen parte del Proyecto estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados.</li> <li>• Que todos los vehículos posean su documentación al día al momento de ingresar a las instalaciones de faena.</li> </ul>
Forma de control y Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de revisiones técnicas de los vehículos;</li> <li>• Registro de las mantenencias periódicas.</li> <li>• Registro en cada instalación de faena de la documentación de todos los vehículos que se encuentren dentro de la esta.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.5 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 5	
Norma	D.S. N°138/2005 Minsal que “Establece la Obligación de Declarar Emisiones que Indica”.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 4/1992 del Minsal, que “Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales”. Resolución N° 15.027 del SESMA. Establece el Procedimiento de Declaración de Emisiones para Fuentes Estacionarias. D.S. N° 1/2013 del MMA, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Transferencias de Contaminantes, RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de equipos electrógenos.
Forma de cumplimiento	Los grupos electrógenos por utilizar contarán con las autorizaciones SEC requeridas y estarán sometidos a un programa de mantenimiento, para asegurar su correcto funcionamiento y cumplimiento normativo. Anualmente se declararán sus emisiones a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) en el sitio web <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a> .
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual de emisiones de grupos electrógenos a través del Sistema de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) en el sitio web <a href="http://www.retc.cl">www.retc.cl</a> .
Forma de control y seguimiento	Formulario anual de la Declaración de Emisiones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 11_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.6 Componente/materia: Emisiones atmosféricas 6 y Vialidad	
Norma	D.S. N° 18/2001, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Prohíbe la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vehicular.
Forma de cumplimiento	Los camiones de carga solo circularan en las vías permitidas, por lo que se considerará camiones pequeños para distribuir a las instalaciones de faena al interior del Anillo Américo Vespucio.
Indicador que acredita su cumplimiento e	Instructivo impartido a los contratistas de obra en que señala las rutas autorizadas a utilizar por la RCA del proyecto.
forma de control y seguimiento	Inspección diaria de la ITO a la ruta de circulación de los camiones del proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.7 Componente/materia: Ruido	
Norma	D.S. N° 38/2011 del MMA que “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Todas las partes y acciones, frentes de trabajo. Operación: Mantenciones, cocheras y centros de mantenimiento.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 13_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria, se implementarán medidas de control y/o gestión que permitan asegurar el cumplimiento normativo en toda condición. Para el caso de la fase de construcción, se implementarán medidas consistentes en barreras acústicas fijas y móviles de alturas entre 3 a 6 m. Para la fase de operación, se implementará como parte de las medidas, la reducción de velocidad en algunos tramos al flujo de trenes del servicio de carga respecto a la situación existente, además de la implementación de barreras acústicas. Además, se llevarán a cabo una serie de medidas de control y gestión, entre estas se encuentran descritas en el punto 11.1 de la presente Resolución.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de las medidas a implementar en fase de construcción, descritas en el punto 11.1 de la presente Resolución.</p> <p>Durante la fase de construcción: Informe mensual de cumplimiento de las medidas que se enviará a la SMA.</p> <p>Durante la fase de operación: Informe semestral de cumplimiento de las medidas que se enviará a la SMA.</p> <p>Al respecto, la Seremi de Salud RM, se pronuncia conforme mediante Ord. N° 252 de fecha 15/01/2020, condicionando a lo siguiente:</p> <p><i>“1.1.1 En caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias basadas en las medidas y compromisos señalados por el propio Titular en toda la documentación presentada, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos de la norma de ruido ambiental vigente D.S. N°38/11 del MMA “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” o la que la reemplace y también los de la norma de referencia utilizada en la evaluación del ruido y vibraciones “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transport Administration de Estados Unidos”.</i></p>
Forma de control y seguimiento	<p>Monitoreo acústico periódico durante la fase de construcción y en la fase de operación se realizará monitoreo semestral al menos por 2 años. Los informes se entregarán a la SMA oportunamente.</p> <p>Mantener en obra registro de las medidas a implementar en fase de construcción, descritas en el punto 11.1 de la presente Resolución.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Anexo 13_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria.</p>

10.1.8 Componente/materia: Residuos sólidos y líquidos	
Norma	DFL N° 725/1968 del Minsal, “Código Sanitario”
Otros cuerpos legales asociados	<p>D.S. N° 594/1999, del Minsal, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”.</p> <p>D.S N° 236/26 del Minsal. Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.</p>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones
Forma de cumplimiento	<p><u>Residuos sólidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria de los antecedentes de las bodegas para almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos. Mayores antecedentes en el punto 9.1.6 de la presente Resolución (PAS 142).</li> <li>• Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria de los antecedentes de las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos. Mayores antecedentes en el punto 9.1.5 de la presente Resolución (PAS 140).</li> <li>• Registro de declaración de residuos sólidos peligrosos en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) de la Ventanilla Única RETC.</li> <li>• Registro de declaración de residuos sólidos no peligrosos en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER) de la Ventanilla Única del RETC.</li> <li>• Contrato de retiro de residuos con empresa autorizada. - Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos.</li> <li>• Registros de inducción inicial y charlas periódicas y eventuales.</li> </ul> <p><u>Residuos líquidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio entre empresa de limpieza de baños químicos y la empresa sanitaria de la región que acredite el punto de descarga de las aguas servidas.</li> <li>• Registros de inducción inicial y charlas periódicas y eventuales.</li> <li>• Presentación y aprobación, por parte de la Autoridad Sanitaria, de los antecedentes de la planta de tratamiento de aguas servidas a utilizar</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	en la fase de operación del proyecto. Mayores antecedentes en el punto 9.1.3 de la presente Resolución (PAS 138).
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Residuos sólidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución sanitaria que autoriza las bodegas de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos.</li> <li>• Resolución sanitaria que autoriza las áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>• Formularios de la declaración de residuos sólidos no peligrosos.</li> <li>• Formularios de la declaración de residuos sólidos peligrosos.</li> </ul> <p><u>Residuos líquidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia del convenio entre empresa de limpieza de baños químicos y la empresa sanitaria de la región que acredita el punto de descarga de las aguas servidas.</li> <li>• Resolución sanitaria que autoriza la planta de tratamiento de aguas servidas en la fase de operación.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.9 Componente/materia: Residuos sólidos y emisiones.	
Norma	D.S. N° 1/2013 del MMA que “Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC”.
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N° 1/89 Minsal. Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con lo establecido y regulado en el cuerpo legal referido, declarando sus diferentes emisiones y/o residuos; entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados con la declaración que entrega el sistema de ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	En cada una de las IF se encontrará disponible la declaración jurada anual ingresada en la plataforma RETC a disposición de la Autoridad Ambiental cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.10 Componente/materia: Residuos sólidos	
Norma	D.S. N° 148/2003 del Minsal “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.
Otros cuerpos legales asociados	DFL N° 725/1967 del Minsal. Código Sanitario D.F.L N° 1/89 Minsal. Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los respel generados serán debidamente almacenados en contenedores de acuerdo con lo establecido en el Artículo 8° del Decreto referido. El Proyecto velará porque estos residuos sean depositados en sitios de disposición final autorizados y que su transporte sea realizado por empresas autorizadas para dicha actividad.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato de retiro de residuos con empresa autorizada.</li> <li>• Planilla de registro de ingreso/salida de vehículos recolectores de residuos.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y aprobación por parte de la Autoridad Sanitaria del área para el almacenamiento de residuos peligrosos. Mayores antecedentes en el punto 9.1.6 de la presente Resolución (PAS 142).</li> <li>• Registro de declaración de residuos sólidos peligrosos en el sistema de Declaración y seguimiento de Residuos peligrosos (SIDREP) de la ventanilla Única del RETC.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución sanitaria que autoriza las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>• Formularios de declaración de residuos sólidos peligrosos.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.11. Componente/materia: Sustancias peligrosas	
Norma	D.S. N° 43/2015, del Minsal que “Aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de faenas (Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas).
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se seguirá lo establecido en este decreto para las siguientes sustancias: Clase 1, sustancias explosivas, Clase 2, gases, Clase 3, líquidos inflamables, Clase 4, sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables, Clase 5, sustancias comburentes y peróxidos orgánicos, Clase 6, sustancias tóxicas y sustancias infecciosas, Clase 7, sustancias radiactivas, Clase 8, sustancias corrosivas y Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las peligrosas para el medio ambiente. Además, no se superará la cantidad máxima permitida en el Decreto.</li> <li>• Registro de las sustancias peligrosas almacenadas para la construcción y operación del Proyecto.</li> <li>• Rotulación de insumos y residuos de carácter peligroso de acuerdo con lo establecido en la NCh N° 1.411/78.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sectorial de las bodegas lo que acredita cumplimiento con lo establecido en este reglamento.
forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y revisión del registro de las sustancias almacenadas. Recepción final y aprobación de las autoridades al fiscalizar.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.1.12. Componente/materia: Residuos – lodos	
Norma	D.S. N°4/2009 del Minseges, Reglamento para el manejo de lodos generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Generación de los en las Plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS)</p> <p><u>Construcción:</u> IF asociadas a Estación y puente Ferroviario Colina, estación Batuco y Cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Cocheras y estaciones Colina y Batuco.</p>
Forma de cumplimiento	En el Anexo 11-3 del EIA, se presentan los antecedentes del PAS 138. Los lodos son generados en la PTAS, estos lodos quedarán en el Decantador Primario y en el Clarificador Doble, y serán retirados por una empresa debidamente autorizada y la disposición de los lodos se realizará en un lugar autorizado por la Seremi de Salud RM.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los lodos generados en la PTAS, cumplirán con lo establecido en el Decreto y su disposición se hará de acuerdo al Reglamento sobre Condiciones Sanitarias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	y de Seguridad Básica en los Rellenos Sanitarios, D.S. N° 189/07 del Minsal. Registros de los sitios de disposición final en lugar autorizado en la IF y en las Cocheras y estaciones que corresponda durante la fase de operación.
--	---

## 10.2. Normas relacionadas con flora, vegetación y fauna

10.2.1 Componente/materia: Fauna	
Norma	Ley N° 19.473/96 del Ministerio de Agricultura, sobre Caza o Captura de Ejemplares de Fauna Silvestres
Otros cuerpos legales	D.S N° 5/98 Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán capacitaciones a los trabajadores de las IF.</li> <li>• Todas las actividades de construcción estarán restringidas al área de influencia directa del proyecto.</li> <li>• Los movimientos vehiculares se harán dentro del área de emplazamiento, a través del uso de los caminos o huellas existentes. Además, se cuenta con el tren de carga, para realizar la mayor parte de los traslados de material.</li> <li>• Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto.</li> <li>• Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto.</li> <li>• Habrá prohibición de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acta de asistencia a capacitación.</li> <li>• Registro de control de cumplimiento.</li> <li>• Obtención de los permisos de captura y relocalización de las especies en conformidad a lo indicado en el PAS 146. Mayores antecedentes en el punto 9.1.7 de la presente Resolución.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de gestión a los trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

## 10.3. Normas relacionadas con Patrimonio cultural

10.3.1. Componente/materia: Patrimonio arqueológico/paleontológico	
Norma	Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales	D.S. N° 484/1990 del Ministerio de Educación, “Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes y acciones.
Forma de cumplimiento	<p><u>Monitoreo Arqueológico:</u> Finalmente, en virtud de posibles hallazgos arqueológicos durante las actividades de movimientos de tierra, principalmente en los sectores de Estación Colina, centro de mantenimiento Renca, Quinta Normal, Carrascal y Quilicura se plantea la necesidad de realizar monitoreo permanente de un Arqueólogo o Licenciado en arqueología mientras duren las excavaciones.</p> <p><u>Monitoreo Paleontológico</u> Finalmente, en virtud de posibles hallazgos paleontológicos durante las actividades de movimientos de tierra, se realizará seguimiento <i>in situ</i> de las obras de excavación de tierras, en los piques y túnel, por parte de paleontólogo</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>mientras duren las excavaciones.</p> <p><u>Rescate:</u> Se realizará el rescate arqueológico en el sitio Guangualí en Quinta Normal con un porcentaje de rescate 10%. Mayores detalles de cada una de las formas de cumplimiento se presentan en el punto 9.1.1 de la presente Resolución.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes desarrollados por un arqueólogo a la autoridad ambiental.</li> <li>• Informes desarrollados por un paleontólogo a la autoridad ambiental.</li> <li>• Cercado Perimetral de animitas e informe de traslado.</li> <li>• Informe de rescate arqueológico y cercado de sitios identificados.</li> <li>• Señalética transitoria instalada en Ruinas Estación Batuco y Estructura ferroviaria Estación Colina.</li> </ul> <p>Si durante la realización de los sondeos arqueológicos y/o durante la ejecución de las obras, que impliquen excavación y/o remoción de suelo, se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los Artículos 260 y 270 de la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y los Artículos 200 y 230 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.</p> <p>De producirse la anterior situación, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos, y se notificará de inmediato al CMN para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya materialización será realizada por el Titular del proyecto, a través de las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Se incorporará en su equipo asesor a un paleontólogo profesional para la realización del monitoreo de rigor.</li> <li>b) La presente propuesta metodológica para el desarrollo del monitoreo paleontológico permanente en las zonas donde exista remoción de tierras y con susceptibilidad de hallazgos, será ingresada al CMN para su correspondiente aprobación.</li> <li>c) El Titular desarrollará una inducción en paleontología dirigida a todos los trabajadores del proyecto vinculados en actividades de movimiento de tierras, sus supervisores y/o superiores jerárquicos. Esta charla de inducción considerará conceptos básicos sobre paleontología, su relevancia y valor científico-patrimonial, con el objetivo de abordar la protección legal del patrimonio paleontológico en Chile y su marco normativo aplicable.</li> <li>d) El protocolo de procedimiento interno frente a hallazgos paleontológicos imprevistos será presentado como contenido en todas las charlas de inducción paleontológica.</li> </ol>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes desarrollados por arqueólogo y su envío a la SMA.</li> <li>• Informes desarrollados por paleontólogo y su envío a la SMA.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

#### 10.4 Normas relacionadas con vialidad del proyecto

10.4.1. Componente/materia: Vialidad 1	
Norma	D.F.L N° 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Otros cuerpos legales	D.S. N°18/1993 del Ministerio de Obras Públicas. Relativo a empresas generadoras de carga.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el paso a nivel de Av. España con la faja vía en Batuco (comuna de Lampa) se instalarán barreras automáticas, las que no tendrán costos asociados para el camino que cruza la faja vía. El resto de los pasos vehiculares serán desnivelados, por los que, no se generarán costos al Titular de los caminos para realizar el desnivel de estos.</li> <li>• El Proyecto contempla todas las obras de saneamiento necesarias para que los canales atraviesen hacia los predios que corresponda.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier interferencia que pueda darse en el transporte será solicitada de forma previa con los permisos correspondientes otorgados por la Dirección de Vialidad.</li> <li>• El Proyecto no contempla la colocación de carteles, avisos de propaganda o cualquiera otra forma de anuncios comerciales en los caminos públicos del país.</li> <li>• El Proyecto no prevé la ocupación de la faja establecida para el ensanche de los caminos públicos.</li> <li>• En el potencial caso que se requiera generar nuevos accesos a predios, se realizará bajo lo establecido por la Dirección de Vialidad.</li> <li>• En el caso de los pasos a nivel y desnivelados que requieran cambiar la ubicación de estas instalaciones, serán realizados previa autorización de la Dirección de Vialidad.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencia de las medidas establecidas en esta normativa en los documentos contractuales de los contratistas.
Forma de control y seguimiento	Inspección aleatoria del cumplimiento de esta normativa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

10.4.2. Componente/materia: Vialidad 2	
Norma	D.S. N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”
Otros cuerpos legales	Resolución N° 1/1995 del Mintratel, Establece las Dimensiones Máximas de los Vehículos que se Indican.  Resolución N° 200/93 del MOP. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vial.
Forma de cumplimiento	Se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobante de pesaje de la carga que transporta cada camión del proyecto en el momento y antes de ingresar a las instalaciones de faena.</li> <li>• Autorizaciones sectoriales respectivas para los casos en que se requiera el transporte de cargas que excedan los pesos y dimensiones permitidos.</li> <li>• Guías de transporte donde se indique el peso de los insumos transportado.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de autorización de circulación de carga con sobrepeso o sobredimensionada.</li> <li>• Verificación en las instalaciones de faena de los registros de pesaje de los camiones que ingresaron durante el día.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

Componente/materia: Vialidad/sustancias peligrosas 2	
Norma	D.S. N° 298/1995 Del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Flujo vial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Forma de cumplimiento	El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y autorizadas para dicha actividad, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas, se dará en cumplimiento a la normativa vigente, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan y bajo los parámetros de señalización respectiva como marcación y etiquetaje en clasificación-tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La verificación de dicha normativa se realizará por medio de una lista de chequeo. Contrato con empresa de transportes en materiales e insumos.</li> <li>• Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Lista de chequeo para verificar el cumplimiento de esta normativa.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 17 ADE-2-11-PCL-2 de la Adenda Complementaria.

11°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N°19.300:

<p>11.1. Condición o exigencia 1: Ruido  C-CV-RUI-1: Uso eficiente de maquinaria, motores generadores y actividades.  C-CV-RUI-2: Alternancia en el funcionamiento de la maquinaria de obra  C-CV-RUI-3: Capacitación en trabajo acústico eficiente  C-CV-RUI-4: Implementación de Barreras Acústicas temporales</p>	
Impacto no significativo asociado	C-RUI-1: Deterioro temporal de la condición acústica existente por incremento del nivel de ruido basal sobre receptores sensibles originado por la Fase de Construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Aire (emisiones acústicas).
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Reducir los niveles de emisión de ruido sobre receptores sensibles cercanos a las obras de construcción del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>a) Uso eficiente de maquinaria, motores generadores y actividades.  b) Alternancia en el funcionamiento de la maquinaria de obra.  c) Capacitación en trabajo acústico eficiente.  d) Implementación de Barreras Acústicas temporales.</p> <p><u>Justificación:</u>  Al contar con vehículos y maquinarias en buen estado (con su revisión técnica al día), se disminuye la generación de ruidos por mal funcionamiento.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalaciones de faena y frentes de trabajo.</p> <p><u>Forma:</u>  Para la fase de construcción:</p> <p>a) Los vehículos y maquinarias propios del Titular y del contratista contarán con sus revisiones técnicas al día y estarán inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados del Servicio de Registro Civil e Identificación, según los D.S. N°54/94 y D.S. N°55/94 ambos del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.  b) Supervisar la implementación de restricciones de uso simultáneo de maquinaria en los distintos sectores de obra para dar cumplimiento a la normativa aplicable.  c) La maquinaria de la obra se emplazará de tal forma de crear un apantallamiento acústico en su funcionamiento en los diferentes frentes de trabajo o IF. Además, mediante charlas de inducción se instruirá al personal propio y externo, sobre las materias del control acústico, tareas ruidosas y uso eficiente de herramientas y equipos, incluyendo el manejo de los encapsuladores acústicos (Se utilizan para aislar del entorno la maquinaria, motores, etc.) y de escotillas de ventilación de motores (La cual permite disminuir el nivel de presión sonora).  d) Se implementará una barrera modular móvil (ver Ilustración 1 del Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria) totalmente hermética, que presente una</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>densidad superficial superior a 9,6 Kg/m<sup>2</sup>, por ejemplo, madera tipo OSB "OrientedStrandBoards" de 15 mm de espesor. Estas barreras tendrán una altura de 3 a 5 m y se montarán a una distancia igual o inferior a 2 m de la actividad emisora de ruido en dirección a los receptores. La cara interna de la pantalla (que da hacia la fuente de ruido) estará cubierta por una capa de espuma de poliuretano o fibra de vidrio de al menos 3 cm espesor y cubierta por una tela tipo arpillera que impida su deterioro (por ejemplo, malla rachel). La longitud por cubrir será de al menos el doble de la dimensión máxima del frente de trabajo, estimándose un largo no menor a 50 m por cada unidad.</p> <p>En la Tabla 19 del Anexo 13 ADE-2-5-Rui-2 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle (ubicación, altura y longitud mínima) de las barreras acústicas a implementar en la fase de construcción y en la Tabla 20 del mismo Anexo, se presenta los frentes de trabajo donde se implementará las restricciones.</p> <p>Para la fase de operación:</p> <p>e) Se implementarán barreras acústicas permanentes, de un material que tenga la condición de densidad superficial mayor a 10 Kg/m<sup>2</sup> establecida en la Norma ISO 9613, y se instalarán en los límites de la faja vía, interponiéndose entre la circulación de trenes y los receptores señalados. Las uniones entre los paneles que conformen las barreras, así como con el terreno, serán, totalmente herméticas para evitar fugas de ruido que reduzcan su efectividad. Para asegurar la hermeticidad entre paneles acústicos y entre los paneles y el suelo, la Inspección Técnica de Obra (ITO) realizará el control de este aspecto durante su instalación, verificando que la misma se realiza correctamente. Complementando lo anterior, en cada campaña de medición se incorporará a los informes de monitoreo acústico un registro fotográfico de las barreras instaladas, como parte de las inspecciones que le corresponderá ejecutar a la ETFA a cargo del monitoreo (respuesta 14.2 de la Adenda Complementaria)</p> <p>Para las medidas en la fase de operación, el Titular señala en el punto 6.2 del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, que implementará un completo Plan de Medidas de Control de Ruido, consistentes en barreras acústicas permanentes y/o límites a la velocidad de circulación de los trenes de carga.</p> <p>En la Tabla 21 del citado Anexo, se presenta la descripción de las barreras acústicas permanentes, incluida su ubicación (coordenadas Datum WGS 84), altura, longitud y superficie (m<sup>2</sup>). Además, en el Apéndice I del Anexo 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se adjunta un archivo kmz con los mapas de ruido y la localización de las barreras para ser visualizados mediante el <i>Software Google Earth</i>.</p> <p>f) El Titular establecerá límites a la velocidad de circulación de los trenes de carga en cualquiera de los sentidos de la vía, que permiten minimizar los niveles de ruido, con reducciones de 80 a 60 km/h y hasta 65 a 55 km/h. el detalle de los lugares donde se llevara cabo la medida de restricción se encuentra en la Tabla 22 del 13 ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria. Estos sectores serán objeto de un plan de seguimiento durante la fase de operación del Proyecto, que permitirá comprobar la efectividad de esta medida</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u></p> <p>a) Se supervisará que la maquinaria y vehículos de obra no posean una antigüedad acreditada superior a cuatro años.</p> <p>b) Durante las faenas de construcción se restringirá el uso simultáneo de maquinaria.</p> <p>c) En las IF y frentes de trabajo se analizará la disposición eficiente de equipos y maquinarias en los puntos de trabajo, privilegiando el apantallamiento acústico.</p> <p>d) Antes de iniciar las obras de construcción se procederá a la instalación de las barreras modulares móviles en los diferentes frentes de trabajo. Una vez finalizada la fase de construcción se procederá al retiro de estas barreras.</p> <p>e) y f) fase de operación (circulación de los trenes).</p>
Indicador de cumplimiento	<p>a) Mantener copia en obra de la siguiente documentación: Revisiones técnicas de los vehículos que formen parte del Proyecto; mantenciones de maquinarias y vehículos.</p> <p>b) y d) Monitoreo acústico mensual durante la fase de construcción, junto con la entrega de los respectivos informes de monitoreo a la SMA.</p> <p>c) Registro de asistencia de los trabajadores a las charlas de inducción. Dicha información se mantendrá en obra.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Informe mensual de cumplimiento de las medidas durante la fase de construcción que se enviará a la SMA.</p> <p>Se efectuarán mediciones conforme al D.S. N° 38/2011 del MMA con una duración de 2 días una vez al mes, en función al tipo de uso de suelo asignado por los instrumentos de regulación territorial vigentes en el sector. Además, con el fin de caracterizar de mejor forma los sectores determinados, tanto espacial como temporalmente, se realizarán mediciones de ruido en cada lugar aproximadamente durante 15 minutos, en jornada diurna en días laborales. Finalmente, los descriptores para los registros de Niveles de Ruido serán exigidos por las normativas vigentes como el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente en (Leq), Percentiles (Ln), los Niveles Máximos y</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>Mínimos (L<sub>máx</sub> y L<sub>mín</sub>). Para ello se utilizará instrumental de precisión bajo especificaciones técnicas de estándares internacionales (IEC 651 y 804). Se enviará a la SMA, un informe 30 días luego del inicio de las obras de forma mensual que finalice la fase de construcción. Con una frecuencia de 6 meses.</p> <p>Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, el que deberá contener, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualización del Titular de la fuente,</li> <li>• Individualización del receptor, - Hora y fecha de la medición,</li> <li>• Identificación del tipo de ruido,</li> <li>• Croquis o fotografía del lugar en donde se realiza la medición.</li> <li>• Identificación de otras fuentes emisoras de ruido que influyan en la medición.</li> <li>• Deberá especificarse su origen y características.</li> <li>• Valores NPC obtenidos para la fuente fija emisora de ruido y los procedimientos de corrección empleados,</li> <li>• Valores de ruido de fondo obtenidos, en el evento que sea necesario,</li> <li>• Identificación del instrumento utilizado y su calibración,</li> <li>• Identificación de la persona que realizó las mediciones.</li> </ul> <p>En caso de no ser posible realizar las mediciones en las propiedades receptoras afectadas, se proyectarán los niveles medidos en puntos más cercanos al Proyecto mediante la utilización de un modelo de propagación basado en la norma internacional ISO 9613-2:1996 <i>Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2 General method of calculation</i>.</p> <p>Mayores detalles en la Tabla 11 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.</p>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementario.

11.2. Condición o exigencia 2: C-CV-VIB-1: Restricción en el funcionamiento de maquinarias en los frentes de trabajo	
Impacto no significativo asociado	C-VIB-1: Aumento en el nivel de vibraciones sobre receptores.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Aire.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><b>Objetivo:</b> Minimizar las vibraciones hacia los receptores sensibles e inmuebles. Dando cumplimiento con los niveles de vibración establecidos en la norma FTA.</p> <p><b>Descripción:</b> Restricción en el funcionamiento de maquinarias en los frentes de trabajo.</p> <p><b>Justificación:</b> Se verificó la presencia de receptores directos (sin obstáculos entre ellos y la faja vía) a lo largo del trazado en algunos casos colindantes con la faja vía de EFE y en otros distante de hasta 193 metros.</p> <p>Los niveles basales de vibración a lo largo del trazado presentan una superación en 26 de los 98 puntos evaluados, precisamente en aquellos localizados a una distancia entre 7 y 9 metros. Mayores detalles en el Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria.</p>
Lugar y forma	<p><b>Lugar:</b> IF y frentes de trabajo donde existe superación a la norma FTA.</p> <p><b>Forma:</b> En todas las obras de construcción asociadas a la construcción (piques, instalaciones de faena, etc.), la maquinaria deberá funcionar de manera alternada, evitando la simultaneidad en el uso de éstas. Se alternará el funcionamiento de los camiones tolva, motoniveladora y rodillo compactador con el resto de la maquinaria. El detalle de las restricciones a los frentes de trabajo, se presenta en la Tabla 6 del Anexo 14 ADE-2-5-VIB-2 de la Adenda Complementaria.</p>
Indicador de cumplimiento	Informe trimestral de cumplimiento de la medida, durante la fase de construcción, la cual se enviará a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se realizarán tres mediciones de 10 minutos (en la mañana, a medio día y en la tarde) durante 2 días con una frecuencia mensual en los puntos receptores donde fue necesaria la implementación de restricciones. La medición deberá realizarse cuando se estén realizando obras cercanas a estos puntos. El límite comprometido, será el establecido en la norma de la FTA (PPV = 0,2 pul/seg). Los equipos a utilizar para las mediciones de vibraciones serán:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizador Marca <i>Bruel&amp;Kjaer</i> Modelo 2250.</li> <li>• Acelerómetro marca <i>Bruel&amp;Kjaer</i> tipo 4534-B-002.</li> <li>• Cable de bajo ruido y sistema de Montaje.</li> <li>• Estaca.</li> <li>• Maso</li> </ul> <p>Las mediciones deberán ser acompañadas de un informe técnico, el que deberá contener, al menos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individualización del Titular de la fuente,</li> <li>• Individualización del receptor,</li> <li>• Hora y fecha de la medición,</li> <li>• Croquis o fotografía del lugar en donde se realiza la medición.</li> <li>• Identificación de otras fuentes emisoras de vibraciones que influyan en la medición.</li> <li>• Deberá especificarse su origen y características.</li> <li>• Valores de vibraciones y los procedimientos de corrección empleados,</li> <li>• Identificación del instrumento utilizado y su calibración,</li> <li>• Identificación de la persona que realizó las mediciones.</li> </ul> <p>Mayores detalles en la Tabla 12 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.</p>
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementario.

11.3. Condición o exigencia 3	
Aplicación de material estabilizante en áreas de circulación recurrente (accesos a instalación de faena y caminos en frentes de trabajo).	
Impacto ambiental no significativo	C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado de los movimientos de tierra y gases, provenientes de tránsito vehicular y funcionamiento de maquinaria de obra
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Aire (emisiones atmosféricas).
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Abatimiento de polvo en suspensión mediante el uso de supresor con base en cloruro de sodio.</p> <p><b>Descripción:</b> Aplicación de material estabilizante en áreas de circulación recurrente (accesos a IF y caminos en frentes de trabajo) y se lavarán las ruedas de los camiones al abandonar estas instalaciones.</p> <p><b>Justificación:</b> Reducir las emisiones de material particulado del tránsito de vehículos y maquinaria de obra en vías o lugares no pavimentados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Instalaciones de faena y frentes de trabajo.</p> <p>Puntos de concentración de tráfico al interior de las IF y recorridos vehiculares interiores de éstas (según lo indicado en la respuesta 9.12 de la Adenda).</p> <p><b>Forma:</b> Se aplicará material estabilizante en los puntos de concentración de tráfico como los ingresos a las IF. Además, se considera la aplicación de este material estabilizante en las vías interiores de las IF y frentes de trabajo. Finalmente, a los camiones que abandonen las obras se les lavarán las ruedas, esto se realizará mediante la instalación de una fosa con agua en la salida de la IF, agua que será retirada por una empresa especializada en ese tipo de RIL.</p> <p><b>Oportunidad de implementación:</b> Trimestral, durante toda la fase de construcción</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Número de aplicaciones del supresor de polvo conforme al programa definido. Registro de aplicación de material supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento	El Titular enviara a la SMA un informe semestral con los registros de aplicación de estabilizante. Mayores detalles en la Tabla 6 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

<p>11.4. Condición o exigencia 4</p> <p>C-CV-CAI-1: Utilización de vehículos y maquinaria certificadas y de fabricación reciente.</p> <p>C-CV-CAI-2: Verificación y registro de mantenencias adecuadas de vehículos, maquinarias, motores y generadores.</p> <p>C-CV-CAI-3: Control de la velocidad de circulación de vehículos de obra en las instalaciones de faena, los frentes de trabajo y áreas circundantes utilizadas en el desplazamiento de vehículos y maquinaria.</p> <p>C-CV-CAI-4: Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales en todo frente de trabajo.</p>	
Impacto ambiental no significativo	C-CAI-1: Deterioro temporal de la calidad de aire por emisiones de material particulado de los movimientos de tierra y gases, provenientes de tránsito vehicular y funcionamiento de maquinaria de obra
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Aire (ruido).
Objetivo y descripción	<p><u>Objetivo:</u></p> <p>a) b) Reducir las emisiones de gases de combustión a través del uso de maquinaria más eficiente que emita menos emisiones.</p> <p>c) Reducir las emisiones de material particulado procedente del tránsito y operación de vehículos y maquinaria de obra.</p> <p>d) Reducir las emisiones de material particulado procedente del transporte y acopio de material de obra.</p> <p><u>Descripción:</u></p> <p>a) Utilización de vehículos y maquinaria certificados y de fabricación reciente.</p> <p>b) Verificación y registro de mantenencias adecuadas de vehículos, maquinarias, motores y generadores.</p> <p>c) Control de la velocidad de circulación de vehículos de obra en las instalaciones de faena, los frentes de trabajo y áreas circundantes utilizadas en el desplazamiento de vehículos y maquinaria.</p> <p>d) Cubrimiento de materiales durante actividades de transporte y cubrimiento de acopios eventuales en todo frente de trabajo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <p>a) b) c) IF y frentes de trabajo y áreas circundantes.</p> <p>d) Vehículos de transporte de materiales.</p> <p><u>Forma:</u></p> <p>a) Se exigirá a los contratistas que los vehículos y maquinarias que cuenten con una antigüedad acreditada no superior a cuatro años.</p> <p>b) Verificar que los vehículos de obra cuenten con certificación al día.</p> <p>c) Se implementará señalética que informe de la velocidad máxima permitida (50 km/hora) en las IF, frentes de trabajo y áreas circundantes, como los sectores de desvíos de tránsito.</p> <p>d) Los acopios temporales de materiales en áreas de trabajo (plataformas, instalación de faena y accesos) serán dispuestos de tal forma de evitar la dispersión de material y de un tamaño que permita su cubrimiento con malla <i>raschel</i>. De igual forma, se debe mantener un stock permanente de cubiertas de lona o pantallas, con objeto de proteger los acopios y excedentes de la acción del viento. El transporte de materiales o residuos de construcción deberá realizarse previa humectación de éstos, en camiones encapados con lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u></p> <p>a) b) Verificación de la documentación del vehículo al ser ingresado a faena en su primera oportunidad.</p> <p>c) Se implementará señalética que informe de la velocidad máxima permitida en las instalaciones de faena y frentes de trabajo.</p> <p>d) Los acopios de materiales o residuos de obra en las diferentes IF o frentes de trabajo deben de realizarse mediante formas que eviten la dispersión de material, y su tamaño debe permitir que sean cubiertos con una malla tipo <i>raschel</i>.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Cada vez que ingrese una maquinaria o vehículo nuevo a una instalación de faena o frente de trabajo se registrará copia de su certificación y padrón. Se dejará copia del registro en oficinas de cada IF.</p> <p>Inspección visual del cumplimiento de la medida durante la fase de construcción.</p> <p>Instalación de letreros en las instalaciones de faenas, frentes de trabajo y áreas circundantes, como los sectores de desvíos de tránsito, que indiquen la velocidad máxima de circulación de los vehículos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Forma de control y seguimiento	Se enviará un informe a los 6 meses luego de iniciados los trabajos en el lugar y cada 6 meses después del primer informe a la SMA, el cumplimiento de la medida. Se realizará un control fotográfico de la instalación de la señalética que informe de la velocidad máxima permitida en las instalaciones de faenas, frentes de trabajo y áreas circundantes, como los sectores de desvíos de tránsito. El Titular enviará a la SMA un informe semestral con las fichas de control de velocidad. Mayores detalles en la Tabla 2, 3, 4 y 5 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

11.5. Condición o exigencia: Hidrología	
Impacto no significativo asociado	C-HILOG-1: Alteración red de canales durante las obras.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Agua.
Objetivo, descripción y justificación.	<u>Objetivo:</u> Asegurar la calidad de las aguas de los canales que interceptan con el Proyecto. <u>Descripción:</u> Se monitoreará la calidad de aguas de los 45 canales intervenidos, los que pueden ser cauces naturales o artificiales, 100 m aguas arriba de la intervención y 100 m aguas abajo de esta. <u>Justificación:</u> Se realiza para asegurar la no alteración de la calidad de agua de los canales existentes en el área del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En todos los lugares en que se emplazarán obras que conlleven la modificación de la red de canales. <u>Forma:</u> Esta consiste en el monitoreo aguas arriba y abajo de la intervención que realizará el Proyecto sobre la red de canales antes y después de estas intervenciones. <u>Oportunidad de implementación:</u> Las mediciones se realizarán: antes de iniciar la intervención de los canales y después de terminar la intervención de los canales.
Indicador de cumplimiento	Los límites son los establecidos en la Norma Chilena N° 1333/78 para determinar si las aguas son aptas para riego, recreación con contacto directo y para la vida acuática. Se emitirá un informe anual a la SMA con el registro de los 45 canales intervenidos (incluyen cauces naturales y artificiales), incorporando mediciones aguas arriba y aguas abajo antes de la intervención y después de la intervención.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA un informe 30 días luego de iniciada la intervención, a los 6 meses del primer informe y a los 30 días de finalizada esta. Mayores detalles en la Tabla 13 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

11.6. Otras condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Téngase presente que, en caso de adquirir áridos a terceros, éstos procederán de fuentes de abastecimiento que cuenten con aprobación de la respectiva Municipalidad y/o Resolución de Calificación Ambiental favorable, en lo aplicable (respuesta 13.1 de la Adenda).</li> <li>Téngase en consideración y en caso de ser necesario, deberá solicitar autorización a la Inspección Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones MOP, a la Dirección Nacional de Vialidad y a la Dirección Regional de Vialidad del MOP RM; por los trabajos a ejecutarse en la faja vía, tanto para la mantención de la estructura existente, como para la construcción de las nuevas que comprometan infraestructura vial MOP (respuesta 13.6 de la Adenda).</li> <li>En el caso de realizar borrado de demarcación preexistente, el Titular deberá restablecer dichas demarcaciones de acuerdo con lo dispuesto en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (Capítulos N° 3 “Demarcaciones” y N° 5 “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía”), utilizando para ello chorros de arena, cepillado, quemadura, aplicación de agentes químicos u otros. No se utilizará pintura gris o negra para recubrir</li> </ul>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

restos de demarcación pre-existente (Respuesta 13.7 de la Adenda).

- Durante la fase de construcción, el Titular permitirá el acceso de vehículos de emergencia, ya sea bomberos o ambulancias, de manera que tanto en la obra como en las viviendas del sector puedan acceder de manera expedita (respuesta 13.9 de la Adenda).
- Téngase presente que toda la señalización transitoria y elementos de canalización instalados por el Titular para la ejecución de los trabajos serán retirados luego de finalizar las tareas (respuesta 13.10 de la Adenda).
- El proyecto dará cumplimiento al D.S N°142/2010 del Ministerio de Planificación (actual Ministerio de Desarrollo Social), sobre el acceso a personas con discapacidad al transporte público, en particular al Párrafo 4° “Del Transporte Ferroviario”, en lo que se refiere a habilitación de espacios para que un pasajero pueda viajar en silla de ruedas y facilidad para acceder a los carros del tren (respuesta 13.11 de la Adenda).
- Para bajar los índices de delincuencia, el Titular contempla en los cruces peatonales bajo nivel la implementación de cámaras de vigilancia y de iluminación. Dichas cámaras estarán conectadas permanentemente al Puesto de Control Centralizado (PCC) que el proyecto contempla. El PCC tiene por objeto el control y monitoreo de la operación ferroviaria. En el mismo existirá un puesto de vigilancia encargado, entre otras funciones, de monitorear las imágenes que entregan estas cámaras. En caso de detectar alguna actividad delictual, ésta se reportará a Carabineros de Chile. Además, el proyecto contempla la implantación de un centro de control de tráfico, en el cual existirá un puesto de vigilancia encargado de monitorear las imágenes que entregan dichas cámaras, quien, en caso de detectar alguna circunstancia anómala, podrá dar aviso a las autoridades competentes. Complementado lo anterior, la autoridad competente (centro de seguridad municipal, carabineros de Chile) podría conectarse a las mencionadas cámaras y recibir las imágenes de las mismas (respuesta 13.14 y 13.42 de la Adenda).
- La coordinación del control de tránsito vehicular durante la fase de construcción, para las actividades del proyecto que así lo requieran, serán coordinadas con Carabineros de Chile (respuesta 13.16 de la Adenda).
- El Titular se hará responsable, a su cargo, de la gestión de la obtención de los Permisos Sectoriales que sean del caso en la I. Municipalidad de Santiago (Permiso de Rotura y Reposición de Pavimentos, de Ocupación de Bien Nacional de Usos Publico (BNUP), entre otros), y/o de las distintas Direcciones Municipales (como Obras Municipales (DOM), de Transito y T.P, de Ornato, Parques y Jardines (Jardines), de Pavimentación, de Aseo y L.V.P, etc.), así como también de la gestión del pago de los Derechos Municipales que correspondan (respuesta 13.18 de la Adenda).
- El Titular señala en la respuesta 13.24 de la Adenda, que el proyecto no contempla ampliación de la infraestructura de la Estación Quinta Normal de la Línea 5 de METRO sino solo las terminaciones necesarias para adaptar la infraestructura ferroviaria existente bajo los andenes de METRO; que se dejó en obra gruesa con ocasión de la construcción de la Estación Quinta Normal de Línea 5 en 2005.
- El Titular señala en la respuesta 13.28 de la Adenda, que el diseño del Proyecto ha considerado la futura conexión con la estación de Línea 3 de METRO una vez que éstas entren en servicio.
- Previo a la implantación de la IF N° 1, será necesario realizar podas de levante de los árboles que se ubican junto a la misma. Para ello, el Titular solicitará la autorización de la Subdirección de Ornato, Parques y Jardines de la I. Municipalidad de Santiago antes de realizar esta actividad (respuesta 13.30 de la Adenda).
- En la respuesta 13.34 de la Adenda, el Titular señala: *“En caso de que el proyecto realice acciones que puedan afectar un área verde y las especies que en ella se encuentren, se solicitará la autorización respectiva con la Subdirección de Ornato, Parques y Jardines de la I. Municipalidad de Santiago y se efectuarán las coordinaciones con esa unidad municipal para establecer un plan de manejo”*.
- Para el control de vectores, el Titular implementará un Plan de Higiene, Seguridad y Salud Ocupacional durante la fase de construcción considera la desratización, sanitización y desinsectación de todas las instalaciones, estableciendo un plan periódico de trabajo (programa de control de vectores sanitarios) efectuado por una empresa debidamente autorizada por la Seremi de Salud RM. Como medida de medición y verificación del cumplimiento del programa de control de vectores sanitarios se dispondrá un registro de las aplicaciones efectuadas para el control de vectores sanitarios, incluyendo los sitios de aplicación, productos utilizados, dosis y fecha de aplicación. Dicho registro estará siempre disponible, en las oficinas, dentro de cada IF, para la fiscalización de los organismos competentes (respuesta 13.35 y 13.36 de la Adenda).
- Respecto de la ciclovia “La Chimba”, el Titular señala en la respuesta 13.40 de la Adenda, que el Proyecto no interferirán con un eventual proyecto de ciclovia que el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago pudiera desarrollar en este sector. Sin perjuicio de lo expuesto, una vez que el proyecto ciclovia “La Chimba” se encuentre aprobado por los organismos pertinentes, el Titular se encontrará disponible para desarrollar las coordinaciones pertinentes, en su caso.
- Deberá considerar que las estructuras asociadas a los pasos desnivelados del proyecto serán sometidas para aprobación del Departamento de Puentes y Estructuras de la división de Ingeniería de la Dirección Nacional de Vialidad del MOP (respuesta 12.2 de la Adenda Complementaria).
- Téngase presente que respecto de la solicitud de un paso desnivelado en el sector de la estación Batuco,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

en la comuna de Lampa, lo señalado en la respuesta 12.4 de la Adenda Complementaria: “*En relación con la solicitud efectuada por la Autoridad Ambiental, el Titular confirma que, en un plazo de tres meses a contar desde la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental favorable, se pondrá en contacto con la SEREMI de Obras Públicas de manera de establecer en conjunto con ese servicio los mecanismos más eficientes para lograr el objetivo buscado*”.

- Téngase presente que para las PTAS permanentes, deberá solicitar informe favorable a la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM, según lo establece el Art. 7.2.2.1 del PRMS (respuesta 12.5 de la Adenda Complementaria).
- El Titular deberá dar cumplimiento normativo en relación con la Accesibilidad Universal fundamentales en todas las intervenciones de diseño de los Bienes Nacionales de Uso Público en estaciones. Tal como lo señala en el Apéndice A del Anexo ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria, en el que se muestran los planos de Entorno de Estaciones.
- Téngase presente lo señalado en la respuesta 12.12 de la Adenda Complementaria, en lo que respecta al uso de BNUP para la IF en la comuna de Quinta Normal, donde el Titular confirma que realizará los trámites y cancelará los pagos que correspondan, conforme a la legislación vigente y aplicable al proyecto.
- Respecto del proyecto de seguridad vial, el Titular deberá considerar lo señalado en la respuesta 12.14 de la Adenda Complementaria: “*El proyecto de seguridad vial definitivo se presentará para aprobación sectorial una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable*”. Al respecto, el Titular en el Apéndice B del Anexo ADE-2-2-IF-2 de la Adenda Complementaria, presenta los planos de seguridad vial de los desvíos provisionales. Por otra parte, en el Apéndice B del Anexo ADE-2-2-TO-2 de la Adenda Complementaria, se incluyen los planos de seguridad vial de los pasos vehiculares desnivelados, en fase de operación.
- Téngase presente lo señalado en la respuesta 12.15 de la Adenda Complementaria: “*el Titular confirma que, de obtener calificación ambiental favorable, completará los estudios mencionados a partir del mes de marzo de 2020 y los someterá a la revisión y aprobación sectorial de la UOCT, tal como se solicitó a través su oficio UOCT-18-0399 del 17 de julio de 2018*”.
- Respecto de la declaratoria de utilidad pública correspondiente a la franja de vialidad proyectada por el PRMS-94, Costanera Ferrocarril al Norte (Oriente-Poniente) C12N de 70 m, en calle Puerto Montt. Téngase presente lo señalado en la respuesta 12.21 de la Adenda Complementaria: “*En virtud de los 16 m que el proyecto ocupa funcionalmente de la faja vía en este sector, el Titular evidencia lo indicado en la respuesta 5.7 de la Adenda. En consecuencia, el espacio que ocupa el proyecto para la construcción de la vía en el lugar referido no interferirá con la futura construcción de la Costanera Ferrocarril al Norte (Oriente-Poniente) C12N establecida en el PRMS y que el Titular sólo contempla obras dentro de la Faja de Resguardo que es para uso exclusivo del ferrocarril*”.
- Téngase presente lo señalado en la respuesta 12.26 de la Adenda Complementaria: “*(...) en lo que respecta a la coordinación con otras obras que contemplen intervenciones viales y/o peatonales aledañas a las obras del proyecto, el Titular confirma que realizará las coordinaciones pertinentes con los responsables de dichos proyectos, de modo de optimizar las intervenciones para ocasionar la menor molestia a los usuarios del sector*”.
- Respecto de las intervenciones de cauces y las asociaciones de canalistas, el Titular indica que con fecha 05 de noviembre de 2019 realizó el reingreso de los proyectos implementación de las obras de intervención de los cauces sujetos a su administración, con todas las observaciones debidamente acogidas, a través de carta GEP-2019-0263. Estos documentos se encuentran a la fecha en proceso de aprobación por la Sociedad del Canal de Maipo. En el Anexo ADE-2-15-NI-2 de la Adenda Complementaria, se adjunta el respaldo del ingreso mencionado. En línea con lo anterior, el Titular confirma que continuará con la tramitación mencionada hasta obtener la autorización expresa de la Sociedad del Canal de Maipo para la implementación de las obras de intervención de cauces ya aludidas (respuesta 12.28 de la Adenda Complementaria).
- El Titular deberá dar consideración lo señalado por la CONAF RM, en su Oficio Ord. N° 70-EA/2019 de fecha 05/08/2019, donde señala:  
“*No obstante lo anterior, con respecto a la reposición de los individuos de Prosopis chilensis, del capítulo 9, se solicita que el.. distanciamiento de plantación entre individuos, no sea inferior a 4 metros, dada las dimensiones que alcanzan esto ejemplares*”.
- El Titular deberá dar consideración lo señalado por la Seremi de Obras Públicas RM, en su Oficio Ord. N° 085 de fecha 07/02/2020, que da cuenta del Oficio N° 281 de la Dirección de Vialidad que señala:  
“*Respecto a la pregunta del numeral 12.4 y su respuesta, relativa al cruce ferroviario en la Ruta G-148 (Av. España de Batauco), cabe señalar:  
El Titular debe disponer que la solución requerida para este punto de intersección con dicha ruta, sea a desnivel, bajo las normas y los estándares técnicos funcionales y estructurales de la Dirección de Vialidad — MOP. En tal sentido, el Titular sólo podrá dar inicio a la etapa de operación del proyecto, una vez que esté habilitada la solución desnivelada del cruce ferroviario según dichas normas y estándares.  
Sobre lo anterior, expresar que es a EFE, como promotor, la entidad a la cual le corresponde gestionar totalmente las acciones, trámites y obtención de recursos para los estudios del proyecto de desnivelación*”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

y su construcción. Lo expuesto se sustenta además en aspectos como el siguiente, expresado en el Ord. SEREMI MOP RMS NO 08/2019, del 05.08.19:

*"Es de conocimiento público por haber sido transmitido por diversas fuentes del sector público como privado en el último tiempo, el que existe la intención de extender la vía férrea hacia el norte, hasta la localidad de Til-Til al menos, lo cual hace más acuciantes soluciones seguras a todo evento para estos cruces".*

*La documentación que se pudiere generar producto de los eventuales contactos que podría sostener el Titular con el MOP en función del presente aspecto, tendrá que estar concordada y debidamente formalizada, cumplidos 2 meses a contar de la total protocolización de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) respectiva, y ser comunicada al SEA por parte del Titular para su consideración.*

*Cumplir cabalmente las disposiciones viales incluidas en el Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.*

*Restaurar a su estado original cualquier vía, espacio, u otra infraestructura pública que resultase afectada por acciones y actividades del Proyecto.*

*Tener presente que cualquier iniciativa o acción que producto del presente proyecto pudiere eventualmente implicar en el futuro algún tipo de intervención respecto al nivel de servicio en la vialidad bajo responsabilidad del MOP, debe ser previamente presentada por el Titular, y aprobada por los Servicios competentes de este organismo".*

- El Titular deberá dar consideración lo señalado por la Seremi de Vivienda y Urbanismo RM, en su Oficio Ord. N° 373 de fecha 21/02/2020, donde señala:

*"a) Para las PTAS permanentes deberá solicitar informe favorable a esta Secretaría, según lo establece el Art. 7.2.2.1 del PRMS antes del término de la obra".*

- El Titular deberá considerar lo señalado por la DGA RM, en su Oficio Ord. N°42 de fecha 13/01/2020, donde señala:

*"1. Que, debido a que el área de proyecto corresponde al Acuífero Maipo: Sector Santiago Central, Sector Colina Sur y Sector Lampa, definidos como Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, de acuerdo a Resolución DGA N° 286, del 01 de Septiembre de 2005 modificada por Resolución DGA N° 231, del 11 de Octubre de 2011, el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en toda las Fases de proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico.*

### *3. Descripción del Proyecto o Actividad*

*1. Que, en Respuesta 2.19 d) del Adenda Complementaria, el Titular declara que: "En relación con el origen de las aguas del humedal Lo Solar, cabe indicar que ésta tiene dos fuentes aportantes, la primera por el rebalse del canal Lo Solar en ciertos períodos del año (invierno) y cuyo cauce escurre de nor-orientado a surponiente por el borde sur del área del humedal (ver ilustraciones Y- YY a la B-BB del literal a), y la segunda fuente de origen corresponde al aporte de las aguas lluvias, aunque en menor medida. En complemento a lo indicado, y de acuerdo con la información hidrogeológica de la Línea Base y de la cartografía temática asociada, éstas señalan que el nivel freático se encuentra bajo los 2 m de profundidad, por lo cual, se descarta el aporte de dichas aguas en el origen del humedal. En cuanto a las partes y obras del proyecto a desarrollar en el lugar, y tal como se mencionó anteriormente, éstas corresponden al puente menor Lo Solar y al confinamiento de la faja vía. Las medidas que se proponen para no afectar las aguas del humedal corresponden a la conducción de aguas superficiales presentes en la zona de obras, mediante la utilización de sistemas gravitacionales que conduzcan estas aguas superficiales hacia puntos más bajos siempre dentro del mismo humedal, por lo que estas aguas tampoco serán infiltradas hacia el acuífero".*

*2. Que, en Respuesta 3.6 del Adenda Complementaria, el Titular declara que: "En relación con la solicitud de la Autoridad Ambiental, se rectifica lo declarado en la respuesta 2.92 de la Adenda: En primer lugar, se aclara que el Proyecto no contempla la infiltración de aguas superficiales hacia la napa freática a través de zanjas de infiltración en este sector. Adicionalmente, en relación con la ejecución de las obras del confinamiento, el Titular aclara que el Proyecto considera la utilización de pilotes prefabricados en el sector del Humedal Lo Solar los cuales son hincados en terreno sin necesidad de efectuar excavaciones ni agotamiento de aguas. Por ello el Titular indica que no realizará agotamientos de las aguas de la napa freática en este sector. Por otra parte, en relación con la construcción del puente ferroviario menor Lo Solar mencionado en la Adenda, para la conducción de aguas superficiales presentes en la zona de obras, el Proyecto considera la utilización de sistemas gravitacionales que conduzcan estas aguas superficiales hacia puntos más bajos siempre dentro del mismo humedal, por lo que estas aguas tampoco serán infiltradas hacia el acuífero. Cabe señalar que solo se contemplan intervenciones de agotamiento de aguas superficiales a través de bombas, cuando fuera necesario e indispensable, aguas que serán igualmente dispuestas en puntos más bajos, siempre dentro del mismo humedal. Por lo antes expuesto, el Titular indica que el Proyecto no considera ningún tipo de intervención de las aguas del acuífero ni tampoco extracción de aguas en el área de las obras que pudieran alterar el flujo y caudales de drenaje natural en el sector, así como el espejo de agua del Humedal Lo Solar. En vista de lo anterior, no se considera necesario realizar un análisis de calidad de sus aguas.*

### *4. Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

1. Que, respecto de la Respuesta 9,3 del Adenda Complementaria el Titular acoge incorporar en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, la siguiente medida a ser aplicada en caso de un afloramiento de aguas en Fase de Construcción, medida que resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA:

"Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:

- i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.
- ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
- iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe Imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).
- iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
- v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
- vi. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales. (Art. 25 Quinquies de la Ley N° 20.417).

2. Que, respecto de la Respuesta 9.4 del Adenda Complementaria el Titular acoge incorporar en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, la siguiente medida a ser aplicada en caso de la ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos. Al respecto, se precisa que esta medida debe ser aplicada en Fase de Construcción o en Fase de Operación, pues dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA:

"En caso de ocurrencia de un accidente que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, en Fase de Construcción o en Fase de Operación, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, SMA, antes de 24 h, señalando lo indicado a continuación y además dicho Plan debe ser entregado al personal de la empresa y contratistas y a las diferentes autoridades que eventualmente participarían en el manejo en terreno de una emergencia:

- i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
- ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.
- iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de
- iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).

Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes

1. Que, en Anexo ADE-2-10-PSVA-1, el Titular compromete Planes de Seguimiento para Compromisos Voluntarios a Impactos No Significativos, señalando:

"Descripción: Se monitoreará la calidad de aguas de los 45 canales intervenidos, los que pueden ser cauces naturales o artificiales, 100 m aguas arriba de la intervención y 100 m aguas abajo de esta.

Forma y oportunidad de Implementación: Las mediciones se realizarán:

- Antes de iniciar la intervención de los canales.
- Después de terminar la intervención de los canales.

Indicador de Cumplimiento: Se emitirá un informe anual a la Superintendencia del Medio Ambiente con el registro de los 45 canales intervenidos (incluyen cauces naturales y artificiales), incorporando mediciones aguas arriba y aguas abajo antes de la intervención y después de la intervención".

Al respecto, se precisa que lo comprometido corresponde al cumplimiento normativo asociado al PAS



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

156 y PAS 157, por tanto, para el monitoreo de calidad de aguas en los cauces artificiales y naturales, durante la ejecución de las obras, el Titular debe dar cumplimiento a lo establecido en los siguientes Anexos: Anexo 18\_1 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_2 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_3 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_4 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_5 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_6 ADE-2-11 PAS 156, Anexo 18\_7 ADE-2-11 PAS 156; y Anexo 19\_1 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19\_2 ADE-2-11 PAS 157, Anexo 19\_3 ADE-2-11 PAS 157; y lo precisado por DGA en el Capítulo "Plan de cumplimiento de la legislación ambiental vigente - Permisos Ambientales Sectoriales", respecto del Adenda Complementaria.

6. Proposición de consideraciones o exigencias específicas que el Titular deberá cumplir para ejecutar el proyecto o actividad

1. Que, el Titular debe tener presente que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones y los catalogados como escombros, generados en la fase de construcción y cierre del proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos, tales como: pinturas, solventes, hidrocarburos, etc., debido a que tales elementos pueden causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final. Por lo tanto, se debe mantener un registro en faena de la disposición final de materiales, los cuales no podrán ser dispuestos en cauces superficiales o áreas no definidas para ello.

2. Que, se debe hacer presente que en Respuesta 2.30 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: "En relación con la observación de la autoridad ambiental cabe señalar que en el Anexo ADE-2-2-FAC-2 de la presente Adenda Complementaria, se adjuntan los certificados de factibilidad de agua potable y alcantarillado vigentes para las instalaciones de faena para las cinco comunas donde se emplazará el proyecto. Junto a ello, se acredita además la factibilidad de suministro de agua potable y alcantarillado para el proyecto en la fase de operación de las siete estaciones, tres subestaciones, centro de mantenimiento Renca y Cocheras. En relación con una solución particular de agua potable se confirma que el proyecto no contempla este tipo de soluciones en ninguna de sus fases."

3. Que, se debe hacer presente que en Respuesta 4.25 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: "Como resultado del análisis comparativo, se indica que los parámetros del efluente tratado en las PTAS están por debajo de los umbrales establecidos en la Tabla del artículo 4 del D.S. N°46/02, por lo cual, se descarta que las mencionadas plantas de tratamiento sean consideradas como fuente emisora. Sin perjuicio de lo anterior, y de obtener la Resolución de Calificación Ambiental favorable, el proyecto contempla monitoreos para las aguas tratadas en las PTAS de acuerdo con lo indicado en el PAS 138 del EIA y con lo solicitado en la normativa de referencia". Al respecto, lo señalado por el Titular debe sometido a consideración de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el marco de que en caso que le sea aplicable el D.S. N° 46/2002 del Minsepres, y de obtener calificación ambiental favorable, deberá dar cumplimiento al procedimiento de caracterización de las aguas ante la SMA, según lo establece la Resolución Exenta N° 483 del 25 de mayo de 2017, que Aprueba Procedimiento Técnico para la Aplicación del D.S. 46/2002 del Minsepres, disponible en el link: <http://www.sma.gob.cl/index.php/nornas-de-emision> y así determinar si la obra emisora califica o no como fuente emisora, considerando entre otros procedimientos y según corresponda, la posterior presentación ante DGA RMS del respectivo Estudio de Vulnerabilidad de Acuífero, según lo señalado en el Manual para la Aplicación del Concepto de Vulnerabilidad de Acuíferos (DGA. 2004) establecido en la Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas D.S. N° 46/2002 del Minsepres".

- El Titular deberá dar cumplimiento a las condiciones indicadas por la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones RM, en el Oficio Ord. N°1474 de fecha 11/02/2020, donde señala:

"Ingresar los diseños definitivos de los pasos desnivelados y estaciones que considera el proyecto para revisión y aprobación sectorial de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana, obras y acciones del proyecto. Ello en el contexto, entre otros, que a la fecha se cuenta con la demanda actualizada del proyecto a través del estudio "Actualización de Demanda y Evaluación Social de Servicios Ferroviarios Suburbanos para la Región Metropolitana, EFE 2019", En este mismo punto se indican algunas consideraciones técnicas para dichos ingresos, los que se especifican en los cinco puntos siguientes:

1. Ingreso sectorial de los diseños definitivos

Se deberán ingresar para revisión y aprobación sectorial de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana los diseños definitivos de los pasos desnivelados y estaciones que considera el estudio.

Dado que el Titular indica en el Capítulo 12 de la Adenda Complementaria que "el proyecto de seguridad vial definitivo se presentará para aprobación sectorial una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental favorable", a continuación, se presentan algunas consideraciones previas a tomar en cuenta para las respectivas presentaciones sectoriales a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana:

a) Actualizar la demanda de acuerdo al estudio "Actualización de Demanda y Evaluación Social de Servicios Ferroviarios Suburbanos para la Región Metropolitana, EFE 2019".

b) Actualizar la oferta vial respecto de las observaciones realizadas en la Adenda y Adenda Complementaria, mediante el desarrollo y rediseño de las soluciones viales planteadas a nivel conceptual y que no han sido elaboradas al mismo nivel de detalle que las propuestas originales. Lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

anterior permitirá caracterizar adecuadamente la oferta vial en los modelos de transporte.

c) Microsimular todas las estaciones del tren y pasos a desnivel, que son los que cambian en la situación con proyecto.

d) Elaborar análisis de envolventes de giro en planta y elevación para buses y camiones, en coordinación con lo que indique DTPM y la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones Región Metropolitana.

e) Analizar las obras de transferencia multimodal que se considerarán como parte del proyecto, e indicar en qué sectores y/o estaciones se implementarán.

f) Verificar la validez de los resultados y conclusiones incorporadas en el Anexo del Estudio de Impacto Vial ADE-1-2-EIV-1, dado que la caracterización de la oferta vial proveniente de las soluciones de diseño de los pasos desnivelados deberán incorporar las soluciones conceptuales definitivas identificadas en el proceso del EIA, sumado a la necesidad de actualizar la demanda proveniente del estudio "Actualización de Demanda y Evaluación Social de Servicios Ferroviarios Suburbanos para la Región Metropolitana, EFE 2019", lo que refuerza la necesidad de la aprobación sectorial.

g) Realizar reuniones de trabajo para acordar metodología y alcance de la operación del modelo microscópico.

## 2. Microsimulación

En relación con las respuestas a las observaciones del ICSARA N O 2.34, 2.36 y 2.37 en las cuales se solicitó un análisis operacional con Microsimulación para la Estación Renca, Estación La Montaña y el paso desnivelado superior Cacique Colín, se debe tener en consideración lo siguiente:

a) Se debe aclarar si se utilizaron las últimas versiones de los proyectos en cada una de las modelaciones de las estaciones.

b) La cita al documento que se utiliza como referencia es "Análisis Comparativo de Metodologías de Modelación de Nivel Táctico, Sectra 2015"

c) Se debe aclarar en el Informe como se determinó la demanda de transporte que ingresa al modelo de simulación para todas las estaciones. Los datos de demanda a ser utilizados corresponden a los obtenidos en el estudio "Actualización de Demanda y Evaluación Social de Servicios Ferroviarios Suburbanos para la Región Metropolitana, EFE 2019", en particular a lo referente al servicio de Quinta Normal - Batuco. A continuación, se incluye la tabla de perfiles de carga contenida en dicho estudio.

AM 2025 (pasajeros/hora)				
Estación	Capacidad	Subidas	Bajadas	Perfil
Quinta Normal	5,000	1641	0	1,641
Matucana	5,000	884	154	2,371
Renca	5,000	349	465	2,255
Quilicura	5,000	136	507	1,884
Las Industrias	5,000	698	424	2,148
Valle Grande	5,000	49	874	1,333
Colina	5,000	183	696	820
Batuco	5,000	0	820	0
AM 2025 (pasajeros/hora)				
Estación	Capacidad	Subidas	Bajadas	Perfil
Batuco	5,000	752	0	752
Colina	5,000	910	211	1,451
Valle Grande	5,000	816	142	2,125
Las Industrias	5,000	1,184	380	2,929
Quilicura	5,000	606	225	3,310
Renca	5,000	553	278	3,585
Matucana	5,000	407	2,483	1,509
Quinta Normal	5,000	0	1,507	2

Tabla 1: Perfil AM ambos sentidos, Anexo 7.1 Perfiles de Carga Metrotren, estudio "Actualización de Demanda y Evaluación Social de Servicios Ferroviarios Suburbanos para la Región Metropolitana, EFE 2019. Informe N 03 Final Corregido: Metrotren Quinta Normal — Batuco.

d) Se debe aclarar que supuestos se realizaron para definir la demanda en vehículos a partir de los datos de pasajeros/hora presentados en la tabla anterior o de alguna otra tabla. Se debería aclarar cómo se compatibilizan las mediciones de flujo vehicular del Estudio de Impacto Vial, IDOM 2019 y los datos de demanda de pasajeros presentados en la tabla anterior.

e) Se debe incluir peatones en todas las simulaciones. Este antecedente es primordial para analizar el funcionamiento de la estación y sus efectos en el entorno inmediato. Sin esta información en el microsimulador el análisis queda invalidado. Por lo tanto, se debería considerar en todas las estaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

los accesos/vías/facilidades consideradas para los peatones. Para esto, puede utilizarse el módulo LegionforAimsun que permite modelar en forma básica el movimiento de peatones en la red.

f) Las rutas peatonales deberían estar representadas desde las paradas de transporte público y hacia las estaciones del tren y viceversa, lo que redundaría en la ampliación de las áreas de influencia.

g) La microsimulación tiene como uno de sus objetivos representar de la mejor forma tanto la situación actual, como los proyectos, debido a esto, se deberían incluir los archivos CAD que fueron utilizados ya sea para representar la situación actual como con proyecto.

h) Los archivos CAD con proyecto, deben representar todos los cambios en la operación de todos los usuarios del sistema (peatones, vehículos, transporte público, etc.) ya sea a través de la faja vial como el espacio público,

i) El documento debería ser revisado ya que existen párrafos que no se entienden. Por ejemplo:

- Al describir cada una de las estaciones no queda claro cuáles medidas corresponden al proyecto o bien son parte de la situación actual/base o base mejorada.

- En la sección de calibración no queda claro el experimento para determinar la capacidad de una intersección desarrollado en el estudio "Análisis Comparativo de Metodologías de Modelación de Nivel Táctico, Sectra 2015". Se debería aclarar si utilizaron datos de punta tarde del presente estudio (pero en el punto 5.2 se indica que se trabajará con punta mañana). Se debería definir claramente los objetivos y desarrollo de los análisis.

j) Presenta errores en la representación de la oferta de transporte. Además, se debería indicar cuál es el área de análisis de cada una de las estaciones. Por ejemplo, en el caso de la estación Renca, no se incluyó la apertura y semaforización del corredor de buses Senador Guzmán con El Dorado.

k) Se debe aclarar si se representan taxis colectivos que van a dejar usuarios a la estación de tren. Por ejemplo, en el caso de la estación Renca, las líneas de transporte público 480 y 482 con vehículos tipo Car CL-cp, tienen parada frente a la estación. Estas líneas representan de acuerdo al documento, vehículos de transporte privado que van a dejar pasajeros a la estación.

l) Se debería definir en el documento las variables utilizadas en la simulación, no queda claro qué representa Car CL-cp o Car CL.

m) Se debería aclarar por qué se modeló 1 hora y 15 minutos.

n) En el caso del uso de representación de la demanda a través de Matrices, se debería aclarar cómo se distribuyeron entre los centroides los vehículos que van a dejar/buscar pasajeros a la estación.

o) Se debería aclarar cómo se definió donde paran los vehículos para dejar/tomar pasajeros. Por ejemplo, si los vehículos también podrían dejar pasajeros al lado poniente de la calle en la Estación Renca.

p) Se debería definir claramente los parámetros que se modificaron y en base a que supuestos en la fase de calibración.

q) En el punto 5.3.4 se indica que en algunas secciones, la velocidad máxima corresponde a 50 km/h y en otras a 60 km/h, sin embargo, en éstas últimas se optó "debido a condiciones de congestión" por dejar dicho valor en 50 km/h. Se debería corregir este párrafo ya que no es correcto modificar las velocidades máximas de una sección para lograr replicar lo que se ve en terreno. La velocidad que entrega el simulador es producto de las condiciones de tráfico, la interacción de los vehículos y las características de la red.

r) Se debería aclarar cómo se estimaron los valores de frecuencia y detención de los vehículos que utilizan la zona de parada frente a la estación.

s) En el caso de la estación Renca, se debería aclarar cómo se representan los usuarios que utilizan transporte público cuyo servicio circula sólo por Alberto Pepper-El Dorado y quieren llegar a la estación.

t) El Informe de microsimulación menciona la partición modal utilizada de los informes viales entregados con anterioridad, sin embargo existe un error en mencionar que la variable CAM es camión cuando en el informe vial se indica que corresponde a caminata.

u) Se debería aclarar por qué en algunos casos no se presenta una base optimizada.

### 3. Accesibilidad universal

Con el objetivo de asegurar que las rutas sean accesibles universalmente y en relación con la respuesta a la observación N O 2.26 del ICSARA en la cual se solicitó entregar mayor detalle de los pasos multipropósito, pasarelas o puentes peatonales, se tienen las siguientes observaciones:

a) Falta pasamanos a doble altura en rampa y en escalera.

b) Los pasamanos deben prolongarse en forma horizontal al término de la escalera y rampa.

c) Falta indicar grosor de los pasamanos, altura y distancia del muro para poder ser utilizado como elemento de apoyo.

d) Los pasamanos deben estar 'a ambos costados de la escalera y rampa.

e) Se debe incorporar baldosa podotáctil de alerta al inicio y término de la rampa y escalera.

f) La escalera debe incorporar contraste de color en los peldaños.



g) Se debe indicar detalle del sumidero al término de la rampa y escalera procurando que la dirección de la rejilla sea contraria a la circulación peatonal y con apertura menor a 1.5cm

h) La escalera y rampa deben conectar con vereda existente en superficie.

i) La escalera y rampa deben proyectar barandas en su periferia para evitar accidentes de caída.

#### 4. Circulación de vehículos de carga y transporte público

En relación con las respuestas a las observaciones del ICSARA N O 2.23 y 2.24 correspondiente a los resguardos para la circulación de vehículos de carga y transporte público mediante reportes de envolventes de giro en planta y elevación, se tienen las siguientes observaciones:

a) El informe del apéndice G indica que "los estudios se han desarrollado para vehículos de transporte público de 13 metros de longitud, el que también sirve para representar e/ caso de camiones compactos". Lo anterior excluye el análisis de vehículos articulados (buses y camiones), por lo que no se conoce la factibilidad de circulación para dicha composición vehicular.

b) Existen sectores en que la envolvente de giro en planta del transporte público sobrepasa las soleras de proyecto y en otros casos la trayectoria no es compatible con el proyecto vial. Lo anterior necesariamente requerirá ajustes físicos - operativos a las soluciones propuestas y eventuales expropiaciones, con el objetivo de asegurar la adecuada circulación de los buses. Estas situaciones se presentan por ejemplo en sectores como Alcalde Guzmán con caletera de Autopista Pdte. Eduardo Frei Montalva (Ruta 5) y en el acceso a la Estación Las Industrias, sin embargo el informe respectivo concluye que los radios "son suficientemente amplios como para garantizar un correcto tránsito de vehículos de transporte público y de carga".

c) En general el reporte de envolventes de giro en planta de las estaciones Alcalde Guzman y La Montaña, muestras que se invade la segunda pista. Se solicita corregir.

#### 5. Análisis expost

En relación con la entrada en operación de los pasos desnivelados y las estaciones que pudiesen estar asociadas a ellos, se solicita elaborar un informe a los seis meses de entrada en operación, en el cual se analice la operación del sistema de transporte en el sector, incluyendo los modos de transporte público, vehículos, camiones, peatones, ciclistas, entre otros. Dicho informe deberá contener un diagnóstico operacional y de seguridad vial del sector, en el cual deberá compararse la operación observada en el sector antes del inicio de las obras con la situación a 6 meses del inicio de la operación. En base a las conclusiones, se deberá proponer medidas de ajuste, las cuales deberán ser ejecutadas por parte del Titular. Dicho informe deberá ser presentado a la Secretaría Regional Ministerial de Transporte Región Metropolitana para su revisión".

- El Titular deberá considerar las siguientes consideraciones de la I. Municipalidad de Quinta Norma indicadas en Oficio Ord. N° 33 de fecha 14/01/2020:

"b. En materia de ruidos y vibraciones, la Adenda complementaria, expresa en forma especial el tema del Condominio Quinta del Parque, es necesario que el Estudio sea más específico y el entendimiento de la aplicabilidad de medidas de mitigación en estas materias sea de fácil comprensión por parte de la comunidad, toda vez que su afectación en ese sector de la comuna, implica muchos más edificios. En esta línea, debe considerarse una evaluación anual o trianual del eventual daño a las construcciones existentes, dado que el uso de esta línea férrea será de mayor frecuencia, si bien estos edificios tienen una data de construcción nueva, no han estado sometidos a mayor presión por acción humana".

- El Titular deberá considerar las siguientes consideraciones de la I. Municipalidad de Renca indicadas en Oficio Ord. N° 121 de fecha 15/01/2020:

"4. Referente a la respuesta 2.30, se solicita al Titular entregar a la Municipalidad de Renca, copia de certificados de factibilidad de alcantarillado para operación, correspondientes a Estación Renca, centro de mantenimiento Renca y Cocheras.

3. Referente a la respuesta 12.22, se solicita al Titular programar nuevamente reunión con municipio.

2. Referente a la respuesta 14.16, se solicita al Titular incluir en estándar del puente peatonal, paisajismo y sistema de cámaras de seguridad, y que las plazas a construir en ambos extremos del puente no sean duras, sino que incorporen especies y vegetación".

- El Titular deberá considerar las siguientes consideraciones de la I. Municipalidad de Quilicura indicadas en Oficio Ord. N° 022/2020 de fecha 13/01/2020:

4. El Titular indica que la compensación de emisiones para MP10, se debiese materializar en el año 1 y 2 de la fase de construcción del proyecto, puesto lo anterior, se indica que la municipalidad de Quilicura cuenta con un catastro de terrenos donde se podría materializar este PCE (Plan de Compensaciones de Emisiones), teniendo ya un ejemplo de compensación de emisiones mediante forestación. El Bosque Urbano fue construido por la empresa Google en terrenos municipales mediante esta modalidad en el año 2019. Para conocer este documento podrá acercarse a la oficina de Asesoría Urbana de la Ilustre Municipalidad de Quilicura.

5. Se solicita a la Autoridad Ambiental y al Titular considerar las condiciones de valor ecológico del sector "humedal O'Higgins de Quilicura". Para lo anterior, entre otras alternativas, se indica como referencia la medida dispuesta como compromiso ambiental voluntario para el humedal del sector Lo Solar, comuna de Lampa, el CAV C-CV-FAU-I que será el monitoreo de las condiciones del hábitat. Este interés se presenta dadas las similitudes de ambas áreas.



- En cuanto a las expropiaciones para la comuna de Quilicura, realizar seguimiento conjunto al municipio y generar un canal de comunicación para reclamos y/o sugerencias, a modo de generar la menor cantidad de complicaciones con la comunidad.
- Horario de trabajo en cuanto al desplazamiento de camiones debe realizar fuera del horario punta.
- Dado que la ruta llega hasta el humedal de Batuco en Lampa, a través de una seguidilla de estaciones que se emplazan en sectores de capa freática superficial, donde muchas veces se observan cuerpos de agua latentes, que albergan gran cantidad de especies de aves. Solicita en medida de lo posible, ambientar las estaciones con imágenes de aves observadas en el sector. A modo de concientización y educación ambiental, y de la mano con los registros que ha realizado la Municipalidad de Quilicura en los sectores aledaños al Estero las Cruces.
- Que en lo posible la vegetación a utilizar sea nativa y/o apta para el paso de avifauna, generando sitios de reposo y/o pasada para dicha fauna silvestre.
- Cualquier contingencia medioambiental favor de avisar a la municipalidad de Quilicura al fono 223666733 0 al correo medioambiente@quilicura.cl".

12°. Que, durante el procedimiento de evaluación de EIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

12.1. Compromiso ambiental voluntario 1: C-CV-ARQ-1: Cercado Perimetral de Animitas C-CV-ARQ-2: Traslado de animitas que se vean directamente afectadas.	
Impacto ambiental no significativo	C-ARQ-1: Afectación de elementos patrimoniales sin protección legal específica (animitas).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio Cultural y Religioso
Objetivo y descripción	<u>Objetivo:</u> a) Evitar el deterioro de las animitas localizadas en las cercanías de las zonas de faenas. b) Mantener el estado de conservación de los elementos de patrimonio religioso y cultural actual. <u>Descripción:</u> a) Cercado Perimetral de Animitas. b) Traslado de animitas que se vean directamente afectadas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> a) Faja vía. b) Frentes de trabajo e IF. <u>Forma:</u> a) Se realizará una capacitación de los trabajadores para el correcto cercado de estas estructuras y, si durante las obras que impliquen alteración del terreno, ya sea construcción de estructuras, servidumbre o cualquier tipo de excavaciones que se realicen en el área del Proyecto, se encontrará algún hallazgo no registrado previamente, se deberá proceder de acuerdo a la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y su respectivo reglamento y a la evaluación por un especialista cualificado. b) Previo al inicio de las obras de construcción se reconocerán las animitas que serán afectadas por las obras de construcción. Para aquellas animitas que deban ser trasladadas, se contactará al deudo, conviniendo la autorización del traslado y la ubicación definitiva fuera del área de ocupación del Proyecto. <u>Oportunidad de implementación:</u> a) Previo al inicio de las obras de construcción en cada tramo del Proyecto (de acuerdo con el cronograma de inicio de construcción de cada tramo), el contratista deberá reconocer en terreno aquellas animitas que puedan ser afectadas por las obras y actividades de construcción para su cercado. b) Previo al inicio de la construcción de las obras se procederá al traslado de las animitas, que se encuentren en el área de ocupación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y elaboración de informe por parte del arqueólogo o especialista calificado, que será enviado a la SMA.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe mensual con aquellas animitas que hayan sido cercadas durante ese mes y, además, se entregará un informe inicial de estado de preservación y otro informe con estado final una vez finalizada la fase de construcción a la SMA y al CMN. Mayores detalles en la Tabla 14 del Anexo 16-ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21-ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16-ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
--	--

12.2. Compromiso ambiental voluntario 2: C-CV-ARQ-4: Mejoramiento estructural de casetas de estaciones ferroviarias	
Impacto ambiental no significativo	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio Cultural y Religioso.
Objetivo	<u>Objetivo:</u> Recuperar una instalación que aún refleja y representa el servicio de FF.CC. a lo largo de todo su trazado, sirviendo a la comunidad desde hace más de un siglo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Casetas antiguas de las estaciones ferroviarias.</p> <p><u>Forma:</u> Se dispondrá de un edificio cuyo destino comunitario será definido por el Titular. Las fachadas de las casetas de estaciones ferroviarias antiguas serán reparadas en su fachada estructural, considerando una materialidad apropiada para mantener su estructura lo más parecido al diseño original (madera, cemento, entre otros); y pintura que permita hermoear y proteger la obra.</p> <p>A continuación, se entregan las especificaciones técnicas para el mejoramiento estructural de las casetas de las antiguas estaciones ferroviarias.</p> <p>Especificaciones técnicas Mejoramiento estructural de casetas de antiguas estaciones ferroviarias.</p> <p>i) Estrategia de Intervención</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de valores patrimoniales: Se refiere a la consideración de que este inmueble, material de propiedad institucional, tiene una valoración desde el punto de vista cultural, simbólico y estético que le permite ser propuesto como legado histórico para conservar y mantener.</li> <li>• Acondicionamiento de la estructura original: Atiende a la necesidad de recuperación de su infraestructura a partir de los patrones de diseño y materialidad original, tipo y nivel de terminaciones y servicios.</li> <li>• Recuperación de su cualidad funcional: Para lo cual requiere de protección de los valores de espacialidad, de elementos y áreas, como de la composición y valoración volumétrica y funcionalidad.</li> <li>• Recuperación de su cualidad de hito urbano: Significa recuperación y mantenimiento de fachadas.</li> </ul> <p>ii) Descripción de obras</p> <p>Todas las obras por ejecutar para el proceso de reparación deberán considerar un exhaustivo análisis de la condición actual, reconociendo, las piezas y elementos, y el estado de ellos, para luego proceder a seleccionar lo reutilizable, reparable y lo descartable.</p> <p>La materialidad y sistema constructivo original deberá respetarse en el método constructivo para cada partida. Esto considera las siguientes acciones específicas. Reparación de estructuras de hormigón, de madera y acero; albañilerías, revoques y estucos, base de pavimentos y pavimentos, remates y molduras, reparación o construcción de cielos, reparación, restauración o reemplazo de puertas, ventanas cristales, quincallería y cerraduras, terminaciones interiores y exteriores, enlucidos, estucos, molduras y remates, pinturas, canalización de instalaciones sanitarias, eléctricas y de iluminación, aguas lluvias, canales y bajadas, reparación o reconstrucción de escaleras y construcción de cerco de confinamiento para esta edificación.</p> <p>iii) Etapas:</p> <p>Estudios previos y obras de restauración (Mayores detalles en la Tabla 15 del Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria).</p> <p>iv) Entrega final:</p> <p>Se pretende entregar un aspecto visual mejorado del entorno por donde circularán los trenes, por lo que el restablecimiento de las casetas significará integrar las antiguas construcciones del trazado con el Proyecto actual.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> Previo a la puesta en marcha del Proyecto, se realizará el restablecimiento de casetas según patrones de diseño original, con el fin de mantener parte de las obras que formaban parte del antiguo recorrido ferroviario.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Indicador que acredite su cumplimiento	Mejoramiento de la fachada estructural de las casetas de estaciones ferroviarias antiguas pertenecientes al antiguo recorrido ferroviario. El método de calificación o procedimiento se basará en la asignación de los siguientes grados de cumplimiento: Total: Mejorar la fachada estructural de todas las casetas de estaciones ferroviarias antiguas pertenecientes al antiguo recorrido ferroviario. Parcial: Mejoramiento de la fachada estructural de algunas casetas de estaciones ferroviarias antiguas pertenecientes al antiguo recorrido ferroviario. No cumple: No se realiza la reparación de fachada de las casetas de estaciones ferroviarias antiguas.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un registro fotográfico y elaboración de informe en el que se describirá el proceso de mejora de la fachada y el nivel de avance de cada caseta ferroviaria. Se enviará 30 días posteriores a la medición un informe a la SMA. Mayores detalles en la Tabla 17 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21-ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16-ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.3. Compromiso Ambiental Voluntario 3: C-CV-PAI-1: Plan de Medidas Generales de Protección del Paisaje	
Impacto ambiental no significativo	C-PAI-1: Alteración en la calidad visual producto de la incorporación de elementos construidos en el paisaje.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Paisaje.
Objetivo y descripción	<u>Objetivo:</u> Se busca la compatibilización de las actividades disruptiva del paisaje. Por lo cual se considera que este tipo de acciones tienden a disminuir la alteración de la calidad visual producto de las actividades contempladas durante esta fase. <u>Descripción:</u> Este plan considera la implementación de medidas de manejo destinadas a: evitar, disminuir, mimetizar o distraer visualmente las obras y actividades del Proyecto.
Lugar y forma	<u>Lugar:</u> En cada IF. <u>Forma:</u> El plan considera al inicio de las actividades de construcción, jornadas periódicas de sensibilización para todos trabajadores, el desarrollo y difusión de material gráfico informativo para ser dispuesto en los sectores con mayor concentración de empleados o trabajadores como IF, oficinas y campamentos. Y la obligación contractual de los contratistas de dar cabal cumplimiento a las medidas relativas a la protección del paisaje. Luego se implementarán las medidas tendientes a mimetizar las obras temporales y los frentes de trabajo con elementos que presenten el menor contraste cromático. Se tenderá a mantener la vegetación arbórea, próxima a las zonas de intervención. Además, se desarrollarán las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación de las áreas de intervención e instalación de barreras perimetrales de malla raschel en las áreas de trabajo definidas con mayor impacto visual, exceptuando las áreas propias del confinamiento definitivo del proyecto. La instalación de estas barreras reduce la visión sobre las áreas de trabajo. Además, permitirá la disminución de polvo actuando como filtro de partículas.</li> <li>• Los acopios se localizarán en lugares preferentemente ocultos a la vista de potenciales observadores, evitando de este modo ser causa de intrusión visual en el entorno.</li> <li>• Se evitarán igualmente las formas geométricas duras en los acopios, que contrasten con la morfología del entorno.</li> <li>• En los sectores que se requiera restituir especies arbóreas se buscará que las especies plantadas arraiguen con rapidez y coincidan con las existentes en el entorno a fin de que cromáticamente no supongan una disonancia estética. Además, deberán ser de bajo consumo hídrico.</li> </ul>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un registro fotográfico e informe de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de las jornadas.</li> <li>• Excavaciones y movimientos de tierra.</li> <li>• Instalación, habilitación y operación de la IF.</li> </ul> Los informes se entregarán a las Municipalidades en que se emplacen las obras y a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	SMA.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA y las Municipales, un informe 30 días posterior a la realización del registro fotográfico. Este informe se enviará cada 6 meses. Mayores detalles en la Tabla 17 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21-ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16-ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

10.4. Compromiso Ambiental Voluntario 4: C-CV-PAI-2: Murales participativos en las instalaciones de faena	
Impacto ambiental no significativo	C-PAI-1: Alteración en la calidad visual producto de la incorporación de elementos construidos en el paisaje.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Paisaje.
Objetivo y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar mayor inserción territorial de las IF en los lugares en que estas se ubicarán. <u>Justificación:</u> Esta medida permitirá minimizar una de las problemáticas que usualmente se dan en este tipo de cierres (rayados, derrames, orinas, uso del lugar por parte de personas en situación de calle, etc.), dado que además estará asociado a mejoras en las condiciones de la iluminación exterior de las IF en donde se privilegiará el uso de fuentes no convencionales, como paneles fotovoltaicos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caras exteriores de todas las IF. <u>Forma:</u> Se realizarán murales en las paredes exteriores de las IF. Estos murales serán sometidos a concurso público, para que postulen los diferentes artistas callejeros, quienes los planificarán y realizarán. Este concurso estará a cargo de EFE, quien lo definirá en conjunto con la comunidad. <u>Oportunidad de implementación:</u> Una vez establecidas las instalaciones de faena se comenzarán a realizar los murales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará un informe con fotografías de todos los murales de las IF, el cual se entregará a la SMA, una vez finalizado el primer semestre de trabajo continuo. Dicho informe considerará además la percepción de los vecinos, respecto de esta mediada asociada a los cierres de faenas.
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA un informe 30 días posteriores a la realización del registro fotográfico. Este informe será anual con el registro de todos los murales. Mayores detalles en la Tabla 19 del Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.5. Compromiso ambiental voluntario 5: C-CV-VEG-1: Reposición individuos en categoría de conservación	
Impacto ambiental no significativo	C-VEG-1: Pérdida de individuos de <i>Prosopis chilensis</i> por obras del Proyecto, en el sector de Batuco.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Flora y vegetación.
Objetivo y descripción	<u>Objetivo:</u> Reponer las especies en categoría de conservación afectadas por el Proyecto. <u>Descripción:</u> Las obras del proyecto no contemplan la corta de bosque, como resultado de las intervenciones del proyecto en sector Batuco, pero si afectan dieciséis individuos de <i>Prosopis chilensis</i> , que se encuentra en categoría de conservación Vulnerable por el D.S. N° 13/2013 del MMA.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> en la Tabla 18 del Anexo 21-ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la ubicación en coordenadas Datum WGS 84 para la reposición de los individuos de <i>Prosopis chilensis</i> . Al respecto, el Titular en la citada Tabla señala: “Cabe destacar que el lugar presenta las condiciones óptimas para el crecimiento de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>estos individuos con condiciones muy similares a las que presentan los individuos afectados por el proyecto en sector Batuco. En relación con lo anterior, el lugar propuesto se encuentra ubicado en el piso vegetal Bosque espinoso mediterráneo interior de <i>Acacia caven</i> y <i>Prosopis chilensis</i> (Luebert y Pliscoff, 2006), correspondiente al piso de mayor distribución y presencia del algarrobo”.</p> <p><b>Forma:</b> Los individuos se obtendrán de un vivero certificado por el SAG, donde se seleccionarán los individuos sanos, libres de cualquier agente patógeno o libre de señal de enfermedad. Se contempla la reposición 1:3 de la cantidad de ejemplares afectados de la especie <i>Prosopis chilensis</i>.</p> <p>El Titular deberá considerar el distanciamiento de 5 m entre los individuos de <i>Prosopis chilensis</i>, tal como lo indica en la Ilustración 12-1 de la Adenda Complementaria, donde se presenta su ubicación.</p> <p><b>Oportunidad de implementación:</b> la plantación de los individuos de <i>Prosopis chilensis</i>, se iniciará 6 meses antes del desmantelamiento de la IF.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	75% de prendimiento a los 5 años de monitoreo. Se realizará un registro fotográfico del desarrollo de los individuos, en el que se incluirán datos relevantes respecto a la salud y estado en que se encuentren estos.
Forma de control y seguimiento	Se desarrollará un informe trimestral a la CONAF RM y a la SMA, donde se indicará la evolución de los individuos durante el primer año luego de plantados. Posteriormente, se realizará un informe semestral durante el segundo y tercer año, y, finalmente, durante el cuarto y quinto año se realiza un monitoreo anual. El Informe será enviado 30 días después de realizado el monitoreo.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (tabla 20).

12.6. Compromiso ambiental voluntario 6: C-CV-FAU-1: Monitoreo de las condiciones del hábitat del humedal Sector Lo Solar	
Impacto ambiental no significativo	C-FAU-1: Afectación del hábitat de la avifauna que ocupa el humedal Sector Lo Solar durante las actividades de construcción en este sector.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Fauna
Objetivo y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Evitar la alteración del hábitat que se da en el humedal sector Lo Solar.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará un censo de las aves que habitan el humedal ubicado en el sector Lo Solar (con registro fotográfico), a través de observaciones directas estableciendo puntos de conteo fijo, como lo recomienda <i>Wetland Internacional</i> para el catastro de aves acuáticas y la literatura científica (Bibby, 1992). Los resultados obtenidos de estos monitoreos se contrastarán con los datos levantados por la línea base (respuesta 4.14 de la Adenda).</p> <p><b>Justificación:</b> En terreno se identificaron especies en categoría de conservación.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Humedal sector Lo Solar.</p> <p><b>Forma:</b> Todas las observaciones se realizarán mediante binoculares (<i>Nikon Monarch 3,10x42</i>).</p> <p><b>Oportunidad de implementación:</b> Evaluación trimestral en terreno de las principales características del hábitat del humedal Lo Solar durante la fase de construcción y una última evaluación trimestral a los 2 años de funcionamiento del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se realizará una evaluación trimestral en terreno de las principales características del hábitat del humedal Lo Solar (Calidad de agua, calidad de la biota y conteo de especies presentes en este hábitat), generando un informe.
Forma de control y seguimiento	30 días después al desarrollo del monitoreo tanto en la fase de construcción y operación.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (Tabla 21).

12.7. Compromiso ambiental voluntario 7: C-CV-HUM-1: Plan de comunicación para la comunidad y sistema de gestión de reclamos por obras de construcción del proyecto	
Impacto ambiental no significativo	<p>C-HUM-1: Aumento en los tiempos de desplazamientos de peatones por modificación temporal en ubicación de paradero de transporte público. (STGO)</p> <p>C-HUM-1: Aumento en los tiempos de desplazamientos de peatones por modificación</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>temporal en ubicación de paradero de transporte público (QN)</p> <p>C-HUM-1: Aumento en los tiempos de desplazamientos de peatones por modificación temporal en ubicación de paradero de transporte público (LA)</p> <p>C-HUM-2: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción (STGO)</p> <p>C-HUM-2: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción (QN)</p> <p>C-HUM-2: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción (QU)</p> <p>C-HUM-4: Alteración a las características residenciales de los barrios y sectores aledaños al Proyecto, producto de la generación de ruido y emisiones atmosféricas asociadas a la construcción de obras (QN)</p> <p>C-HUM-4: Alteración a las características residenciales de los barrios y sectores aledaños al Proyecto, producto de la generación de ruido y emisiones atmosféricas asociadas a la construcción de obras (RE)</p> <p>C-HUM-4: Alteración a las características residenciales de los barrios y sectores aledaños al Proyecto, producto de la generación de ruido y emisiones atmosféricas asociadas a la construcción de obras (QU)</p> <p>C-HUM-4: Alteración a las características residenciales de los barrios y sectores aledaños al Proyecto, producto de la generación de ruido y emisiones atmosféricas asociadas a la construcción de obras (LA)</p> <p>C-HUM-5: Aumento en los tiempos de desplazamiento de peatones, por cierre de pasos informales (RE)</p> <p>C-HUM-5: Aumento en los tiempos de desplazamiento de peatones, por cierre de pasos informales (QU)</p> <p>C-HUM-5: Aumento en los tiempos de desplazamiento de peatones, por cierre de pasos informales (LA)</p> <p>C-HUM-6: Aumento en los tiempos de desplazamiento de peatones por desvíos de tránsito (RE)</p> <p>C-HUM-7: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción y desvíos de tránsito (RE)</p> <p>C-HUM-7: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción y desvíos de tránsito (QU)</p> <p>C-HUM-7: Alteración en el flujo vehicular de los sectores aledaños a las obras, por circulación de camiones y maquinaria necesaria para su construcción y desvíos de tránsito (LA)</p>
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.
Objetivo y descripción	<p><b>Objetivo:</b> Informar a la comunidad local y actores relevantes involucrados en el Proyecto, a través de diferentes canales de comunicación, sobre las actividades que se ejecutarán en la fase de construcción y gestionar sus consultas, sugerencias o reclamos asociados al Proyecto.</p> <p><b>Descripción:</b> El Titular implementará un Plan de Comunicación y Relacionamiento Comunitario entre cuyas acciones incluye la instalación de letreros informativos en el exterior de cada IF con antecedentes como las actividades en ejecución, su duración (fecha de inicio y de término) y horario, así como cualquier otra información relevante del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Comunas de: Santiago, Quinta Normal, Renca, Quilicura y Lampa.</p> <p>Forma: El Plan considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Encargado de Comunicación quién será la persona responsable de gestionar la información directa con los grupos de interés del Proyecto (tales como comunidad local, Juntas de Vecinos, Municipios, entre otros). Este representante de la empresa contará con un teléfono de contacto único y con el correo electrónico para recoger los reclamos/preguntas y sugerencias de la comunidad y, de esta manera, tomar las acciones correctivas para subsanar los inconvenientes que dieron origen a los reclamos.</li> <li>• Entrega de folletos y boletines informativos, pizarras de información (instaladas en las instalaciones de faena indicando duración fecha de inicio y de término de las labores de construcción), redes sociales (Twitter y Facebook), medios de comunicación y reuniones informativas.</li> <li>• Gestión de reclamos/preguntas y sugerencias a través de un Formulario de reclamos/preguntas y sugerencias existentes en cada instalación de faenas para</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>que la comunidad local y vecinos de las áreas donde se ejecutan las actividades de construcción, puedan registrar sus observaciones. Dichos formularios contendrán ítems como los siguientes: fecha, hora, nombre, apellido, teléfono, correo electrónico, reclamos/preguntas y sugerencias, entre otros; y de un correo electrónico y teléfono administrado por una persona encargada de la comunicación directa con los grupos de interés del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un programa de gestión de quejas y reclamos: en particular para los grupos afectados a través de un sistema de gestión que incluya procedimientos acordes a las particularidades de los grupos comprometidos y un seguimiento a las soluciones generadas.</li> </ul> <p><b>Oportunidad de implementación:</b> Fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de las reuniones con agrupaciones.</li> <li>• Material informativo entregado.</li> <li>• Correo electrónico creado.</li> <li>• Número de teléfono.</li> <li>• Registro fotográfico de los procesos de entrega de información, además del Registro de las reuniones sostenidas con las comunidades, y los registros de entrega de material informativo.</li> <li>• En todas las reuniones que lleve a cabo el Titular con la comunidad durante la fase de construcción, se elaborará una lista de asistencia. Además, se dejará una copia de estas listas en la IF más cercana al sector involucrado en la reunión.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Entrega mensual de un informe a la SMA con los medios verificadores de la implementación del CAV 30 días después del monitoreo.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (Tabla 23).

12.8. Compromiso ambiental voluntario 8: C-CV-HUM-7: Reposición de equipamiento comunitario	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-13: Pérdida de parte de equipamiento comunitario (QU)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Que el nuevo equipamiento posea al menos las mismas características y condiciones previo el inicio de la intervención.</p> <p><b>Descripción:</b> Las áreas verdes afectadas se repondrán en la misma comuna. La plazoleta de Cacique Colin se repondrá en el mismo lugar una vez finalizadas las obras de construcción, esta tendrá como mínimo las mismas condiciones que poseía antes de la intervención.</p> <p>Se comunicará a la I. Municipalidad de Lampa la reposición de la plazoleta en Estación Colina, en el caso de Lampa.</p> <p>Información a población: en el marco del plan de comunicación, entregar información a la población respecto de la nueva ubicación del equipamiento repuesto, y de la forma en que pueden acceder.</p> <p><b>Justificación:</b> Equipamiento público urbano que se verá afectado por obras de mejoramiento de la infraestructura ferroviaria.</p>
Lugar y forma	<p><b>Lugar:</b> Lampa.</p> <p><b>Forma:</b> Se implementará un nuevo equipamiento comunitario, el que será gestionado en común acuerdo con el municipio, considerando ubicación y estándar adecuado de la infraestructura que lo conformará.</p> <p>Además, se contempla la restitución las superficies intervenidas en iguales o mejores condiciones que las existentes antes de dicha intervención temporal.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se entregará a la SMA un informe trimestral con el compilado de las reuniones que se realicen con el municipio para la determinación de la nueva ubicación del equipamiento, este contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de las reuniones que se realicen previas a la implementación.</li> <li>• Registro fotográfico de las medidas finalizadas.</li> <li>• Registro (fotográfico y otro) de entrega de plazoleta.</li> </ul>
Forma de control y	Se enviará a la SMA dicho informe 30 días después de la reposición del equipamiento,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

seguimiento	con una frecuencia trimestral hasta tres meses luego de entregado a la comunidad
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Respuesta 12.10 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (Tabla 24).

12.9. Compromiso Ambiental Voluntario 9: C-CV-HUM-10 a: Reubicación de negocio de expendio de flores	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-17: Alteración al desarrollo de actividades económicas (QN)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.
Objetivo y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar la continuidad en el desarrollo de actividades económicas que se verán afectadas durante la construcción del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se procederá a reubicar la florería en un punto cercano al emplazamiento actual en coordinación con representantes del supermercado Líder y el municipio. <u>Justificación:</u> Debido a la localización de la IF N°2 deberá moverse un quiosco de flores localizado en la calle Mapocho.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Quinta Normal <u>Forma:</u> Previo al inicio de las obras de construcción del Proyecto, y en el marco del Plan de comunicaciones, se tomará contacto con todas las partes para planificar el traslado del negocio y el cronograma correspondiente. <u>Oportunidad de implementación:</u> Se realizará una inspección presencial, mediante registro fotográfico y una encuesta de calidad. Con una frecuencia trimestral hasta 6 meses iniciada la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará a la SMA un informe con el compilado de las reuniones que se realicen, los que contendrán, como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de las reuniones con las partes vinculadas al traslado del expendio de flores.</li> <li>• Registro fotográfico de implementación de medidas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará con un plazo de 30 días luego de realizado el monitoreo, el informe a la SMA de forma trimestral.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (Tabla 25).

12.10. Compromiso ambiental voluntario 10: C-CV-HUM-10 b Medidas para actividad económica Vulcanización “Don Guille” sector calle Puerto Montt/faja vía, comuna de Renca.	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-17: Alteración al desarrollo de actividades económicas (RN)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano
Objetivo y justificación	<u>Objetivo:</u> Que posea características similares a la localización original. <u>Descripción:</u> La medida a implementar para la fase de construcción consiste en la colocación de señalética en las calles cercanas a la Vulcanización “Don Guille”. Con dicha medida se posibilitará a los vehículos que circulan por el lugar acceder a la Vulcanización, considerando los actuales y potenciales clientes. Junto con ello, el Proyecto considera, además, informar al contratista de obras y al inicio del contrato, sobre la existencia del local de vulcanización como actividad económica del sector. Esta última medida complementa lo señalado en las respuestas 7.25 y 8.25 de la Adenda. Para la fase de operación del paso desnivelado de la calle Puerto Montt, se propone como medida habilitar un circuito vehicular unidireccional entre las calles Los Diaguitas y Los Atacameños, circulando por un pasillo pavimentado entre ambas vialidades, lo cual complementa la medida señalada en las respuestas 7.25 y 8.25 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Justificación: mantener la actividad económica de la vulcanización.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medida se implementará en la Vulcanización “Don Guille” situada en la esquina de las calles Los Atacameños con Puerto Montt y en las calles circundantes.</p> <p><u>Forma:</u> Al inicio de la fase de construcción del Proyecto, el Titular colocará señalética en las calles aledañas a las obras del paso vehicular desnivelado como son Fresia, Los Onas, Los Diaguitas y Los Atacameños, considerando que éstas son las calles más cercanas a la vulcanización. Respecto de la medida de informar al contratista de obras sobre la existencia del local de vulcanización, esta acción se realizará en la reunión de inicio del contrato de obras.</p> <p>Para la fase de operación, se habilitará y pavimentará para la circulación vehicular hacia la vulcanización, el espacio que quedará entre el muro de contención norte del paso vehicular desnivelado y la línea de edificación entre las calles Los Diaguitas y Los Atacameños.</p> <p><u>Oportunidad de implementación:</u> durante la fase de construcción. Se realizará una inspección presencial, mediante registro fotográfico y una encuesta de calidad.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se entregará a la SMA un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de las señaléticas instaladas en las calles cercanas.</li> <li>• Acta de la primera reunión de contrato de obras donde se informa al contratista de obras sobre la existencia de la vulcanización como actividad económica del sector.</li> <li>• Registro fotográfico de la habilitación del circuito vehicular de acceso a la vulcanización para la fase de operación del Proyecto anteriormente descrita.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará a la SMA, como máximo 30 días después del monitoreo un informe a la SMA, esto se realizará de forma trimestral hasta 6 meses iniciada la fase de operación.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	<p>Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Respuesta 14.6 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria (Tabla 27).</p>

12.11. Compromiso Ambiental Voluntario 11: C-CV-HUM-10 c Medidas para actividad económica Local de “Venta de Empanadas” sector calle Puerto Montt/faja vía, comuna de Renca	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-17: Alteración al desarrollo de actividades económicas (RN)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.
Objetivo y justificación	<p><u>Objetivo:</u> No afectar la actividad económica del kiosko de venta de empanadas.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar para las fases de construcción y operación, un seguimiento mensual durante un año a los ingresos por venta de empanadas, lo cual complementa las medidas presentadas en las respuestas 7.25 y 8.25 de la Adenda. En caso de que durante la fase de operación del paso vehicular desnivelado de la calle Puerto Montt, los ingresos por venta de empanadas presenten afectación, se propone como medida la habilitación y traslado del local hacia la Estación Renca.</p> <p><u>Justificación:</u> Mantener la actividad económica del kiosko de venta de empanadas.</p>
Lugar y forma	<p><u>Lugar:</u> Kiosko de venta de empanadas situado en calle Puerto Montt con la faja vía (costado norponiente).</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará una inspección presencial, mediante registro fotográfico y una encuesta de calidad. Este seguimiento será mensual a los ingresos por venta de empanadas durante 4 años (3 de construcción y 1 de operación), considerando como referencia la información sobre caracterización de la actividad económica que se incluyó en el Anexo ADE-1-4-IMH-1 de la Adenda.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se entregará a la SMA un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis comparativo entre los ingresos por venta de empanadas obtenidos durante las fases de construcción y operación respecto a los ingresos por el mismo concepto obtenidos en un día calificado de “bueno” por sus dueños, según se señala en la caracterización socioeconómica del kiosko.</li> <li>• Registro fotográfico de las mejoras a implementar en el kiosko y que fueron señaladas en las respuestas 7.25 y 8.25 de la Adenda.</li> <li>• En caso de que se traslade el kiosko de venta de empanadas hacia la Estación Renca, se incluirá registro fotográfico.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará el informe a la SMA, en un plazo no mayor a 30 días de realizado el monitoreo.
Referencia al	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

expediente de evaluación para mayores detalles	Respuesta 14.6 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.
--	--

12.12. Compromiso Ambiental Voluntario 12: CV-HUM-10 d Medidas para actividad económica Negocio “Venta de Alimentos” sector calle Puerto Montt/faja vía, comuna de Renca	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-17: Alteración al desarrollo de actividades económicas (RN)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementar acciones correctoras que reviertan el impacto asociado. <u>Descripción:</u> Consiste en el traslado del kiosko de venta de alimentos (kiosko de completos) desde su actual localización en calle Puerto Montt al oriente de la faja vía hasta la esquina sur oriente de calle Puerto Montt con calle Camino Lo Ruiz. Esta medida está respaldada por un acuerdo que se firmó entre el Titular y la propietaria del kiosko el 14 de junio de 2019, documento que se incluyó en el Anexo ADE-1-5-NI-1 de la Adenda. Cabe indicar que los ingresos por venta de alimentos no serán afectados por la reubicación del kiosko, puesto que éste funcionará durante las fases de construcción y operación del proyecto y se estima que los Clientes serán los mismos actuales. <u>Justificación:</u> mantener la actividad económica del kiosko de ventas de alimentos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> esquina suroriente de la calle Puerto Montt con calle Camino Lo Ruiz. <u>Forma:</u> De obtener calificación ambiental favorable y previo a la construcción del paso vehicular desnivelado, se materializará el traslado del kiosko en condiciones similares o mejores al estándar que actualmente éste tiene. El traslado del kiosko incluido su funcionamiento, se realizará previo al inicio de la construcción del paso vehicular desnivelado inferior Puerto Montt, de manera que la actividad económica se desarrolle en todo momento durante las fases de construcción y operación del Proyecto. <u>Oportunidad de implementación:</u> Se realizará una inspección presencial, mediante registro fotográfico y una encuesta de calidad.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará a la SMA un informe que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico del traslado del kiosko de venta de alimentos a su nueva localización.</li> <li>• Acta de entrega del kiosko por parte del EFE en su nueva localización.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará el informe a la SMA, en un plazo no mayor a 30 días de realizado el monitoreo.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Respuesta 14.6 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.13. Compromiso Ambiental Voluntario 13: C-CV-HUM-10 e: Medidas de mitigación para actividad económica “Banderillero” calle Puerto Montt/faja vía, comuna de Renca	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-17: Alteración al desarrollo de actividades económicas (RN)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Acciones correctoras que reviertan el impacto asociado. <u>Descripción:</u> Dar continuidad a la actividad económica durante la fase de construcción, mediante la contratación por parte del contratista de la obra. Lo anterior, sujeto a evaluación de competencias de los actuales banderilleros. Para la fase de operación se propone capacitar al banderillero como guarda cruces en EFE, a fin de que pueda prestar servicio en algún cruce ferroviario a nivel del Titular. <u>Justificación:</u> Mantener la actividad económica del banderillero.
Lugar, forma y	<u>Lugar:</u> Lugar de la obra (I.F. N°6, paso vehicular desnivelado Puerto Montt).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

oportunidad de implementación	<u>Forma y oportunidad de implementación:</u> De obtener calificación ambiental favorable y previo a la construcción del paso vehicular desnivelado, se materializará la contratación del banderillero, lo que estará sujeto a evaluación de competencias de los actuales banderilleros. Para la fase de operación, se capacitará al banderillero por parte del Titular como guarda cruces.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará a la SMA un informe que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de contratación del banderilleo por parte del contratista de obras para la fase de construcción.</li> <li>• Registro de capacitación y documento de instrucción para guarda cruces.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Se enviará el informe a la SMA, en un plazo no mayor a 30 días de realizada la actividad tanto en la fase de construcción como de operación.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Respuesta 14.6 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.14. Compromiso ambiental voluntario 14: C-CV-HUM-11: Implementación de paneles culturales	
Impacto ambiental no significativo	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.
Objetivo descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Difundir el carácter patrimonial, histórico e identitario del sector (comuna) en que se emplazará la estación. <u>Descripción:</u> Se construirán e implementarán los paneles culturales definido como panel de unidad temática pedagógica interpretativa a ubicar en un espacio en cada estación.; con la cual se pretende desarrollar una plataforma para la difusión de la historia del sector, entregando a los pasajeros y/o transeúntes una visión histórica-integradora del territorio. <u>Justificación:</u> instancias para la promoción del patrimonio cultural de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar considerado para la localización de estos paneles debe ser los frentes interiores del área de mesanina de estaciones. <u>Forma:</u> Mediante dos etapas, correspondientes a estudios previos y especificaciones técnicas de los paneles culturales, los cual podrán ser de diferentes tipos, como, grafica adosada a muro, panel adosado retroiluminado y panel retroiluminado embutido. <u>Oportunidad de implementación:</u> Previo a la fase de operación de las estaciones.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará a la SMA un informe previo al inicio de la fase de operación, este contendrá, como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro fotográfico de implementación de medidas.</li> <li>• Resumen del contenido de cada panel.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	En un plazo de 30 días de implementando los paneles, enviara con una frecuencia anual durante los 3 primeros años de iniciada la fase de operación, un informe a la SMA.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.15. Compromiso Ambiental Voluntario 15: O-CV-HUM-1: Reposición de conectividad peatonal en el puente La Máquina e integración urbana de sus accesos en el entorno, en ambas márgenes del río Mapocho	
Impacto ambiental no significativo	C-HUM-3: Aumento de los tiempos de desplazamiento de peatones por pérdida de puente peatonal sobre río Mapocho (QN). C-HUM-3: Aumento de los tiempos de desplazamiento de peatones por pérdida de puente peatonal sobre río Mapocho (RE).
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio humano.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Objetivo descripción y justificación	<p><b>Objetivo y Descripción:</b> Con objeto de mantener la conectividad peatonal entre ambas márgenes del Río Mapocho en el sector del puente La Máquina, se plantea la propuesta de intervención que se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La intervención del puente peatonal, cuya cota debe levantarse hasta el nivel de los puentes ferroviarios existentes en este sector.</li> <li>• La construcción de rampas con las pendientes correspondientes, que permitan la accesibilidad universal a la estructura.</li> <li>• La implementación de una pequeña plaza dura, en una superficie aproximada de 200 m<sup>2</sup> en cada uno de los extremos del río Mapocho.</li> <li>• La construcción de una vereda peatonal que permita la conectividad con las calles Nueva Andrés Bello y Eulogio Altamirano en ambos extremos del río Mapocho.</li> <li>• La implementación de la iluminación peatonal supeditada al ámbito de intervención de esta obra.</li> </ul> <p><b>Justificación:</b> Mantener la conectividad peatonal en el sector.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Sector del puente Peatonal La Máquina sobre el río Mapocho.</p> <p><b>Forma y oportunidad de implementación:</b> Conforme al programa previsto, se realizarán las obras correspondientes a las intervenciones planteadas en el sector.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y elaboración de informe por parte del encargado del seguimiento ambiental de la obra, el que será enviado a la SMA. El informe se enviará una vez concluida la obra y entregada ésta al uso público. También se incorporará un acápite en los informes mensuales de medio ambiente, donde se reportará el avance de la obra.
Forma de control y seguimiento	90 días después de la entrega de las obras se enviará a la SMA y a las municipalidades involucradas el informe.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

12.16. Compromiso Ambiental Voluntario 16: C-CV-PALEO-1: Monitoreo de excavaciones aplicado a las unidades geológicas con potencial fosilífero y susceptibles que se verán afectadas por el proyecto	
Impacto ambiental no significativo	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Paleontología.
Objetivo, descripción y justificación	<p><b>Objetivo:</b> Proteger el patrimonio paleontológico de la potencial afectación que las obras de excavación podrían generar.</p> <p><b>Descripción:</b> Seguimiento <i>in-situ</i> de las obras de remoción y excavación de tierras, en los frentes de trabajo, por parte un paleontólogo.</p> <p><b>Justificación:</b> Considerando los antecedentes bibliográficos y que el proyecto se implanta sobre un área definida como formación fosilífera y susceptibles fosilíferas, un paleontólogo estará presente en todos los lugares donde exista extracción de material.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><b>Lugar:</b> Todo lugar donde haya excavaciones.</p> <p><b>Forma y oportunidad de implementación:</b> Se enviará un informe semestral a la SMA y el CMN mientras duren las obras de excavación de tierras. Dicho informe será elaborado y firmado por un paleontólogo de acuerdo con los requerimientos indicados en los acápites 2.5.1 y 2.5.2 de la Guía de Informes Paleontológicos del CMN.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Seguimiento in situ de las obras de excavación de tierras, en los piques y túnel, por parte de paleontólogo.
Forma de control y seguimiento	Se enviará un informe mensual ala SMA y al CMN, mientras duren las obras de remoción y excavación.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Anexo 21 ADE-2-12-CV-2 de la Adenda Complementaria. Respuestas 14.9 y 14.10 de la Adenda Complementaria. Anexo 16 ADE-2-10-PSVA-2 de la Adenda Complementaria.

13°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

13.1. Riesgo: Accidente en transporte de personas y/o carga.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y manejo de sustancias y/o residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El transporte y manejo de sustancias y residuos peligrosos deberán tener en consideración las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de realizar el trabajo, verificar que la máquina de transporte para sustancias y/o residuos peligrosos se encuentre en buen estado y tenga las autorizaciones correspondientes de la Seremi de Salud RM.</li> <li>• Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo y maquinaria a usar.</li> <li>• Manejar el vehículo de transporte a velocidad moderada.</li> <li>• Generar procedimiento de trabajo para el transporte y manejo de sustancias y/o residuos peligrosos.</li> <li>• Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.</li> <li>• Todos los vehículos contarán con la documentación exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, entre otros.</li> <li>• La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo.</li> <li>• Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras o desperdicios, no contaminar, y cuidar la flora y la fauna.</li> <li>• Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al prevencionista.</li> <li>• Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del Proyecto.</li> <li>• Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente, así como para conducción en caminos de tierra.</li> <li>• Se debe contar con todas las Hojas de Seguridad de los productos o residuos peligrosos que sean trasladados, lo que deberán estar acorde a la NCh 2245 de 2015, o la que norma que la reemplace.</li> <li>• Las sustancias y residuos deben estar adecuadamente etiquetados y condicionados para su transporte, de acuerdo a la normativa nacional vigente. Cabe señalar que los registros de ejecución para cada una de las medidas se encontrarán disponibles en cada una de las IF o en la estación que corresponda para la fase de operación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros de las medidas a realizar en cada IF o la Estación, según corresponda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>El Líder de Emergencia designado debe avisar al Encargado de Seguridad y/o Supervisor de Operaciones del accidente, quién deberá tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben considerar las medidas de seguridad de las hojas de datos de seguridad del producto derramado (Medidas que se deben tomar en caso de derrame accidental).</li> <li>• Llamar a Bomberos, autoridades sanitarias y otras instituciones previamente definidas, si fuese necesario.</li> <li>• El Jefe de Emergencia designado deberá trasladar al lugar del accidente todos los equipos y maquinarias que permitan limpiar el área, en forma rápida y segura para los trabajadores y el medio ambiente.</li> <li>• Dar aviso a la gerencia del Proyecto y a los encargados de comunicaciones, quienes darán la información oficial a la comunidad.</li> <li>• Elaborar el Informe de Contingencia y/o Emergencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Emergencia	Si el derrame afecta al medio ambiente, el responsable ambiental de EFE deberá informar del incidente a la SMA según instruye la Resolución Exenta N°885/2016. Además de activar un plan de monitoreo cuando corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.2. Situación de riesgo o contingencia: Inundación y Anegamiento	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	1) IF N° 4a), 4b), 9 y 11b) y Puentes sobre cauces mayores (Mapocho, Estero Las Cruces, Estero Los Patos, Estero Colina) y menores (Lo Solar, La Vilana, España 1 y 2, entre otros), alcantarillas todas en la fase de construcción. 2) Estaciones Las Industrias y Colina (fase de operación). 3) Pasos desnivelados inferiores Puerto Montt y Alcalde Guzmán (sólo fase de construcción).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previamente se demarcarán en toda el área del proyecto “Zonas de Seguridad”, que estarán alejadas de cursos de pueden estar expuestos a crecientes.</li> <li>• Se realizará capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento. Entre otros aspectos, se dará a conocer al personal los cauces (río Mapocho, canal O’Higgins y Estero Colina) que pueden inundarse repentinamente. Las inundaciones repentinas pueden ocurrir en estas áreas con o sin las señales de advertencia típicas, tales como nubes de lluvia o fuertes lluvias.</li> <li>• Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como también los caminos de acceso hacia dichas zonas.</li> <li>• Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas en caso de producirse un evento de inundación.</li> <li>• Se considerará la implementación de sistema de alarmas de advertencia en caso de ocurrencia de estos riesgos.</li> </ul> <p>Para el caso de los pasos vehiculares bajo nivel, el Titular en la Tabla 9-11 de la Adenda Complementaria, señala lo siguiente:  <i>“El diseño de los pasos vehiculares bajo nivel ha considerado un sistema de evacuación de aguas lluvias constituido por equipos de bombeo conectados a redes de aguas lluvias y en el caso en que éstas no existan, a zanjas de infiltración, y cuyos diseños deben ser aprobados por MOP o SERVIU según corresponda. Luego de aprobados los diseños, construidas y recibidas las obras por las entidades correspondientes, la mantención del sistema de aguas lluvias es de responsabilidad de la Municipalidad correspondiente, de acuerdo con lo señalado en la Ley Orgánica de Municipalidades, N° 18.695, artículo 5° letra c). - Al respecto se señala que los diseños se efectúan con la finalidad de evitar inundaciones. No obstante, éstas se podrían provocar, a futuro, por falta de mantención o limpieza en las áreas de los pasos desnivelados inferiores, por lo cual, se entiende que, ante una eventual inundación, el Administrador del Bien Nacional de Uso Público (BNUP) correspondiente deberá activar su propio Plan de Contingencia”.</i></p>
Forma de control y seguimiento	Mantener registros de las señalizaciones, capacitaciones y medidas en cada IF, como en las Estaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cortará el tránsito vehicular en las zonas afectadas y se realizará el desvío correspondiente hasta que se desagüe la zona. Además, se cercará el sitio afectado, impidiendo el acceso de personal no autorizado. En caso de ser necesario se evacuarán las personas que se encuentren en peligro.</li> <li>• Dependiendo de la magnitud del evento, se comunicará a las autoridades del caso (el jefe de emergencias lo realizará).</li> <li>• Se instalará señalización informativa en la zona afectada.</li> <li>• Todo trabajador debe dar aviso al Supervisor sobre alguna inundación o anegamiento que detecte, quien posteriormente informará al Jefe de Terreno y al Jefe de Emergencias.</li> <li>• El Jefe de Terreno deberá revisar en las zonas de almacenamiento, la ocurrencia de derrames, flotación de contenedores, entre otras, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos establecidos.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez concluida la situación, se realizará un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar dónde se produjo la contingencia, posibles causas, personas e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.3. Situación de riesgo o contingencia: Afloramiento de napas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular señala en la Tabla 9-3 de la Adenda Complementaria: <i>“Como medida de prevención, se contempló construir el Proyecto fuera del nivel de la napa y evitar su afectación”</i>.</li> <li>Capacitación del personal involucrado para que conozcan la definición del afloramiento de napa y pudiese detectar alguna emergencia de este tipo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros de las capacitaciones en cada IF.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante el potencial afloramiento de aguas durante la fase de construcción, el Titular y/o sus Contratistas de Obras darán aviso inmediato a la SMA, dentro de un plazo de 24 horas, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, en la cual señalarán las medidas que se han aplicado hasta ese momento.</p> <p>A continuación, y de manera preliminar, el Titular procederá con las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado (ETFA), para asegurar que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), sean de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.</li> <li>Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.</li> <li>Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, el cual contendrá imágenes fotográficas (con fecha) que describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la N.Ch 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</li> <li>Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad Fiscalizadora (SMA).</li> <li>El Titular informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, dentro de un plazo de 24 horas.</li> <li>Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular realizará los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas.</li> </ol> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el Titular considera implementar medidas adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todo trabajador debe dar aviso al Supervisor directo al detectar cualquier afloramiento de napas en las instalaciones del Proyecto y</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>al responsable ambiental del Titular, quien a su vez lo comunicará a la SMA de acuerdo con el protocolo anteriormente descrito.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Supervisor deberá informar al Jefe de Terreno y al Jefe de Emergencias.</li> <li>• El Jefe de Emergencia será el encargado de avisar a las autoridades del Proyecto.</li> <li>• El Jefe de Emergencias en conjunto con el Jefe de Terreno deberá evaluar la situación y de ser necesario, se comunicará con los organismos de emergencia correspondientes. Además, deberá evaluar la evacuación del personal de las áreas afectadas.</li> <li>• Una vez evaluada y superada la situación, el Jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a las autoridades del proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores.</li> <li>• Una vez concluido todo, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe final del suceso. El informe deberá indicar la descripción del evento, lugar dónde se produjo la contingencia, área de influencia, posibles causas, personas e infraestructura afectada, duración y magnitud del evento, principales impactos ambientales y medidas adoptadas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.4. Situación de riesgo o contingencia: Riesgo sísmico	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El Titular en la Tabla 9-4 de la Adenda Complementaria, señala que las instalaciones del Proyecto se diseñaron según el D.S. N° 61/11 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, correspondiente al Reglamento sobre diseño sísmico de edificios. Sin embargo, realizará las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.</li> <li>• Realización de simulacros.</li> <li>• Capacitación y entrenamiento del personal en labores de rescate y emergencia.</li> <li>• Se deberá instruir al personal que en caso de sismo, los trabajadores deberán mantenerse en su sector de trabajo y no salir, manteniendo la calma, guiados por el Supervisor directo.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros de las capacitaciones en cada IF y/o Estación.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>El Líder de Emergencia designado debe avisar al Encargado de Seguridad y/o Supervisor de Operaciones del accidente, quién deberá tomar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de Emergencia, en conjunto con el Jefe de Terreno, deberá hacer una evaluación operativa de posibles zonas de circulación y evacuación, detección de posibles lesionados, reconocimiento de daños.</li> <li>• El Jefe de Terreno deberá revisar en las zonas de almacenamiento la ocurrencia de derrames, los que serán atendidos de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente.</li> <li>• Se prohibirá el ingreso de personal no autorizado a zonas</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<p>restringidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a las autoridades del proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores.</li> <li>• Una vez concluida la situación, se deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar dónde se produjo el evento telúrico, personas e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.</li> </ul> <p>En caso de que se produzca un sismo o terremoto que pueda poner en riesgo las instalaciones del Proyecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inspección de la respuesta de las faenas u obras, con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.</li> <li>• Durante las etapas de construcción, se suspenderán todas las actividades hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores.</li> </ul> <p>Durante la fase de operación, se realizará una inspección de las instalaciones con el fin de verificar su estado y descartar la existencia de daños.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.5. Situación de riesgo o contingencia: Incendios industriales o asociado a vegetación	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc.</li> <li>• Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y en el D.S. N° 43/2015 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.</li> <li>• Disposición en las instalaciones de los elementos de extinción de incendios adecuados (extintores, etc.), realizando las mantenciones periódicas, según se establece en la normativa vigente.</li> <li>• Contar con hojas de seguridad de los productos inflamables y de los residuos peligrosos con características de inflamabilidad.</li> <li>• Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>• Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios.</li> <li>• Control de los productos combustibles, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.</li> <li>• Control de los residuos peligrosos con características de inflamabilidad, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento, realizando retiros de estos cuando sea pertinente, no sobre pasando la capacidad de almacenamiento.</li> <li>• Programar simulacros a lo menos una vez al año, con objeto de evaluar la efectividad del Plan de Emergencia. Una vez realizado el Simulacro, el responsable en la operación debe llenar el Informe de Desempeño Simulacro de emergencia.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Forma de control y seguimiento	Registros de las capacitaciones, simulacros y las medidas a implementar en cada IF y en las Estaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Jefe de Emergencia ordenará las evacuaciones del personal y deberá decidir si es necesario solicitar la ayuda de servicios externos para detener el fuego (Bomberos).</li> <li>• Si se decide atacar el fuego con los recursos propios, el Jefe de Emergencia designará a los trabajadores asistentes previamente capacitados para asistirlo.</li> <li>• Se dará aviso inmediato al Encargado de Seguridad y/o Supervisor de Operaciones, quienes coordinarán en el sitio del siniestro las acciones correspondientes con el Jefe de Emergencia y asumirán la coordinación con Bomberos, si han sido requeridos.</li> <li>• Registrar el accidente en un formulario previamente definido.</li> <li>• Tratar el Incendio respetando indicaciones de HDS, Hoja Técnica y tipo de sustancia que se está incendiando.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.6. Situación de riesgo o contingencia: Intervención de suministros.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Cuando existan contingencias de corte de suministros de forma voluntaria se coordinará con anticipación con el establecimiento que se vea afectado con el suministro de suministro Eléctrico, Agua Potable, Telecomunicaciones y/o Gas, en caso de ser involuntario se activará la brigada de emergencia la cual proveerá de dichos suministros al establecimiento en las cantidades necesarias.
Forma de control y seguimiento	Registros de las coordinaciones previas en cada IF.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Dado el emplazamiento del Proyecto, cuando existan contingencias de corte de suministro eléctrico, agua potable, telecomunicaciones y/o gas de forma voluntaria durante la fase de construcción, que pudieran suscitarse en los edificios e instalaciones circundantes al Proyecto, se debe promover la coordinación de los distintos planes de prevención de contingencias y emergencias, entre los entes involucrados.</p> <p>Se debe mantener contacto fluido y permanente con la administración de las instalaciones aledañas al proyecto. Así como con la comunidad del lugar de emplazamiento del Proyecto.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.7. Situación de riesgo o contingencia: Transporte Ferroviario del transporte de sustancias peligrosas.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitación de detención en Estaciones.</li> <li>• Restricción de velocidad.</li> <li>• Restricción de carga.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección del estado operativo de vías, de carros, de estanques.</li> <li>• Las inspecciones se enfocarán en el cumplimiento de la normativa EFE relacionada con el transporte de sustancias peligrosas por vía férrea, y a la normativa nacional vigente en materia ambiental y de seguridad para el manejo y transporte de sustancias peligrosas.</li> <li>• Inspección de la identificación de los carros-estanques de acuerdo con la normativa ambiental y de seguridad vigentes. Rombos, número UN.</li> <li>• Control de registros de capacitaciones de la tripulación, maquinista y ayudante de maquinista.</li> <li>• Inspección de <i>kit</i> de Emergencia, hoja de seguridad (HDS) de la sustancia peligrosa, guía de despacho los que deben ser portados en la cabina de la locomotora durante el trayecto.</li> <li>• Correcta mantención a la vía férrea.</li> <li>• Jornadas de difusión/capitaciones/simulacros del Plan de Contingencia y Emergencia dirigidas hacia la comunidad aledaña.</li> <li>• Formación de una brigada de Emergencia con los vecinos.</li> <li>• Suministro de <i>kit</i> de Emergencias al cuerpo de bomberos de los sectores aledaños a la vía.</li> <li>• Control de estanques contenedores de ácido sulfúrico certificados con su debida mantención al día.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros de las capacitaciones, simulacros y las medidas a implementar en cada IF y en las Estaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de una emergencia el tren de pasajeros tendrá preferencia y el de carga deberá ir al desvío y esperar allí, resguardado por personal de vigilancia o por carabineros.</li> <li>• Asegurarse que los accidentados, si los hay, se les hayan aplicado los primeros auxilios de ser necesarios.</li> <li>• Delimitar área del accidente.</li> <li>• Asegurarse que los accidentados, si los hay, hayan sido trasladados a centros de atención médica.</li> <li>• Asegurarse de que otros servicios involucrados sean avisados de forma oportuna.</li> <li>• En caso de accidentes de trabajadores se debe dar aviso inmediato a la Mutual de Seguridad asociada</li> <li>• Entregar información oportuna a los encargados de comunicaciones, quienes darán las informaciones a la prensa en forma oficial.</li> <li>• Registrar el accidente en un formulario previamente definido, el cual deberá indicar dónde se produjo el accidente, posibles causas, personas e infraestructura afectada, tipo de vehículo, sustancias involucradas, componentes ambientales afectadas y medidas adoptadas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.8. Situación de riesgo o contingencia: Paralización o colapso de las plantas de tratamiento de aguas servidas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del proyecto en fase de construcción (instalaciones de faena 11, 12), y operación (Cocheras en Batuco).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Falla operacional:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ante fallas de funcionamiento en que el agua tratada no alcance los parámetros proyectados, se tiene considerado recircular el agua tratada a la planta de manera de aumentar el tiempo de retención en planta y de esta forma lograr el tratamiento adecuado.</li> <li>• Existirá al final del tratamiento un control de calidad donde se realizarán los ensayos predefinidos para caracterizar el agua de acuerdo con la norma chilena N.ChN° 1333/Of.78.</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se permitirá ante ninguna eventualidad que el producto de la planta de tratamiento no sea el señalado anteriormente, por lo que, en caso de fallas graves, la planta deberá ser nuevamente calibrada por expertos calificados y comenzar a operar con la debida autorización de la autoridad sanitaria.</li> <li>Cualquier falla que genere la detención de la planta de tratamiento deberá ser informada a la gerencia de la instalación y a la autoridad ambiental respectiva elaborando un informe de fallas especificando los motivos de las fallas, los daños a la salud de las personas, al medio ambiente, medidas adoptadas, y cualquier otro antecedente solicitado y/o que sea de interés para clarificar la situación informada.</li> </ul> <p><u>Obstrucción o falla eléctrica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ante una eventual falla en la planta de tratamiento de aguas servidas, se procederá a dar aviso al jefe de mantención para coordinar con el jefe de operaciones la reparación.</li> <li>El jefe de operaciones deberá coordinar la reparación de la planta de tratamiento, informando el tiempo que estuvo detenido antes de reiniciar su operación.</li> <li>Si se produce un corte de energía general, y por ende en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, el Operador deberá cerciorarse que el personal de Mantención haya puesto en funcionamiento el Generador de Respaldo.</li> </ul> <p><u>Falla mecánica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si la falla implica un cambio total de un repuesto, se solicitará al jefe de operaciones.</li> <li>Si la falla persiste, las aguas servidas serán trasladadas por una empresa debidamente autorizada, esto mientras se realizan las reparaciones.</li> </ul> <p><u>Rotura de alcantarillado, estanques o fugas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El encargado deberá dar la orden inmediata de detener el funcionamiento de la PTAS y deberá comunicarse con el Servicio Técnico, asegurándose de que la pieza afectada sea repuesta a la brevedad posible.</li> <li>Mientras la PTAS esté siendo reparada las aguas serán acumuladas en un estanque de almacenamiento temporal de aguas servidas, el que permite almacenar un total de un día de operación de la PTAS cuando ésta se encuentra operando a su máxima capacidad.</li> <li>En caso de que la contingencia persista por un periodo mayor a un día de operación a máxima capacidad, las aguas serán retiradas mediante un camión limpia fosas, y serán dispuestas en un sistema de alcantarillado tal como lo permite la normativa, y previo acuerdo con la Empresa Sanitaria.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Dar aviso de inmediato al jefe de la obra quien informará a los encargados de prevención de riesgos y a la brigada de emergencia.</p> <p>Activar el procedimiento básico, que incluye la presencia de la Brigada de Emergencia, quienes estarán capacitados en el uso de los equipos</p> <p>Si no es posible controlar la situación, dar aviso inmediato a Bomberos u otro pertinente, y evacuar a los trabajadores hacia las zonas de seguridad.</p> <p>Investigar las causas del evento.</p> <p>Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el evento se encuentre controlado.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web <a href="http://www.snifa-sma.cl">www.snifa-sma.cl</a> habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

13.9. Situación de riesgo o contingencia: Riesgos respecto del agua por causal de derrames de sustancias peligrosas, así como también cualquier otro tipo de contaminante, físico, químico o biológico en cuerpos o cursos de agua presentes en áreas de influencia de proyectos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar derrames en cursos de agua superficiales, tales como: Almacenamiento y/o manipulación de sustancias y/o residuos peligrosos (Según lugares o espacios con vulnerabilidad a la contaminación)</li> <li>• Disponer de hojas de seguridad de los productos.</li> <li>• Contar con procedimientos de trabajo seguro para uso, manipulación y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos.</li> <li>• Los materiales combustibles, sustancias y residuos peligrosos serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. N° 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, el D.S. N° 43/2015 del Minsal y el D.S. N° 148/2003 del Minsal.</li> <li>• Uso de equipos adecuados para trasvase de sustancias peligrosas, si corresponde.</li> <li>• Disposición en las instalaciones de equipos de contención de derrames, adecuados, en zonas específicas donde se pueda generar contaminación en cursos o cuerpos de agua superficiales.</li> <li>• Capacitación a trabajadores en el correcto uso de los elementos de contención de derrames y cómo actuar en caso de una eventualidad sobre cursos o cuerpos de agua.</li> <li>• Control de las sustancias peligrosas, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento y disponiendo sólo del stock necesario.</li> <li>• Control de los residuos peligrosos, manteniendo el orden y limpieza en el almacenamiento, realizando retiros de éstos cuando sea pertinente, no sobre pasando la capacidad de almacenamiento.</li> <li>• Programar simulacros a lo menos una vez al año, con objeto de evaluar la efectividad del Plan de Emergencia. Una vez realizado el Simulacro, el responsable en la operación debe llenar el Informe de Desempeño Simulacro de emergencia. - En el caso de las sustancias peligrosas transportadas por los porteadores se deberán regir por los procedimientos de operación anexados, los cuales serán específicos para cada sustancia peligrosa transportada por la Red EFE.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	Registros de las capacitaciones, simulacros y las medias a implementar en cada IF y en las Estaciones.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Si el derrame ha afectado algún curso o masa de agua, deberá informarse a las autoridades correspondientes y activar un plan de monitoreo de contingencia, a fin de revisar la calidad de las aguas a futuro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe actuar de acuerdo con las indicaciones de la hoja de datos de seguridad de cada sustancia específica.</li> <li>• Se avisará al Responsable Ambiental y al Encargado de Seguridad y/o Supervisor de Operaciones de la obra, quienes determinarán las acciones a seguir para limpiar el área afectada y el manejo de los residuos generados.</li> <li>• Los residuos peligrosos generados serán enviados a disposición final de acuerdo con los lineamientos ambientales de EFE y la normativa ambiental vigente aplicable para las declaraciones de residuos en Ventanilla Única del RETC. Si el derrame es mayor (más de un tambor de 200 L):</li> <li>• Se deben considerar las medidas de seguridad de las hojas de datos de seguridad del producto derramado.</li> <li>• Se aplicará el plan para derrames mayores, aunque previamente se verificará si hay personas que hayan sido afectadas por el derrame o trabajadores que hayan estado laborando en el área del accidente.</li> <li>• El Encargado de Seguridad y/o Supervisor de Operaciones de la obra determinará la necesidad de requerir servicios externos para contener el derrame (DGA, Bomberos, Carabineros, contratistas especializados en control de derrames; entre otros).</li> <li>• Se mantendrá un registro (ficha) indicando la información mínima que permita dimensionar el derrame producido.</li> <li>• Se considerarán las medidas indicadas en el procedimiento operativo</li> </ul>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	de EFE: Procedimiento Operativo Ácido Sulfúrico. • Elaborar el Informe de contingencia y/o emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe de emergencia el cual será remitido a la SMA cada vez que ocurra un evento de este tipo, dentro de un plazo de 24 horas, mediante la plataforma web www.snifa-sma.cl habilitada para tal efecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 15 ADE-2-9-PPCE-2 de la Adenda Complementaria.

14°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación. El Servicio de Evaluación de la Región Metropolitana y la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana han dado estricto cumplimiento a la normativa que rige dicho proceso, realizando todas las labores y actividades que las normas les mandatan en el marco de la evaluación del Proyecto “Tren Santiago Batuco”. En este sentido, se detallan las siguientes labores y actividades:

#### 14.1 Participación Ciudadana Informada

El extracto del EIA Tren Santiago Batuco fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 08 de enero del 2018 y en los diarios Las Últimas Noticias y La Tercera con fecha 08 de enero del 2018. La difusión radial se efectuó entre los días 09 de enero del 2018 y el 13 de enero del 2018 por medio de las radios Lampa 94.9 FM (Lampa), Frecuencia Renca 107.5 FM (Renca), Volver 1330 AM (Renca), Adonnai 107.3 (Quinta Normal), Universidad La República 107.9 (Santiago), Santo Tomás 106.9 FM (Santiago), Candela 95.3 (cobertura nacional), Radio Municipal Quinta Normal (online); entre los días 09 de enero del 2018 y el 14 de enero del 2018 en radio Eclipse 107.7 FM (Quilicura), y entre los días 10 de enero del 2018 y el 14 de enero del 2018 en radio Quinta 106.5 FM (Quinta Normal), según consta en los respectivos certificados emitidos por las radios anteriormente individualizadas.

El día 09 de enero de 2018 se dio inicio al proceso de participación ciudadana el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, tal como lo indica el artículo 29 de la ley N° 19.300, dando término al proceso el día 04 de abril de 2018.

Adicionalmente, a través de la Resolución Exenta 497/2019, de fecha 05 de septiembre del 2019, de la Dirección Regional Metropolitana del SEA, se abrió un nuevo periodo de participación ciudadana por modificación sustantiva, por 30 días hábiles, tal como lo indica el artículo 92 del D.S. N°40/2012 del MMA, el que se desarrolló entre el 12 de septiembre del 2019 y el 28 de octubre del 2019.

#### 14.2 Actividades de participación ciudadana

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

Tabla N°20: Reuniones de Puerta a Puerta

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Puerta a puerta	JJVV 37 Franja Yungay, Rivas Vicuña 907, Quinta Normal	17-01-2018
2	Puerta a puerta	JJVV San Juan de Dios, Santo Domingo N° 2808, Santiago	17-01-2018
3	Puerta a Puerta	Cacique Colín con Pasaje Estación, Lampa	29-01-2018
4	Puerta a Puerta	Villa Nueva Amanecer, Quilicura	14-02-2018
5	Puerta a Puerta	Mapocho con Matucana, Santiago	01-02-2018

Tabla N°21: Talleres de apresto y diálogo

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y diálogo	José Francisco Vergara 450, Quilicura	23-01-2018
2	Taller de apresto y diálogo	JJVV Huamachuco 3, Curepto, 2375, Renca	25-01-2018
3	Taller de apresto y diálogo	Escuela Cacique Colin, El Traqueral s/n, Lampa	31-01-2018
4	Taller de apresto y diálogo	JJVV Huamachuco 3, Curepto, 2375, Renca	01-02-2018
5	Taller de apresto y diálogo	Sede Vecinal N° 15, Dr. Sierra N° 4099, Quinta Normal	02-02-2018
6	Taller de apresto y diálogo	JJVV 37 A, Calle Aguirre 1295, Quinta Normal	13-02-2018



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	diálogo		
7	Taller de apresto y diálogo	JJVV Villa Nueva Amanecer, Pasaje Madrid 0971, Quilicura	15-02-2018
8	Taller de apresto y diálogo	Villa Caupolicán, Renca	20-02-2018
9	Taller de apresto y diálogo	Escuela España, Batuco, Lampa	28-02-2018
10	Taller de apresto y diálogo	Alcalde Guzmán, Camino Lo Ruiz, Quilicura	01-03-2018
11	Taller de apresto y diálogo	Sector Altos de Quilicura, Quilicura	05-03-2018
12	Taller de apresto y diálogo	Valle Grande, Lampa	06-03-2018
13	Taller de apresto y diálogo*	Escuela Cacique Colin, El Traqueral s/n, Lampa	30-09-2019

\*Actividad realizada en el período PAC por Modificación Sustantiva

### 14.3 Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

#### 14.3.1 Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

De las observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Región Metropolitana todos los observantes cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

También existen algunas observaciones que, al no tener contenido ambiental, fueron declaradas no pertinentes, las que se están debidamente individualizadas.

#### 14.3.2 Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

##### **Observante: Andrés Antonio Vásquez Medina**

***Observación:** Solicito se considere en el proceso de Participación Ciudadana del presente proyecto a las comunidades de Colina cercanas a Batuco, tales como: Liray, Lo Pinto, Camino Coquimbo, Los 17, Junta de Vecinos La Copa de Liray, San José, y Lo Arcaya. Asimismo, se me informe respecto de viabilidad de realizar acciones de participación y difusión con estas comunidades.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, cabe mencionar que la estrategia de participación ciudadana en este proyecto, tenía entre sus objetivos, garantizar las oportunidades de diálogo y participación informada, responsable y con inclusión de género a través de una instancia organizada y accesible a la ciudadanía en la evaluación del proyecto, privilegiando a las localidades más cercanas al proyecto e incluidas dentro del área de influencia. Es así como en la comuna de Lampa se realizaron reuniones en los sectores de Cacique Colin y Batuco, cercanos a las futuras estaciones Colina y Batuco, respectivamente.

##### **Observante: Aníbal Alfaro Contreras**

***Observación:** Se considera la implementación de basureros en el sector cercano a la estación. Dado que habrá un mayor número de flujo peatonal y tránsito de vehículos por lo general la gente tira la basura al piso.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Las estaciones del Proyecto en evaluación consideran, entre otros aspectos, la urbanización del entorno y las conexiones pertinentes con la vialidad adyacente.

Como parte de las obras de urbanización del entorno se contempla la instalación de basureros, tanto en el exterior de las estaciones como en su interior.

##### **Observante: Andrés Edmundo Miquel Armas**

***Observación:** Nuestras representadas son un colegio de más de 1.000 alumnos y un club deportivo que realiza actividades deportivas al aire libre. Los establecimientos están ubicados en terrenos colindantes con la línea del tren en la esquina de Avenida La Montaña con el Ferrocarril, en el lado sur poniente y queremos conocer los impactos que tendremos.*

- *solicitamos planos de detalle del cruce de tren con la Avenida la montaña para conocer el impacto del paso sobre nivel.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

- *Solicitamos conocer si existe expropiaciones en nuestros lotes que son los lotes MLA12 A, MLA12B, y MLA11.*
- *Solicitamos conocer si la avenida la montaña actual se convertirá en una calle ciega por el lado poniente actual o si tendrá un retorno bajo el paso nivel*
- *Solicitamos que se describa los efectos y soluciones en la conectividad del colegio puesto que tenemos nuestros accesos por avenida la Montaña.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que en el Anexo ADE-1-2-TO-2 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo\\_06\\_1\\_Planos\\_del\\_Proyecto.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo_06_1_Planos_del_Proyecto.zip)) se incluye el plano de detalle del cruce del paso vehicular desnivelado La Montaña con la faja vía.

En dicho plano puede observarse que el diseño del mencionado paso respeta la funcionalidad del empalme entre la Av. La Montaña y la Av. Costanera Férrea al Poniente.

Además, se observa que la actual calzada sur poniente de Av. La Montaña se mantiene operativa, con una pista por sentido, para acceso y salida de las instalaciones del club deportivo y el colegio ubicado en dicho sector, con lo cual se garantiza la conectividad de los usuarios del sector.

En relación con las posibles expropiaciones a las parcelas mencionadas en la observación, si bien no se han identificado dichos códigos en la documentación del EIA del proyecto, cabe señalar que el proyecto no contempla expropiación alguna a los predios ubicados al sur de la Av. La Montaña (colegio y club deportivo). En el costado sur de esta vialidad, al poniente de la faja vía, se realizarán ocupaciones temporales de superficies que tienen el carácter de Bien Nacional de Uso Público (BNUP) con el objetivo de implantar los desvíos temporales requeridos para la construcción del paso desnivelado.

En la primera fase de construcción la Av. La Montaña continuará en operación en su ubicación actual. Durante esta fase se realizarán intervenciones en la franja de BNUP ya comentada anteriormente. El objetivo de estos trabajos es construir dos pistas de circulación que serán utilizadas para desviar el tránsito en la segunda fase de construcción.

El punto de acceso a colegio y club deportivo permanece en el lugar en el que se encuentra a la fecha. Posteriormente, la zona de trabajos se traslada al emplazamiento del futuro paso desnivelado y el tránsito de la Av. La Montaña se desvía utilizando la actual calzada sur para el tránsito oriente-poniente y las dos pistas construidas en la primera fase para el tránsito poniente-oriente. Igualmente, el punto de acceso a colegio y club deportivo no se modifica. Por lo anteriormente expuesto, la conectividad de los usuarios del club deportivo queda garantizada en ambas fases (construcción y operación).

**Observación:** *Solicitamos conocer los efectos que tendrá el mayor ruido y vibraciones de las fuentes fijas y móviles sobre los alumnos del colegio que deben poder concentrarse en clases y si los afecta en la salud, así como los pronunciamientos del ministerio de salud para las peores situaciones posibles*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que, en los Anexos ADE-1-5-RUI-1 y ADE-1-5-VIB-2 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) se incluyen, respectivamente, las actualizaciones de los estudios de ruido y vibraciones del Proyecto. En dichos estudios se consideran los puntos de evaluación denominados LMP 1.1 y LMP 1.2, que corresponden a las ubicaciones del Colegio señalado en la observación, para los cuales se presentan los resultados de las respectivas evaluaciones de ruido y vibración, demostrando en ambos casos el cumplimiento de la normativa vigente y de los criterios de evaluación internacional aplicables, lo cual demuestra que no existen impactos sobre los usuarios y trabajadores en el colegio y del Club deportivo ProClub. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, en el Oficio N°252, del 05 de enero del 2020, se pronuncia conforme en relación al proyecto.

**Observación:** *Solicitamos conocer los efectos del ruido y vibraciones de las fuentes fijas y móviles sobre nuestros trabajadores en el colegio y si los afecta en la salud, así como los pronunciamientos del ministerio de salud para las peores situaciones posibles. Asimismo, sobre nuestro personal de Proclub*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que, en los Anexos ADE-1-5-RUI-1 y ADE-1-5-VIB-2 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) se incluyen, respectivamente, las actualizaciones de los estudios de ruido y vibraciones del Proyecto. En dichos estudios se consideran los puntos de evaluación denominados LMP 1.1 y LMP 1.2, que corresponden a las ubicaciones del Colegio y del Club Deportivo señalados en la observación, para los cuales se presentan los resultados de las respectivas evaluaciones de ruido y vibración, demostrando en ambos casos el cumplimiento de la normativa vigente y de los criterios de evaluación internacional aplicables, lo cual demuestra que no existen impactos sobre los usuarios y trabajadores en el colegio y del Club deportivo ProClub. A mayor abundamiento, la Seremi de Salud, en el Oficio N°252, del 05 de enero del 2020, se pronuncia conforme en relación al proyecto.

**Observante: Juan Carlos Latorre**

**Observación:** *1.- consecuencias y afectación de las actividades deportivas e infraestructura por vibración y por ruidos.*

*2.- existe expropiación para las vías caleteras que se generan bajo el paso sobre nivel?*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

- 3.- como se resuelve el acceso a nuestro terreno para que no quede sin acceso.
- 4.- vibraciones de fuentes fijas y móviles
- 5.- se solicita explicación en detalle del frente de avenida la montaña con nuestro proyecto
- 6.- como accederán clientes, trabajadores y usuarios durante el proceso de construcción a nuestro proyecto

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Entendiendo que la observación se refiere a las obras de paso desnivelado La Montaña, se informa que, en los Anexos ADE-1-5-RUI-1 y ADE-1-5-VIB-2 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) se incluyen, respectivamente, las actualizaciones de los estudios de ruido y vibraciones del Proyecto. En dichos estudios se consideran los puntos de evaluación denominados LMP 1.1 y LMP 1.2, que corresponden a las ubicaciones del Colegio y del Club Deportivo señalados en la observación, para los cuales se presentan los resultados de las respectivas evaluaciones de ruido y vibración, demostrando en ambos casos el cumplimiento de la normativa vigente y de los criterios de evaluación internacional aplicables, lo cual demuestra que no existen impactos sobre los usuarios y trabajadores en el colegio y del Club deportivo ProClub.

En relación con posibles expropiaciones mencionadas en la observación, cabe señalar que el proyecto no contempla expropiación alguna a los predios ubicados al sur de la Av. La Montaña (colegio y club deportivo) para la materialización del cruce del paso vehicular desnivelado La Montaña con la faja vía.

El diseño del mencionado paso respeta la funcionalidad del empalme entre la Av. La Montaña y la Av. Costanera Férrea al Poniente. Es así como la actual calzada sur poniente de Av. La Montaña se mantiene operativa, con una pista por sentido, para acceso y salida de las instalaciones del club deportivo ubicado en dicho sector, con lo cual se garantiza la conectividad de los usuarios del sector.

Los puntos 5 y 6 de la observación no se consideran pertinentes toda vez que no posible saber cuál es el proyecto en referencia ni donde está ubicado, haciendo imposible dar una respuesta adecuada.

#### **Observante: Alfonso José Reyes**

**Observación:** *Medición de ruido en condominio quinta del parque: Favor si es posible revisar normativa en lo que respecta a medición de ruido para sector aledaño a línea del tren, puesto que la normativa chilena excluye expresamente las líneas de tren en la legislación de nivel de ruido, se utiliza una norma norteamericana la que se encuentra en ingles por lo que no todas las personas pueden acceder a su contenido.*

*Por otra parte, se hacen mediciones de ruido y se obtiene un promedio durante el día, lo que matemáticamente puede tener asidero, pero no se ha tomado en cuenta que el tren de carga pasa a cualquier hora de la noche lo que interrumpe las horas de sueño necesarias para lograr un correcto descanso. He notado que el proyecto ha sido cuestionado precisamente por el nivel de ruido que generará, como su línea base.*

*Como también ha disminuido la velocidad de paso (que está directamente relacionada con el nivel de ruido del tren de carga) entonces ¿cómo se generará una nueva línea de base si se buscan niveles óptimos de medición de ruido?, frente a esto, ¿es posible limitar la velocidad de paso para el tren de carga una vez que esté en funcionamiento?*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que, ante la inexistencia en Chile de una normativa para fuentes móviles de ruido, se recurre a una norma de referencia tal como indica el D.S. N°40/12 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En este caso, se utiliza la norma “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*”.(FTA, USA, 2006). Además, cabe señalar que, si bien no se cuenta con una traducción oficial de la referida norma, se adjunta en el Apéndice N° 3 del Anexo ADE-1-5-RUI-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)), una traducción referencial del documento de la FTA utilizado para la evaluación de este componente ambiental durante la operación de trenes que contempla el proyecto.

Con respecto al ruido basal, cabe aclarar que las mediciones de ruido se efectuaron mediante registros continuos de 24 horas y que consideran el paso del tren de manera regular. Por lo tanto, dichos valores expresados mediante el descriptor LDN, representan adecuadamente el ruido diurno y nocturno existente junto a la línea de tren en cada sector representado por los siete puntos dispuestos a lo largo del trazado del proyecto. Técnicamente es necesario aclarar que los niveles de ruido en el periodo nocturno (entre las 21 y 07 horas) aumentan en 10 dB para el cálculo del nivel promedio y tal como lo establece la definición del descriptor LDN, con lo cual, se busca representar la mayor sensibilidad de los habitantes a los niveles de ruido nocturno.

Finalmente, cabe señalar que, como parte del Estudio de Ruido actualizado presentado en el Anexo ADE-1-5-RUI-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)), se incorpora la reducción de velocidad de diseño para el tren de carga en algunos sectores del trazado. Lo anterior, con el objetivo de reducir los niveles de emisión sonora y asegurar que el proyecto no incremente los actuales niveles promedios de ruido, tal como lo establece el criterio “Sin Impacto” del documento de referencia de la FTA de Estados Unidos.

**Observación:** *En el proyecto se indica de una muralla que atenúa el sonido, pero en la línea base del proyecto se indica que el conjunto de edificios va de 5 a 12 pisos. ¿De qué manera se atenuará el sonido para los pisos 13 a 16 que realmente tiene el condominio quinta del parque?*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, cabe señalar que el sector de la calle Patricio Lynch en la comuna de Quinta Normal, fue analizado en el Anexo 5-2 del Capítulo N°5 Predicción y Evaluación de Impactos del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Anexos\\_Capitulo\\_5 - Parte 1.rar](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Anexos_Capitulo_5_-_Parte_1.rar)), donde se consideraron 13 puntos de evaluación a distintos niveles de altura física.

Además, se indica que los puntos de evaluación QN2.1, QN2.2, y QN2.3, correspondientes al Condominio Quinta del Parque, se subdividen en hasta cinco subpuntos para representar distintas alturas de evaluación. A continuación, se presenta la tabla de evaluación para la circulación de trenes donde se puede apreciar el nivel modelado con el efecto de la barrera acústica de 4 m.

Cabe considerar que, por las características geométricas de la vía férrea de este sector, el tren de carga circulará a una velocidad máxima de 50 km/h.

Punto de Evaluación - ID	Altura [m]	Exposición Existente dB	Incremento permitido para "sin Impacto" dB	Velocidad Tren Carga	Altura Barrera	LDN modelado [dB(A)] con medidas 2019	LDN Combinado dB	Incremento	Evaluación Final
QN2.1_A	1,5	61	2	60	4	55	62	1	CUMPLE
QN2.1_B	4	61	2	60	4	55	62	1	CUMPLE
QN2.1_C	6,5	61	2	60	4	57	62	1	CUMPLE
QN2.1_D	9	61	2	60	4	59	63	2	CUMPLE
QN2.2_A	1,5	61	2	60	4	50	61	0	CUMPLE
QN2.2_B	4	61	2	60	4	52	62	1	CUMPLE
QN2.2_C	6,5	61	2	60	4	55	62	1	CUMPLE
QN2.2_D	9	61	2	60	4	59	63	2	CUMPLE
QN2.3_A	1,5	64	1	60	4	46	64	0	CUMPLE
QN2.3_B	6,5	64	1	60	4	52	64	0	CUMPLE
QN2.3_C	14	64	1	60	4	58	65	1	CUMPLE
QN2.3_D	24	64	1	60	4	56	65	1	CUMPLE
QN2.3_E	39	64	1	60	4	46	64	0	CUMPLE

Fuente: Tabla PAC 10: Evaluación Cumplimiento Criterio FTA Estados Unidos Circulación de Trenes – Receptores Edificios sector calle Patricio Lynch, comuna de Quinta Normal - Anexo Participación Ciudadana – Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

El modelo aplicado señala que en ninguno de los pisos del edificio en consulta se supera el valor que establece la norma de ruido FTA (USA, 2006) con las medidas de mitigación definidas en la ingeniería del proyecto (barreras acústicas).

**Observación:** Existe un paso sobre nivel vehicular en carrascal con Román Spech, el cual está en malas condiciones para el acceso peatonal, ¿existe una forma de reparar ese lugar?, considerando que se concentrarán obras en otros pasos peatonales del proyecto.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, el Titular informó durante la evaluación que el Proyecto Tren Santiago - Batico no plantea intervención alguna en el paso sobre nivel vehicular Carrascal, ya que el espacio de faja vía propiedad de EFE ubicado bajo este paso es suficiente para emplazar en él las tres vías contempladas por el proyecto, por lo cual, no se contempla la reparación del mencionado paso, por encontrarse éste fuera del área de intervención de las obras del proyecto.

**Observación:** Es posible restringir los horarios de funcionamiento del tren de carga. Por ejemplo, limitar el funcionamiento entre las 21 hrs a las 7:00 am

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, el Titular señaló durante la evaluación del proyecto, de que no es posible limitar la operación de trenes de carga en horario nocturno.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el proyecto ha considerado en sus diseños la implementación de tecnologías y materiales que minimicen ruidos y vibraciones asociados al tránsito del tren de carga. Estas acciones son las siguientes:

- Utilización de durmientes de hormigón, que ofrecen un mejor apoyo a la vía, con lo que se minimizan las vibraciones.
- Utilización de riel continuo soldado, que elimina las juntas en la vía, obteniendo a la vez un apoyo sólido con el durmiente, eliminando el golpeteo al paso de la rueda por la junta.
- Implantación de pantallas acústicas en aquellos lugares en los que el modelo de ruido indica que ésta es necesaria para dar cumplimiento normativo.
- Modo de operación continua en la vía principal, sin realizar paradas, maniobras de carguío, acople y desacople de carros.
- Confinamiento del 100 % de la faja vía, con desnivelación de todos los cruces vehiculares y peatonales, lo que evita los toques de bocina



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observante: Joceline Edita Cárdenas Navarrete**

**Observación:** En cuanto a la ampliación de la vía férrea se solicita informar la cantidad de metros exactos que se modificarán o serán intervenidas por el proyecto en el sector Costanera Férrea en toda su extensión Altos de Quilicura, considerando que el grupo de viviendas cercanas se encuentra a no más de 20 metros de distancia de la faja como tal, además de colindar con áreas verde mantenidas por los vecinos y el municipio.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Se informa que el Titular, a la vista de las observaciones recibidas tanto a través de los procesos de participación ciudadana formal como a través del Anexo de Participación Ciudadana al ICSARA del Proyecto Tren Santiago Batuco, ha efectuado optimizaciones al diseño del Patio Quilicura, como resultado de las cuales la extensión de esta instalación se ve considerablemente reducida frente a lo que se declaró originalmente en el EIA del Proyecto. En las ilustraciones PAC-7 y PAC-8 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

En primer lugar, se incluye la implantación del Patio Quilicura tal como fue originalmente declarado en el EIA. Anteriormente, el patio tenía una longitud aproximada de 1.800 metros, desde el punto ubicado más al sur (comienzo del patio) hasta el final del desvío operacional por el norte (fin del patio). En aproximadamente la mitad de dicha longitud se ubicaban tres vías paralelas a la vía principal de carga, el eje de la más exterior de las cuales se ubicaba a una distancia aproximada de 23 metros de las viviendas aledañas.

Respecto de este diseño optimizado, cabe señalar que la longitud total, de extremo a extremo se reduce de 1.800 a 700 metros aproximadamente. En este sector el patio solamente posee una vía y con esta solución la distancia a la fachada de las casas más próximas aumenta a 31 metros.

Además, en todo el sector del patio se instalará una barrera acústica de 3,5 metros de altura para mitigar las emisiones sonoras del proyecto y cumplir con la normativa aplicable.

Por último, cabe señalar que el proyecto no interviene las áreas verdes mencionadas en la observación, las que se indica son mantenidas por los vecinos y el municipio.

A mayor abundamiento, el diseño optimizado del patio se detalla en los planos que se incluyen en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)).

**Observación:** La empresa ha manifestado que el troncal T33N de Costanera Férrea al norte (oriente y poniente), abordando el límite comunal, para lo cual necesita 70 metros de ancho, se solicita explicar información.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, el Titular informó que el proyecto ha evaluado los Instrumentos de Planificación Territorial vigentes, entre ellos el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS).

En dicho documento se encuentra gravada la vía de código T33N denominada “Costaneras Ferrocarril al Norte (oriente y poniente)” en el tramo comprendido entre Costanera Norte del Río Mapocho (comuna de Renca) y El Taqueral (comuna de Lampa).

En el subtramo comprendido entre Jorge Hirmas (comuna de Renca) y Av. La Montaña (comuna de Lampa), el PRMS fija un ancho de 70 m para esta vía.

Este ancho comprende 20 m para la faja vía y 25 m a cada lado de ésta para el emplazamiento de las costaneras oriente y poniente.

Cabe señalar que el proyecto ha realizado los diseños necesarios para asegurar que no se hipoteca la implantación futura de esta vía, manteniendo al mismo tiempo las estaciones y demás instalaciones del proyecto aledañas al haz de vías, tal como resulta imprescindible en un proyecto de las características del Proyecto Tren Santiago - Batuco.

**Observación:** Como se abordará la modificación o destrucción de las áreas verdes del sector, suponiendo que el proyecto lo necesitara, existirá una reposición de los árboles ya sea nativos o no del sector, en el que predomina actualmente especies como el Quillay o Pino Ciprés, Palmeras o arbustos de menor tamaño. Y si existirá un compromiso voluntario de la empresa a recuperar los sectores de áreas verdes intervenidos, durante o posterior al proyecto.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Sobre esta materia, se informa que el Titular realizó optimizaciones al diseño del Patio de Maniobras Quilicura, las que tienen como resultado que el área verde existente en el sector Altos de Quilicura se mantendrá en su ubicación actual sin que el proyecto contemple su intervención en modo alguno. Sin perjuicio de lo anterior, en aquellos casos en los que se producen intervenciones a las áreas verdes, en otros sectores de proyecto, se contempla el compromiso ambiental de la reposición de éstas. En línea con lo anterior, y en relación con las afectaciones a especies nativas, el proyecto considera una medida de reposición de *Prosopis chilensis* en el sector de estación Batuco y de reposición de *Shinus molle* en el sector del paso desnivelado de la calle San Ignacio.

**Observación:** Como se materializará el cierre de la faja, ya sea mediante la utilización de barreras acústicas, malla galvanizada, barreras de hormigón, “Cierre vivo” este último solicitado adicionalmente a cualquier



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*medida, por los vecinos del sector, se pide al Titular adjuntar, planos y descripción de los tramos en donde se realizará la instalación.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. El cierre de la faja se materializará a través de dos tipos de soluciones: malla galvanizada y barrera acústica, las que se materializan en cuatro tipologías:

- Tipo M1: Cierre de malla galvanizada de 1,40 metros de altura sobre muro de hormigón de 1,00 metros de altura. Altura total, 2,40 metros.
- Tipo M2: Cierre de malla galvanizada de 2,10 metros de altura en sobrecimiento de 0,30 metros de altura. Altura total 2,40 metros.
- Tipo M3: Cierre con panel acústico de altura variable entre 3,00 y 5,00 metros sobre muro de hormigón de 1,00 metros. Altura total máxima, 6,00 metros.
- Tipo M4: Cierre de malla galvanizada de 2,80 metros de altura sobre pilotes de hormigón insertos en el terreno natural. Altura total 2,80 metros.

En aquellos casos en los que existen muros de albañilería en buen estado y cuya intervención no es necesaria para la implantación de las obras del proyecto, se mantendrá dicho muro existente como solución de cierre de la faja vía.

En las ilustraciones PAC-9, PAC-10, PAC-11 y PAC-12 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

No se contempla la solución “cierre vivo” en ningún sector del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señaló durante el proceso de evaluación de que respecto de la solicitud de los vecinos sobre este tipo de cierre, ha estimado oportuno realizar optimizaciones al diseño del Patio de Maniobras Quilicura, las que tienen como resultado que el área verde existente en el sector Altos de Quilicura se mantendrá en su ubicación actual sin que el proyecto contemple su intervención en modo alguno.

La información de la ubicación de los cierros de faja vía se encuentra en el Anexo ADE-1-2-TO-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo\\_06\\_1\\_Planos\\_del\\_Proyecto.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo_06_1_Planos_del_Proyecto.zip)), así como la relativa a la optimización del mencionado patio de maniobras se encuentra en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10__y_11.zip)).

**Observación:** *El Titular no incorporó como medida obligatoria o voluntaria, la fumigación antes de la limpieza para comenzar a construir, como ya mencionado las viviendas se encuentran muy aledañas al sector de construcción y han tenido que sufrir plagas de roedores y especies que arrancan por la manipulación de la faja vía ya cuando se han efectuado labores de mantención de este.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que dentro de las actividades del proyecto y antes del inicio de cualquier obra de construcción, se considera dentro de las actividades previas la limpieza, desmalezado y desratización (erradicación de plagas) del área de intervención.

En el caso del proyecto en evaluación, se instruirá a los contratistas de obras que procedan a realizar dichas actividades, cuya ejecución será fiscalizada por la correspondiente Inspección Técnica de Obras en su momento, de modo de evitar los efectos mencionados en la observación.

**Observación:** *Se solicitar a Titular informar por que se eligieron 7 puntos de medición de ruido de los cuales solo hubo 1 registro continuo dentro de la comuna denominado RC4, además de un argumento técnico o legislativo que avale la utilización de la técnica de medida.*

*Además, señalando que esta medición fue efectuada como menciona el Titular en villas con viviendas de similares características segundo piso, al no mencionar ubicación exacta, puede deducir por el mapa adjunto que se referiría a la villa el amanecer, cabe considerar que la fecha de la medición continua de ruido fue aplicada entre los días 15 a 16 de marzo del año 2016.*

*Siguiendo con en el punto anterior existieron modificaciones posteriores a esta fecha de registro continuo, los cuales pueden modificar de manera estructural y demográfica al entorno, en cuanto a temas de ruido y que es importante considerar.*

*Nos referimos a la apertura del Paso bajo nivel de Lo Marcoleta Quilicura que fue operativo y abierto a la comunidad el 15 Julio 2016. Y a la incorporación de viviendas de la etapa 3 y 4 del conjunto habitacional Altos de Quilicura, el cual se encuentra hoy habitado en su totalidad.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Se informa que el objetivo de las mediciones de registro continuo de ruido; es caracterizar el nivel de presión sonora al ambiente acústico, propio de un sector donde se ubican receptores, antes de la ejecución del proyecto.

En tal sentido, ante la ausencia de normativa nacional asociada a fuentes de ruido móviles, se utiliza la norma de referencia (FTA, USA, 2006), la que menciona distintos criterios para definir con adecuada certeza, un número acotado de puntos de medición, lo cual permite garantizar técnicamente la representatividad del sector potencialmente sensible.

Específicamente, el sector consultado consideró como zona homogénea todas las villas de viviendas que se ubican entre pasaje Iñaki por el sur y calle Montecarlo por el Norte las cuales son representadas por el punto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

RC4 como lo señala la observación ciudadana. En la ilustración PAC 28 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

Desde el punto de vista de la protección a la comunidad, el hecho de constatar bajos niveles de ruido en la actualidad impone al Proyecto un límite máximo permisible más restrictivo que si se verificarán altos niveles de exposición sonora actuales, vale decir que, el proyecto debe ajustar sus niveles de emisión, de manera que el incremento en el nivel total de ruido sobre los receptores se mantenga controlado y con ello no generar “impacto”. Para el caso de la Zona representada por el punto RC4, este incremento no debe ser mayor a 3 dB, con lo que solo sería admisible un LDN de 61 dB(A) cuando opere el proyecto, lo que implica un máximo de emisión de 58 dB(A) para el aporte exclusivo de la circulación de trenes del descriptor LDN (promedio 24 horas).

Todos los potenciales receptores de la primera línea de casas (que enfrentan a calle costanera férrea) se encuentran a una distancia similar tanto de la vía férrea como de la vía local y de la Ruta 5 norte. Por lo tanto, entendiendo a éstas como las principales fuentes de ruido, es posible señalar que el ambiente acústico promedio del sector y la potencial exposición al ruido de trenes es similar en cualquiera de las viviendas en las que se ha instalado el equipo de medición, con una precisión razonable según el criterio de la FTA (2006), utilizado como normativa de referencia.

Conociendo la dinámica del sector, el punto seleccionado da cuenta del tramo de la zona homogénea donde se puede esperar menor ruido ambiente por cuanto, se encuentra alejado de actividades industriales (CCU), levemente más alejado de la Ruta 5 Norte que otros sectores y, alejado del cruce de calle Lo Marcoleta, por lo cual, considerando la información aportada por esta observación ciudadana, no existen antecedentes técnicos que permitan sostener que en la actualidad, o en otro punto más al sur, se obtendrían niveles de presión sonora promedio en 24 horas menores que los registrados.

**Observación:** *Teniendo en consideración los antecedentes antes mencionados se le solicita al Titular incluir nuevos puntos de medición de ruido o RC en la comuna de Quilicura, específicamente en el sector Costanera Férrea intersección Los Húsares y Costanera Férrea con Los Europeos, considerando que actualmente ahí se encuentra el área de maniobras de los Trenes y Convoy utilizados en la actualidad por la empresa FEPASA.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Tal como se señala en la respuesta anterior, se debe tener en cuenta que el objetivo de las mediciones de registro continuo es caracterizar el nivel de presión sonora al ambiente acústico, propio de un sector donde se ubican receptores, antes de la ejecución del proyecto.

En este sentido, se consideró como una zona homogénea todas las villas de viviendas que se ubican entre pasaje Iñaki por el sur y calle Montecarlo por el Norte, las cuales son representadas por el punto RC4 como bien señala la observación ciudadana.

Cabe indicar que, desde el punto de vista de la protección a la comunidad, el hecho de constatar bajos niveles de ruido en la actualidad impone al Proyecto un límite máximo permisible más restrictivo que si se verificarán altos niveles de exposición sonora actuales, por lo cual, conociendo la dinámica del sector, el punto seleccionado da cuenta del tramo de la zona homogénea donde se puede esperar menor ruido ambiente, por cuanto éste se encuentra alejado de actividades industriales (CCU), de la Ruta 5 y del cruce de calle Lo Marcoleta, no existiendo antecedentes técnicos que permitan sostener que en otro punto más al sur existan niveles de presión sonora (24 horas) menores que los registrados.

**Observación:** *Y en base a la categorización que le dio el Titular al nivel de impacto de ruido considerándolo es “Moderado” según la norma de referencia de la FTA, no queda muy claro mediante el informe porque se localizó ahí según las mediciones que fueron realizadas.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Cabe informar que, debido a la remodelación de las vías contempladas por el proyecto y el confinamiento de la faja vía ferroviaria, se esperan reducciones importantes del ruido asociados a la menor vibración durante el paso de los trenes (rieles continuos y durmientes de hormigón) y a la eliminación del uso de bocinas en los cruces del proyecto, ya que éstos se desnivelarán por necesidades del servicio.

Sin perjuicio de lo señalado, y en línea con lo solicitado por la Autoridad Ambiental respecto de la protección de la salud de las personas, el proyecto ha revaluado con un criterio más conservador la definición del rango de impacto acústico del proyecto pasando de impacto “Moderado” presentado originalmente en el EIA a “Sin Impacto” en la Adenda. Lo anterior, de acuerdo a lo que señala la norma FTA (2006) para estos casos, aplicando lo señalado también en la observación. Cabe indicar que, en este nuevo escenario de evaluación, el proyecto cumple con la normativa anteriormente citada incluyendo, además, las medidas de mitigación dentro de la ingeniería del proyecto.

En línea con lo anterior y para dar cumplimiento con el Criterio “Sin Impacto”, el proyecto implementará medidas de control de ruido consistentes en barreras acústicas permanentes y/o reducción de velocidad de circulación de los trenes de carga en los tramos definidos según análisis y que se detallan en el Anexo ADE-1-5-RUI-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)).

Teniendo en cuenta lo anterior, se efectuó una nueva modelación que consideró las optimizaciones en el *Layout* del proyecto e incorporó una serie de medidas de control de ruido adicionales consistentes en reducciones de velocidad del tren de carga y nuevas barreras acústicas, con lo cual la totalidad de los puntos receptores se encontrarán en el rango “Sin Impacto” señalado en la norma FTA (2006) y con lo indicado en la “Guía para la Predicción de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” del SEA (2019).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observación:** Y en cuanto a la vibración el Titular agrego medidas adicionales de carácter voluntarias ya que el nivel de vibración estaría en incumplimiento con lo propuesto por la FTA, según lo que muestra el anexo 5-3 del EIA, registrándose un punto en Quilicura denominado QLC1.4\_A a 7metro denominado Paso multipropósito Manuel Antonio Matta y QLC1.5\_A Ubicado a 7 metros Faja Vía con registros superiores al criterio FTA se le solicita al Titular asegurar que estas mediciones no sobrepasan los metros relacionados directamente con las viviendas y en lo posible describir hasta qué punto llegan.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En el Anexo ADE-1-5-VIB-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) se incluye la actualización del estudio de vibraciones del proyecto.

En el acápite 6.1 de dicho estudio actualizado se establece una medida de mitigación para la fase de construcción del proyecto, consistentes en una restricción de funcionamiento simultáneo de maquinaria.

Considerando dicha medida es posible asegurar que los niveles de vibración en esta fase se encontrarán por debajo de los límites establecidos en la normativa FTA (2006) para puntos QLC1.4\_A y QLC1.5\_A mencionados en la observación.

Por otra parte, para la fase de operación, en el acápite 7 del estudio aludido se establece que se cumple la normativa FTA (USA, 2006) en todos los puntos de evaluación considerados. En línea con esto, cabe señalar que el mejoramiento de la vía de carga (riel continuo soldado, durmientes de hormigón) contribuye a disminuir los niveles de vibración

**Observación:** En base a lo anterior del área actual de maniobras, el Titular ha definido un “Patio Quilicura” de lo cual dentro del estudio no hay mucho detalle. Se le solicita al Titular argumentar especificaciones técnicas que hacen que la ubicación sea la línea existente, referentemente desde calle los Europeos hasta los Húsares usando como arteria principal la avenida Costanera Férrea y su desplazamiento 150mts más al norte abarcando más aun viviendas actuales. Y por qué argumento no se puede realizar el desplazamiento de este patio en dirección al sur o contrario pasando a Vespucio.

Se le solicita al Titular definir si este patio de maniobras es considerado una instalación de construcción como tal, o es considerado parte de la red del metrotrén.

Y por último en el punto patio de maniobras, se le pide evaluar una medición de ruido periódico antes y después a la construcción de este

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Se informa que el Titular, a la vista de las observaciones recibidas tanto a través de los procesos de participación ciudadana formal como a través del Anexo de Participación Ciudadana al ICSARA del Proyecto Tren Santiago Batuco, ha efectuado optimizaciones al diseño del Patio Quilicura, como resultado de las cuales la extensión de esta instalación se ve considerablemente reducida frente a lo que se declaró originalmente en el EIA del Proyecto. En las ilustraciones PAC-7 y PAC-8 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

En primer lugar, se incluye la implantación del Patio Quilicura tal como fue originalmente declarado en el EIA. Anteriormente, el patio tenía una longitud aproximada de 1.800 metros, desde el punto ubicado más al sur (comienzo del patio) hasta el final del desvío operacional por el norte (fin del patio). En aproximadamente la mitad de dicha longitud se ubicaban tres vías paralelas a la vía principal de carga, el eje de la más exterior de las cuales se ubicaba a una distancia aproximada de 23 metros de las viviendas aledañas.

Respecto de este diseño optimizado, cabe señalar que la longitud total, de extremo a extremo se reduce de 1.800 a 700 metros aproximadamente. En este sector, el patio solamente posee una vía y con esta solución la distancia a la fachada de las casas más próximas aumenta a 31 metros.

Además, en todo el sector del patio se instalará una barrera acústica de 3,5 metros de altura para mitigar las emisiones sonoras del proyecto y cumplir con la normativa aplicable.

Una vez establecidas las optimizaciones realizadas al proyecto y descrito su alcance y relación con las viviendas del sector, cabe comentar lo siguiente respecto a las especificaciones o argumentos técnicos que justifican que el patio de maniobras se mantenga en su actual ubicación:

- La ubicación proyectada del patio está definida en función de la ubicación de la ETQ (Estación de Transferencia Quilicura) propiedad de la empresa KDM. La distancia entre el patio y la ETQ es de aproximadamente 750 metros.
- Dado que un porcentaje muy importante de los residuos (basura) que genera la Región Metropolitana son gestionados en la mencionada ETQ, cualquier afectación al funcionamiento de la misma podría provocar la generación de un evento de emergencia sanitaria en la región.
- El número de trenes que genera la ETQ fue uno de los argumentos decisivos para que la vía de carga se ubicara al poniente del haz de vías del proyecto, puesto que los cruces de trenes de carga sobre las vías de pasajeros para acceder a instalaciones ubicadas al oriente de la faja vía son imposibles en hora punta y notablemente complejos en hora valle.
- La ubicación de la estación Quilicura del proyecto se definió de modo que se facilitara la combinación con la estación correspondiente de la Línea 3 de METRO, que se contempla emplazar adyacente a los terrenos de EFE y a la calle Manuel Antonio Matta. El emplazamiento de la estación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

del proyecto EFE requiere que se desplacen las vías del patio aproximadamente 150 metros al norte, tal como se indica en la observación

- Por otra parte, por razones relacionadas con el diseño ferroviario, el patio de maniobras Quilicura requiere de una longitud de 800 metros en recta, la cual no es factible obtener al sur de su ubicación actual, ya que existe una curva en el trazado, concretamente en el sector del cruce de la faja vía con la calle Alcalde Guzmán.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que no existe una ubicación al sur de la faja vía a una distancia equivalente a la señalada y que disponga de las características físicas para ubicar vías de la longitud requerida por el patio es que no resulta posible trasladarlo al sur de su emplazamiento actual.

En cuanto a la vía de carga, el proyecto considera solo el mejoramiento del estándar de esta infraestructura existente, no así el rediseño de la operación de carga, razón por la cual el proyecto no contempla una reubicación del Patio Quilicura.

Entendiendo que el término “red del metrotren” utilizado en la observación se refiere a las vías de pasajeros, las que se dedican exclusivamente al tránsito de trenes de pasajeros, reiteramos que la modificación del Patio de maniobras Quilicura forma parte de las intervenciones aludidas de mejoramiento de la vía de carga existente.

**Observante: Alfredo Enrique Cáceres Mackenney**

***Observación:** En relación con los antecedentes descritos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Santiago Batuco y en la reunión de participación ciudadana convocada por EFE y realizada en dependencias de la Municipalidad de Quilicura el pasado 23 de enero de 2018, se indicó e informó a la comunidad que se ejecutará un ensanchamiento de la faja vía en la zona antes mencionadas, ensanche hacia el poniente, es decir, hacia las viviendas sin definir e informar la distancia, pero de acuerdo a los planos presentados por EFE se aprecia que se ejecutará sobre la actual platabanda que ha sido hermoseedada y mantenida como área verde por los propios vecinos de la calle costanera férrea.*

*Por lo anteriormente expuesto, se solicita pronunciamiento e inclusión dentro de los antecedentes para la evaluación de los potenciales impactos ambientales no considerados en la línea base y que a continuación se indican:*

*En reunión de participación ciudadana y lo indicado en la línea base del proyecto, se informa a la comunidad que la vía férrea existente tiene una distancia de 15 m aproximadamente del grupo humano que reside por la calle Costanera Férrea de la villa Altos de Quilicura y que esta será ampliada por necesidades de proyecto. Se solicita informar los metros a ampliar.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el Titular ha efectuado optimizaciones al diseño del Patio Quilicura, como resultado de las cuales la extensión de esta instalación se ve considerablemente reducida frente a lo que se declaró originalmente en el EIA del Proyecto.

En primer lugar, se incluye la implantación del Patio Quilicura tal como fue originalmente declarado en el EIA. Como puede observarse, el patio tenía una longitud aproximada de 1.800 metros, desde el punto ubicado más al sur (comienzo del patio) hasta el final del desvío operacional por el norte (fin del patio). En aproximadamente la mitad de dicha longitud se ubicaban tres vías paralelas a la vía principal de carga (representada en color naranja), el eje de la más exterior de las cuales se ubicaba a una distancia aproximada de 23 metros de la fachada de las viviendas aledañas, en lugar de los 15 metros que se indican en la observación.

Respecto de esta nueva implantación, cabe señalar que la longitud total, de extremo a extremo, se reduce de 1.800 a 700 metros aproximadamente. En este sector el patio solamente posee una vía (carga) y la distancia a la fachada de las casas más próximas aumenta de 23 a 31 metros, reduciendo el impacto que finalmente será mitigado por pantallas acústicas de 3,5 metros de altura para cumplir con la normativa aplicable.

Además, con la solución anterior no se requiere de la intervención de área verde en el sector del patio donde se instalará una barrera acústica.

***Observación:** En relación con el punto anterior, se solicita indicar los impactos asociados al grupo humano y las medidas de mitigación a adoptar, por ocupación y/o eliminación de la actual platabanda que ha sido hermoseedada y mantenida por los vecinos, atendiendo al artículo 7, letra d del DS 40/12 del SEIA.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Efectivamente, el Titular reconocía en el EIA, el impacto C-HUM-13 “Pérdida de parte de equipamiento comunitario (QU)”, el cual corresponde a la pérdida de parte del área verde ubicado en la coordenada de referencia 340.848 Este – 6.307.653 Norte, que se encuentra en el sector norte de la futura Estación Quilicura. Este impacto fue evaluado como Negativo Medio (no significativo).

No obstante, el Titular ha resuelto dejar sin efecto el impacto en referencia, toda vez que se han generado optimizaciones de proyecto que permiten la no intervención del área verde señalada, lo que implica que no existirá pérdida de ninguna sección de la franja mencionada con motivo del Proyecto Tren Santiago-Batuco.

En la Ilustración PAC-40 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

A mayor abundamiento, el diseño optimizado del patio se detalla en los planos que se incluyen en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observación:** Incorporar al estudio de medición de ruido y vibraciones al menos 2 puntos adicionales en calle costanera férrea, entre los húsares y los europeos, ya que actualmente se utiliza este sector de la faja vía para maniobras de armado de convoy del actual tren de carga FEPASA que circula diariamente con carga entre la planta de transferencia de KDM y el relleno sanitario ubicado al norte de Santiago.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Tal como se señala en la respuesta anterior, se debe tener en cuenta que el objetivo de las mediciones de registro continuo es caracterizar el nivel de presión sonora al ambiente acústico, propio de un sector donde se ubican receptores, antes de la ejecución del proyecto.

En este sentido, se consideró como una zona homogénea todas las villas de viviendas que se ubican entre pasaje Ñiaki por el sur y calle Montecarlo por el Norte, las cuales son representadas por el punto RC4 como bien señala la observación ciudadana.

Cabe indicar que, desde el punto de vista de la protección a la comunidad, el hecho de constatar bajos niveles de ruido en la actualidad impone al Proyecto un límite máximo permisible más restrictivo que si se verificarán altos niveles de exposición sonora actuales, por lo cual, conociendo la dinámica del sector, el punto seleccionado da cuenta del tramo de la zona homogénea donde se puede esperar menor ruido ambiente, por cuanto éste se encuentra alejado de actividades industriales (CCU), de la Ruta 5 y del cruce de calle Lo Marcoleta, no existiendo antecedentes técnicos que permitan sostener que en otro punto más al sur existan niveles de presión sonora (24 horas) menores que los registrados.

Por otra parte, considerando los criterios técnicos especificados en la norma de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” (FTA, USA, 2006), se puede afirmar lo siguiente:

- Es posible con una adecuada precisión determinar el ruido ambiental sobre “Receptores de Interés”, ya sea LEG (h) o LDN, a partir de un valor medido en un receptor cercano, o uno donde el ruido ambiental está dominado por similares fuentes de ruido denominado “Receptor Comparable”.
- Este método se usa para caracterizar el ruido en varios vecindarios mediante el uso de un único receptor representativo, siempre que el sitio de medición tenga un ambiente de ruido similar a todas las áreas representadas. Bajo estas condiciones, dicho método puede usarse para promediar los puntos de monitoreo de ruido del proyecto.
- Es factible considerar un "receptor comparable", cuando en los receptores de interés existen las mismas fuentes de ruido ambiental dominantes. La medición ambiental en el receptor comparable se realizó en el área de influencia directa de la principal fuente de ruido ambiental, sin protección por barreras, terrenos, filas de edificios o zonas de árboles densos.

Al respecto, la selección de puntos de Registro Continuo representa sectores en las primeras líneas de viviendas expuestas de manera directa a la circulación actual por la vía férrea, los puntos de registros continuos se encuentran fuera de las zonas delimitadas por las líneas paralelas a vías de importante circulación vehicular, por lo que, en términos generales, se puede garantizar que son representativos de los sectores con menores niveles de ruido basal dentro de la zona representada.

Por lo señalado anteriormente, se considera que la ubicación del punto de medición continua es representativa del área en medición y refleja el escenario más conservador de la condición basal.

**Observación:** Se indica el uso de pantallas acústicas para la mitigación de ruido durante la operación del proyecto, en la extensión de calle costanera férrea correspondiente a la villa altos de Quilicura, se solicita que estas pantallas incorporen una pared vegetal para mitigar el impacto visual y compensar el retiro las especies vegetales que actualmente son mantenidas por el grupo humano existente, atendiendo al artículo 7, letra d del DS 40/12 del SEIA.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En la Adenda, el Titular reformuló la posible afectación del área verde en el sector Costanera Férrea, villa Altos de Quilicura, de la comuna del mismo nombre, de modo que se mantendrá el área verde que se localiza entre el actual patio de maniobras de la Estación Quilicura y el sector residencial Altos de Quilicura. Con esta optimización se ha conseguido eliminar la afectación de esta área verde, la cual correspondía a una superficie aproximada de 5.089 m<sup>2</sup>.

En la ilustración PAC-41 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda 1 (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar que el área verde aludida en la observación, ubicada al norte de la futura Estación Quilicura, resultaba afectada en la situación ingresada al EIA mientras que en la ingeniería actualizada que se presenta en esta Adenda el área verde consultada queda fuera del área reservada para patio de maniobras. Como resultado de ello, tal como se indicó anteriormente, esta área verde se mantendrá en su actual ubicación.

Por lo tanto, no se considera pertinente realizar evaluación de impacto ni descarte del mismo debido a que no se afectará el área verde.

En relación con la instalación de pantallas acústicas en el sector Altos de Quilicura, y como resultado de la optimización anteriormente señalada, las pantallas acústicas indicadas se implementarán en el sector consultado, lo que permitirá dar cumplimiento a la normativa.

Debido a que el proyecto identificó la necesidad de disponer de pantallas acústicas en el sector de la villa Altos de Quilicura para mitigar el componente ruido y mantenerlo bajo los umbrales que define la normativa, la materialidad de estas pantallas debe cumplir el objetivo para el que fueron diseñadas originalmente, la que está definida por el fabricante, sin elementos que pudieran alterar la efectividad acústica de la barrera como sería el caso de incluir un muro verde sobre ellas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observación:** Por la ampliación que tendrá la actual vía férrea y la cercanía con el grupo humano ubicado en la extensión de la calle costanera férrea de la Villa Altos de Quilicura, y como este se verá afectado durante la fase de operación, se solicita el desplazamiento del actual patio de armado de convoy al sur de la Estación de Ferrocarriles Quilicura, para no afectar al grupo humano del sector anteriormente descrito, a ruidos molestos y vibraciones.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Se informa que el Titular, a la vista de las observaciones recibidas tanto a través de los procesos de participación ciudadana formal como a través del Anexo de Participación Ciudadana al ICSARA del Proyecto Tren Santiago Batuco, ha efectuado optimizaciones al diseño del Patio Quilicura, como resultado de las cuales la extensión de esta instalación se ve considerablemente reducida frente a lo que se declaró originalmente en el EIA del Proyecto. En las ilustraciones PAC-7 y PAC-8 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se puede observar lo mencionado.

En primer lugar, se incluye la implantación del Patio Quilicura tal como fue originalmente declarado en el EIA. Anteriormente, el patio tenía una longitud aproximada de 1.800 metros, desde el punto ubicado más al sur (comienzo del patio) hasta el final del desvío operacional por el norte (fin del patio). En aproximadamente la mitad de dicha longitud se ubicaban tres vías paralelas a la vía principal de carga, el eje de la más exterior de las cuales se ubicaba a una distancia aproximada de 23 metros de las viviendas aledañas.

Respecto de este diseño optimizado, cabe señalar que la longitud total, de extremo a extremo se reduce de 1.800 a 700 metros aproximadamente. En este sector el patio solamente posee una vía y con esta solución la distancia a la fachada de las casas más próximas aumenta a 31 metros.

Además, en todo el sector del patio se instalará una barrera acústica de 3,5 metros de altura para mitigar las emisiones sonoras del proyecto y cumplir con la normativa aplicable.

A mayor abundamiento, el diseño optimizado del patio se detalla en los planos que se incluyen en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10_y_11.zip)).

#### **Observante: Jaime Del Valle Swinburn**

**Observación:** Solicito mantener calzadas de servicio y considerar retorno de la Av. La Montaña E15N en el sector ubicado al poniente de la estación Valle Grande y del paso vehicular superior de dicha avenida sobre la faja vía.

**Fundamentos:** El sector conocido como Valle Grande cuenta con dos Estudios de Impacto Urbano informados favorablemente por la Seremi de Vivienda y Urbanismo, correspondientes al proyecto ZUDC Valle Grande de una superficie de 484,77 hectáreas el cual proyecta un total de 60.596 habitantes en 15.149 viviendas; y al proyecto ZUDC Santo Tomás de una superficie de 427,63 hectáreas, el cual proyecta un total de 42.763 habitantes en 10.691 viviendas. Lo que suma un total de 912,40 hectáreas, en las cuales se proyecta un total de 103.359 habitantes en 25.840 viviendas. Ambos proyectos cuentan con la aprobación medioambiental respectiva, RCA N° 408/2004 para Valle Grande y RCA N° 288-2002 para Santo Tomás.

De este total aprobado hoy ya hay 6.685 viviendas con recepción municipal y 8.313 viviendas con permiso de edificación otorgado en la Dirección de Obras de Lampa. Se estima que ya hay aproximadamente 25.000 habitantes entre ambos proyectos. En Estudio de Impacto Ambiental, Capítulo 3. Definición y Justificación del Área de Influencia, cuando se define el Medio Humano no se está tomando en consideración las áreas reguladas por los Estudios de Impacto Urbano ni el área consolidada del sector de Valle Grande y Santo Tomás.

Si consideramos que el grueso de la población hoy se mueve en transporte público, y que la línea de pasajeros del tren Santiago-Batuco acortará considerablemente el tiempo de traslado hacia Santiago. Es de esperar que todas aquellas personas tengan preferencia a utilizar este medio de transporte. Lo cual significará que sobretodo en horario punta querrán acercarse lo más posible a la Estación Valle Grande ubicada al otro lado de la faja vía. Y bajo esta circunstancia, y dadas las largas distancias interiores del proyecto lo harán en vehículos, los cuales querrán acceder lo más posible al paso multipropósito ubicado en la acera sur de la Av. La Montaña. Resulta importante mencionar que no hay otros medios de transporte internos ambos proyectos.

Por la información del proyecto puesta a disposición en el EIA, el proyecto no está considerando mantener las calzadas de servicio. Sólo considera dos calzadas por sentido de tránsito que se elevan sobre la faja vía y descienden en el sector oriente en el cual se ubica la Estación Valle Grande. Por otra parte, el sector oriente de la intersección de la Av. La Montaña con la faja vía cuenta con un retorno vehicular el cual permite acceder a dejar pasajeros, pero el sector poniente no considera retorno alguno, y cierra el acceso a todos los lotes que tienen frente a la Av. La Montaña en el largo en el cual dicha avenida se eleva. Por otro lado, nos preocupa la accesibilidad al sector de Valle Grande y Santo Tomás. La Av. La Montaña es la principal arteria por la cual accede la población. Y quisiéramos tener la tranquilidad de que la fluidez durante todo el periodo de construcción del paso vehicular superior sea expedita.

Por los argumentos antes descritos solicitamos revisar los volúmenes de población con los cuales se estimó la demanda de la Estación Valle Grande del futuro Tren Santiago-Batuco. Y se tomen en consideración la necesidad de mantener las calzadas de servicio de la Av. La Montaña y que se resuelva un retorno vehicular de dichas calzadas para poder aproximarse a la estación a dejar pasajeros desde el sector poniente en donde se desarrollan los megaproyectos inmobiliarios ZUDC Valle Grande y ZUDC Santo Tomás.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Respecto del área de influencia de medio humano consultada, cabe mencionar que dicha área fue definida en función de las Guías que para este efecto dispone el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en conjunto con lo establecido en los Artículos N° 2 “Definiciones” y N° 18 “Contenidos Mínimos de los Estudios” del D.S. N° 40/12 del MMA (Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental), la que se incluye en el Anexo ADE-1-4-IMH-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)).

Complementando lo anterior, en tabla 219-Proyectos con RCA vigente emplazados dentro del Área de Influencia del Proyecto del acápite 4.9 del Capítulo N° 4 Línea de Base del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_4\\_Linea\\_Base.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_4_Linea_Base.pdf)) se incluye el proyecto Valle Grande, mencionado en la observación, ya que es el que se encuentra dentro del Área de Influencia del Proyecto, a diferencia del de Santo Tomás, que se encuentra fuera de ella.

Por otra parte, el estudio de demanda del proyecto contempló de forma conjunta el Proyecto Tren Santiago Batauco y otros proyectos de transporte tales como el Proyecto Alameda Melipilla del propio Titular o bien los proyectos de las Líneas 3 y 7 de METRO, tomando en cuenta los desarrollos inmobiliarios tanto actuales como futuros previsibles dentro del horizonte temporal que la normativa fija para estos estudios, el cual fue actualizado en marzo de 2019, con nuevos datos procedentes de modelaciones de SECTRA que comprenden la totalidad de las demandas actuales y proyectadas para la Región Metropolitana, con los resultado que confirman los diseños contemplados en el proyecto tanto para la estación Valle Grande como para sus accesos.

Por último, tal como se muestra en los planos del Anexo ADE-1-2-TO-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo\\_06\\_1\\_Planos\\_del\\_Proyecto.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo_06_1_Planos_del_Proyecto.zip)), la actual calzada sur de la Av. La Montaña permanecerá en operación como vialidad bidireccional para acceso y salida del paso multipropósito que permite el cruce peatonal de la faja vía en el sector y, con ello, facilita el acceso a la Estación Valle Grande a los usuarios procedentes del poniente de la faja vía.

En línea con este punto, cabe indicar que a la fecha existe en un lugar cercano a la futura implantación de paso multipropósito un espacio pavimentado, el cual quedará bajo el paso desnivelado y podrá ser utilizado para el retorno de los vehículos, en caso de que se requiera.

Por lo dicho, el acceso a los predios que dan frente a la Avda. La Montaña en el sector del paso elevado queda garantizado a través de la mencionada actual calzada sur de Av. La Montaña, la cual funcionará, en la práctica, como vía de servicio.

Adicionalmente, la accesibilidad a los sectores Valle Grande y Santo Tomás durante la fase de construcción quedará garantizada a través de los desvíos temporales previstos para la construcción del paso desnivelado La Montaña, los que se incluyen en el Anexo ADE-1-2-EIV-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_07.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_07.zip)) y se puede observar en las ilustraciones PAC-34 y PAC-35 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>). Estos desvíos mantienen la capacidad de la Av. La Montaña actual, con dos pistas por cada sentido de circulación.

#### **Observante: Albertina Alvarado Alvarado**

*Observación: La expropiación me perjudica mi negocio independiente (venta de tortas, sopaipillas, queques, etc.) y mis clientes, ya que mis principales clientes es gente que vive alrededor de mi casa actual. Me afecta el cambio de localización, ya que el paradero de buses, consultorio (importante), queda cerca de mi casa actual, ya que las dos personas de tercera edad del hogar poseen enfermedades por lo que necesitan facilidad para trasladarse al consultorio también la participación de la dueña de casa en el grupo de la tercera edad ya que quedaría más lejos de los lugares de reunión.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de éstos, el cual considera su actividad económica, las redes formadas en la organización de adultos mayores y la cercanía al consultorio, así como otras actividades que lleven a cabo en el sector, no se verán afectadas por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observante: Alejandra Godoy Rebolledo**

***Observación:** Buenos días/tardes mi nombre es Alejandra Godoy Rebolledo. Vivo con mi familia hace 14 años aquí y hasta el momento no he tenido problemas mayores. Pero desde hace un tiempo hemos estado preocupados por el problema que se nos ha presentado, nos complica mucho irnos a otro lado ya que donde estamos tenemos locomoción - consultorio - Av. Principal Centro Cultural " El Patroncito"- Brigada de Bomberos, Buenos Vecinos. Si nos sacan de nuestro hogar perderemos todo lo que le he escrito, tengo un pario privilegiado con una tranquilidad impagable y lamento mucho que por solo darle la comodidad a la gente tengamos que tirar a la basura nuestra vida y años. De acuerdo con las reuniones que hemos tenido, solo les pido respeten nuestros metros de vivienda, para mantener nuestra privacidad y comodidad. Respetando también los años que llevan viviendo nuestros vecinos traten de que quedemos todos juntos y ojalá en el mismo sector.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de estos, el cual considera el acceso a transporte público, la cercanía con equipamiento social básico (consultorio, centro cultural "El Patroncito" y Brigada de Bomberos), las redes sociales construidas con los vecinos de Cacique Colín y la comodidad y privacidad de su hogar, no se verán afectadas por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

**Observante: Daniel Oswaldo Gonzales Cáceres**

***Observación:** Mi nombre es Daniel Oswaldo Gonzalez Cáceres rut: nacionalidad peruana residente en Chile ya hace 23 años hijo de Daniel Rolando Gonzales Pineda.*

*Mi grupo familiar está compuesto por mi pareja Jocelyn Contreras y mis dos hijos Justhyn Gonzales Jelvez y Alondra Gonzales Jelvez mi dirección es camino Lo Pinto. Estación Colina, Dirección ya hace 20 años el terreno tiene 20x20 metros cuadrados. Mi observación respecto al reasentamiento es lo siguiente:*

- *Que si nos llegara a reasentar que sea un lugar y tranquilo y acorde a nuestras viviendas.*
- *Que no nos saquen de nuestras viviendas sin antes tener algo estable.*
- *Que tenga un patio amplio y sea una vivienda estable.*
- *Que tenga cerca locomoción y jardines infantiles y centros de salud cerca.*
- *Algo cómodo donde yo pueda vivir tranquilo sin que nadie nos moleste y pueda tener a mis animales*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto y por lo tanto, mantendrán su ubicación actual en el sector de Cacique Colín y podrán seguir contando con la misma cercanía y el acceso a transporte público local e interurbano, recintos educacionales (jardines infantiles) y centros de salud (consultorio) que se encuentran disponibles en el lugar, tal como en la actualidad.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

**Observante: Daniel Ronaldo Gonzales Pineda**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Observación:** Soy de nacionalidad peruana vivo en Chile para ser exacto unos 20 años, aquí en camino Lo Pinto N° 3450 ( Ex Cacique Colín N° 8) en cual dirección anterior vivo con mi esposa, mis hijos los cuales tienen su propia familia también que en total somos 3 familias. Mis inquietudes y consultas son: Poder obtener una casa acogedora y digna para seguir conviviendo sin ningún problema. Quedar en un lugar que las lluvias, inundaciones no sean una dificultad para el día a día (invierno). No quedar lejos de nuestros haceres diarios como por ejemplo: colegio; trabajo. Espero el compromiso de ustedes al orientarnos y cumplir con lo prometido y hablado. Ya bien dicho en mi hogar habitan 3 familias, casa para cada familia como ya lo prometieron. Espero tener mi lugar donde habitar antes que empiecen a construir. Ya habiendo dicho mis consultas espero todo resulte bien. Posdata: mi familia se constituye así: mi esposa, mi hija y yo, primera familia; Hijo: con sus 2 hijos y esposa, 2da familia; Hijo: con sus 2 hijos y esposa, 3era familia. Esperamos quedar todos dentro del sector en conjunto con nuestros vecinos. Ahora mi casa actual es super grande espero lo tomen en cuenta para tener la misma calidad de vida para mí y mi familia y las 3 familias.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de este grupo humano no se verá impactado por el reasentamiento, de manera que se mantendrá su vivienda en las mismas condiciones que en la actualidad; manteniendo la cercanía con el equipamiento social básico (colegios, centros de salud, etc.) y los lugares donde desarrollan sus actividades laborales; así como también conservar las redes sociales y de confianza que formaron con los vecinos del sector y, por último, mantendrán las mismas condiciones del entorno del sector Cacique Colín tal como en la actualidad.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

**Observante: Daniela Andrea Flores Pozo**

**Observación:** Nuestro grupo familiar arrienda vivienda en dicho lugar; teniendo ventajas inigualables pues tenemos nuestra huerta, piscina donde reproducimos peces, plantas y caracoles, incorporando una fuente de trabajo remunerada, esperamos tener un hogar que cumpla con las mismas características. El cambio de ubicación de vivienda es inquietante, tanto por los cambios de trabajo, colegios, jardines y acceso a servicios básicos, ojalá nos acompañen pues es un cambio abismal por el cual atravesaremos.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz). Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar no que arrienda vivienda en dicho lugar, no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán, ni tampoco por las obras, acciones y partes del Proyecto que tendrán lugar en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz) considerando el Artículo N° 7 del DS N° 40/2012 del RSEIA.

Con lo anterior, el sistema de vida de este grupo humano se mantendrá en las actuales condiciones, sin requerirse un cambio de trabajo, colegios, jardines o acceso a servicios básicos, y permaneciendo en el lugar donde actualmente residen, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

**Observante: Débora Noemí Cartes Saavedra**

**Observación:** Soy una madre de 3 hijos y en el año 2009 me afectó una enfermedad llamada Guillain-Barré, esta es una bacteria que empieza a atacar el sistema inmunológico afectando mi cuerpo y las defensas es así como quede paralizada y casi me lleva al borde de la muerte, estuve internada en el hospital San Juan de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*Dios y salí de aquella situación con terapias y reforzamiento a la zona inmune por un largo periodo, debido a las deudas que nos quedaron me vi en la necesidad de solicitar un permiso en el año 2009 al alcalde de la municipalidad de Quinta Normal para poner un local comercial afuera del supermercado Líder y este accedió a dicha solicitud ya que por la enfermedad que me atacó en el año 2009 (Guillain-Barré) <https://www.mdsau.de.com/es/2016/01/sindrome-de-guiffain-barre.html>*

*La cual no me permitía trabajar en un trabajo normal puesto que al quedar débil inmunemente y sin fuerzas en la musculatura se me hacía imposible encontrar algún tipo de trabajo. Después de una larga espera logré el permiso del alcalde, esto hace ya 8 años, con este trabajo sustento mi hogar y me ha dado una mejor calidad de vida, pude aportar para los estudios de mi hijo mayor y aún sigo manteniendo a mi familia, teniendo en consideración que mi establecimiento tiene 8 años de antigüedad y la información de que la clientela de mi establecimiento está formada por vecinos de las cercanías, caminantes de la comuna, vehículos particulares y los mismos clientes del supermercado "LIDER" se solicita indemnización por los siguientes motivos:*

*1.- Visibilidad: debido a que las calles Mapocho y Matucana se verán cerradas por el proyecto de la línea de ferrocarriles, las personas no tendrán visión a mi negocio ni al supermercado Líder ya sea por maquinaria fija o móvil, Grupos de trabajadores de la obra, estructuras a construir o simplemente los muros usados para delimitar y contener la obra. Cada elemento que se interponga entre el cliente y los establecimientos mencionados hará que disminuyan las ventas.*

*2.- Accesibilidad: Una vez más por el cierre de las 2 calles anteriormente mencionadas se bloquea el acceso a mis clientes y junto con ello los clientes compartidos del supermercado "LIDER".*

*3. Reubicación: La reubicación no me parece factible, debido a que si fuésemos movidos lejos de nuestra ubicación actual se perderían los clientes frecuentes junto con los clientes nuevos que están recién conociéndonos y lógicamente perderíamos los clientes compartidos con "LIDER", por otro lado al reubicarnos en las cercanías del establecimiento "LIDER" volveríamos a los problemas generados por los puntos r y r expuestos anteriormente.*

*4.- Inestabilidad: Los 3 puntos anteriores son los factores de una inestabilidad monetaria para el establecimiento y afectan el índice de calidad de vida de mi persona.*

*En resumidas palabras el estancamiento del establecimiento durante el plazo que dure la obra por los factores anteriormente comunicados afectaría de manera negativa tanto la adquisición monetaria del establecimiento como la adquisición de nuevos clientes junto con el futuro modo de trabajar, todo afectándome a mí como persona y mi familia.*

*Esto se menciona por el motivo que en su desmontaje sufriría daños en su estructura, además si la obra es por sobre los dos años y se guarda en alguna bodega u otro lugar de acopio su deterioro sería de gran consideración ya que no tendría ninguna mantención preventiva.*

*Se pide que este servicio tanto su retiro y reposición sea gestionado por la empresa que ejecutara los trabajos, para así al retornar al lugar de origen el local comercial debe quedar en las mismas condiciones que actualmente se encuentra.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el Titular requerirá cercar una superficie de terreno para el uso de instalación de faena N°2 (en la intersección de las calles Mapocho con Matucana), previo al inicio de las obras y durante el transcurso de la construcción a desarrollar en el lugar. Por este motivo, se deberá reubicar el kiosco de la florería D'Cartes, desde su actual ubicación en la esquina norponiente de Av. Matucana con Av. Mapocho hasta el norte de la misma esquina por Av. Matucana. Cabe señalar que posterior a la finalización de las obras relacionadas a la instalación de faenas N° 2 el kiosco volverá al lugar donde actualmente se desarrolla la actividad.

El cambio de ubicación del kiosco donde se desarrolla la actividad económica fue acordado con la misma locataria mediante un acuerdo formal firmado el 14 de febrero de 2019, el cual se adjunta en el Anexo ADE-01-15-NI-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630\\_Anexos\\_32\\_al\\_34.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630_Anexos_32_al_34.zip)). En el acuerdo, el Titular compromete lo siguiente:

- Trasladar el kiosco a la ubicación acordada manteniendo el estándar de esta infraestructura.
- Trasladar, una vez ejecutadas las obras, el kiosco a su ubicación original, manteniendo el estándar que esta infraestructura presenta en esta oportunidad.
- En todos los casos, el kiosco contará con instalaciones para recibir servicio de suministro eléctrico, similar al que tiene actualmente.

Cabe señalar que no hay afectaciones al literal b) del Artículo 7 del DS N° 40/2012 del MMA, toda vez que las reubicaciones de las actividades económicas se desarrollarán a escasos metros de donde se desarrollan actualmente y frente a los accesos al supermercado Líder.

Por último, es preciso señalar que las avenidas Matucana y Mapocho no suspenderán el tránsito vehicular ni peatonal durante la fase de construcción y operación del Proyecto. A raíz de lo anterior, no se considera la posibilidad de entregar una indemnización.

**Observante: Gerardo Andrés Muñoz Díaz**

*Observación: Tengo 50 años de edad con educación escolar incompleta, pilar fundamental de mi familia, separado vivo con mis dos hijas ambas cursando enseñanza superior y mi pregunta es ¿quién me finiquitará?*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz). Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar ni su trabajo ubicado en Camino Lo Ruiz producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán, ni tampoco por las obras, acciones y partes del Proyecto que tendrán lugar en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz) considerando el Artículo N° 7 del DS N° 40/2012 del RSEIA.

Así entonces, el sistema de vida de este grupo humano se mantendrá en las actuales condiciones, sin requerirse un cambio de domicilio, así como tampoco un cese de la actividad económica que desarrolla el jefe de hogar, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

#### **Observante: José Antonio Gonzales Cáceres**

**Observación:** *Vivo con mis padres y hermanos en esta dirección ya mencionada anteriormente, en la cual tengo mi familia propia mi señora y mis dos hijos, estoy enterado de la expropiación. Mis dudas y consultas son:*

- No quedar desamparado sin hogar
- Tener una casa digna (amplia y segura)
- En un lugar digno más que nada por las lluvias e inundaciones del río
- Quedar cerca a vecinos conocidos pues somos comunidad tranquila
- Casa acorde a la capacidad de mi familia (4)
- En mi hogar somos tres familias (casa para cada familia)
- Tener una casa segura, espaciosa, digna no solo para mí sino para todos
- El compromiso de ustedes y la constructora de tener nuestras casas antes de antes de construir o sacarnos.
- Espero sean mis consultas y peticiones tomadas en cuenta como ciudadano que soy con derechos y deberes, pues hay familias por detrás que proteger y darles educación, y buen vivir. Gracias por comprender.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de éstos no se verá afectadas por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

#### **Observante: Juan Fernando Diamantino Osorio**

**Observación:** *Reasentamiento de mi familia y vecinos. De acuerdo a lo señalado en reuniones informativas, nos han indicado que nuestra vida y su calidad no serán perjudicadas.*

*Fundamentos tema 1:*

*Nuestra familia se compone de mi Padre Juan Fernando Diamantino Tapia y mi hermano Marco Antonio Diamantino Osario. Hemos vivido en el sector como familia desde hace más de 80 años, lo que ha significado que la historia familiar se ha desarrollado en torno a esta casa; matrimonios, graduaciones, defunciones en fin todo lo que una familia pueda comentar, por lo que el lugar físico arraiga emociones y sentimientos que no se pueden cuantificar y nos provoca un profundo estado de despojo, abandono y desarraigo; que nos hace sentir desprotegidos y vulnerados.*

*Estamos temerosos de que las promesas sean incumplidas y que terminemos quedando al desamparo y que las leyes mencionadas no se cumplan para nuestra protección y terminemos siendo exterminados emocionalmente como familia y vecinos por el beneficio que conlleva al sector de Estación Colina; lo cual nos emociona y nos alegra, por querer el desarrollo de nuestro querido sector, pero nos entristece el sentir que estamos pagando un alto costo por ello.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Además, hemos solicitado que el reasentamiento sea en conjunto con toda nuestra comunidad, ya que nuestros vínculos pueden considerarse emocionales; y si nos separaran será aún más difícil poder acostumbrarse al nuevo hogar; acompañarnos en el dolor de perder un ser querido; ver nacer nuevas vidas; todo lo que por años se comparte como comunidad y eso no queremos perderlo, además de que nos cuidamos entre todos y también queremos seguir haciéndolo.

#### Tema 2

Desmedro económico y profunda sensación de inseguridad, a causa del cierre de nuestro negocio, Fundamentos tema 2:

Nuestro hogar se compone de distintas habitaciones y sectores dentro de la casa y el terreno, uno de estos corresponde a un guincho donde vendemos empanadas y pastel de choclos; Ya que parte del ingreso es para el cuidado de nuestro padre.

Dicho lugar está ubicado en un sector estratégico del sector, en la avenida principal poco antes de llegar al cruce del tren; cuenta con un horno y mesas para la atención de los clientes; estos espacios cohabitan con el resto de los espacios de la casa.

Tema 3 El temor que nos produce la incertidumbre, de no saber dónde nos reasentaran y todo lo que vamos a perder por ser sacados de dónde estamos.

#### Fundamentos tema 3:

Cada una de nuestras casas está ubicada en la avenida principal Cacique Colín; tenemos acceso a locomoción directa hacia Santiago y hacia Lampa, podemos llegar fácil y rápidamente al Consultorio, al centro cultural El Patroncito dónde se realizan actividades de distinto tipo como reuniones de adulto mayor, actividades recreativas y deportivas y también es el lugar de entrenamiento de la Brigada de Bomberos de Estación Colina en dónde también participa mi hijo como voluntario.

Toda la vida esperamos que volviera el tren a Estación (que por lo demás lleva su nombre como tal) pero nunca imaginamos que nos sacarían de nuestros hogares por la nueva parada del tren.

Ahora estamos muy preocupados porque no sabemos dónde nos instalarán y si podremos mantener nuestros hábitos y costumbres que nos unían como vecinos; y sé que todos tenemos la misma inquietud y temor.

Finalmente que queremos o esperamos:

- Queremos mantenernos como grupo de vecinos y vecinas.

Queremos que nuestros nuevos hogares tengan las condiciones necesarias para una buena calidad de habitabilidad, respetando los metros construidos y nuestros terrenos.

Queremos que estén en un sector cercano dentro de Estación Colina, que las casas no sean pareadas para mantener nuestra privacidad.

- Queremos seguir teniendo acceso a una buena locomoción y cercanía a los lugares de salud y esparcimiento.

- Queremos poder seguir manteniendo nuestro negocio como fuente de ingresos ya que es nuestro trabajo.

Queremos tener un lugar donde poder reunirnos y poder generar los vínculos y lazos afectivos que nos permitan acompañarnos en esta transición.

- Queremos que consideren a los niños y niñas que deben caminar hacia sus colegios de manera segura y ojalá lo más cercano posible.

- Queremos recibir algún tipo de tratamiento reparatorio donde nos ayuden a enfrentar todos estos cambios.

En definitiva, lo que quiero y sé que también es el sentir de mis vecinos y vecinas, es que necesitamos apoyo en esta difícil transición y queremos mantener o mejorar nuestra calidad de vida y no lo contrario. Por nuestra dignidad y bienestar y la de todos estos vecinos y sus familias.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante, su grupo familiar y sus vecinos no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de éstos no se verá afectado por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

#### **Observante: Manuel Eduardo Ramírez Silva**

**Observación:** *Quedaría sin trabajo, trabajo de guarda cruces. Perdería todos los beneficios de KDM ty EFE. Los estudios de mi hija se verían afectados pues tengo beca y beneficios de KDM*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*Tengo espacio para tener caballos, para trabajar en casa tenemos variedad de árboles frutales, hortalizas, el cual es un ahorro que tenemos ya que nuestro sueldo no es muy alto. En consecuencia, es un impacto grande para mi hija que estudia y trabaja a 30 minutos de casa.  
No tengo ni he postulado a subsidio es el subsidio donde yo pueda comprar fuera de Santiago*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz). Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán, ni tampoco por las obras, acciones y partes del Proyecto que tendrán lugar en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz) considerando el Artículo N° 7 del DS N° 40/2012 del MMA.

Con lo anterior, el sistema de vida de este grupo humano se mantendrá en las actuales condiciones, permaneciendo en el lugar donde actualmente residen, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

De esta manera, considerando que el grupo humano no requerirá de un cambio de domicilio, es posible señalar que su sistema de vida se mantendrá en las actuales condiciones, pudiendo conservar su residencia junto a los árboles frutales, hortalizas y caballos que posee. Asimismo, su hija quien estudia y trabaja a 30 minutos de casa, podrá mantener su rutina y actividades, sin verse afectados los tiempos de desplazamiento ni sus costumbres o quehaceres diarios toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

#### **Observante: María Soledad Barrera Madrid**

*Observación:* Ya que por mi trabajo de reciclaje necesito un lugar amplio actualmente yo arriendo terreno en camino Lo Ruiz 6050 además mis ingresos no son altos. Necesito estar cerca de consultorio y hospital ya que tengo múltiples enfermedades, cáncer de mamas, artrosis en caderas y piernas y los controles los tengo en dichos lugares. Además, mi movilidad es casi nula ya que uso muletas. Soy una persona de 3era edad (61 años) vivo con mi conviviente (67 años) y mi hijo. También necesito tener locomoción cerca de mi hogar.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz). Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar compuesto por ella, su conviviente y su hijo, no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán.

De esta manera, considerando que el grupo humano no requerirá de un cambio de domicilio, es posible señalar que su sistema de vida se mantendrá en las actuales condiciones, considerando el mismo espacio con el que actualmente cuenta para llevar a cabo sus actividades de reciclaje, y pudiendo acceder a los mismos centros asistenciales y transporte público a los que accede hoy. Lo anterior, debido a que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

#### **Observante: Pablo Andrés Tapia Contreras**

*Observación:* Mi familia se compone de 4 personas (2 niños), necesitamos donde nos reacomodaran ya que el niño mayor (4 años) estudia cerca de la casa actual, también afecta en su transporte ya que viajes más largos desde la casa al colegio son más caros.

*En el sitio hay 5 parras de edad mediana con frutos, un palto, 3 duraznos, laurel, cedrón, ¿que va a pasar con nuestro árboles?*

*En el reasentamiento nos dejaran los mismos metros cuadrados o los cambiaran. Nuestro sitio consta de dos viviendas las cuales tienen alrededor de 60 m2, cada una con más de dos habitaciones. Queremos saber que ocurrirá con respecto a este tema.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*Bueno yo trabajo en mi taller los fines de semana lo cual me genera muchos ingresos extras. Me gustaría saber que va a pasar con eso ya en otro lugar no se cual serán las condiciones en que estaremos.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar constituido por cuatro personas incluyendo a sus dos hijos menores de edad, no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni tampoco por las obras, acciones y partes del Proyecto que tendrán lugar en el sector de Cacique Colín.

Con lo anterior, el sistema de vida de este grupo humano se mantendrá en las actuales condiciones, con la misma cercanía al colegio de su hijo, así como también conservar sus árboles frutales y no frutales, las dos viviendas que se encuentran al interior del terreno, y el taller que utiliza como complemento de sus ingresos económicos familiares, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Cacique Colín, y permaneciendo en el lugar donde actualmente residen.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

#### **Observante: Pedro Pablo Acosta Vidal**

*Observación: Mi lugar de trabajo está a 15 minutos de la casa al igual que mi hijo al irme lejos tendría gastos mayores*

*Contamos con policlínicos, SAPU, hospitales, PDI, Carabineros, locomoción para todo Santiago Rurales. Familia cerca, supermercados feria, colegios. Etc.*

*No voy a percibir el mismo sueldo, perder clientes la fuente de trabajo y clientes a la vez. Sería posible acomodarnos a similares condiciones.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar compuesto por él, su cónyuge e hijo, no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán.

De esta manera, considerando que el grupo humano no requerirá de un cambio de domicilio, es posible señalar que su sistema de vida y costumbres se mantendrán en las actuales condiciones, vale decir, este grupo humano podrá continuar movilizándose a su lugar de trabajo tal como lo hace hoy, con los mismos tiempos de desplazamiento.

Dado que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz), el grupo humano podrá continuar accediendo a policlínicos, SAPU, hospital, PDI, Carabineros, locomoción para todo Santiago y zonas rurales, familia cerca, supermercados, feria, colegios, entre otros, tal como lo hace al día de hoy, sin verse afectado además por pérdida de su fuente laboral o ingresos con motivo del Plan de Reasentamiento.

#### **Observante: Ramón Hernán Jaque Verdugo**

*Observación: Me preocupa saber si mis 22 años de servicio en esta empresa serán pagados. ¿Y quién tiene el derecho de pagarlos? Ya que yo y mi pareja trabajamos en el mismo lugar y tenemos la duda si que si pagaran finiquito.*

*Me complica buscar trabajo porque solo tengo estudios básicos (6to básico) y con diabetes e hipertensión que me aqueja.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*Este empleo es nuestra única fuente de ingreso a nuestro hogar además no tengo gasto de locomoción ya que me traslado en bicicleta (10 minutos) de mi casa.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante no tendrá que buscar una nueva fuente laboral ya que el taller donde actualmente se desempeña podrá seguir funcionando en la misma ubicación actual.

De esta manera, es posible señalar que su sistema de vida y costumbres se mantendrán en las actuales condiciones, vale decir, este grupo humano podrá continuar trabajando en el mismo lugar de trabajo tal como lo hace hoy, con los mismos tiempos de desplazamiento.

#### **Observante: Rosa Ivonne Pereira Barrera**

**Observación:** *Los que somos arrendatarios nos van a dar casas o posibilidades de postular a vivienda. El lugar ojalá quedé cerca donde estamos porque tenemos todo cerca locomoción, SAPU, colegios. Cuando llegue el momento de desalojar, el apoyo de ustedes será fundamental en lo legal, hay harta gente que tiene problemas. Contaremos con ustedes.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su grupo familiar, no deberán abandonar su hogar producto de las obras del Proyecto asociadas a reasentamiento ni expropiación, los que ya no ocurrirán.

De esta manera, considerando que el grupo humano no requerirá de un cambio de domicilio, es posible señalar que su sistema de vida y costumbres se mantendrán en las actuales condiciones, es decir, podrán continuar en su ubicación actual y accediendo a los distintos servicios con que hoy cuentan en su entorno tales como locomoción, SAPU y colegios, entre otros.

Lo anterior, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

#### **Observante: Comercial e Industrial Silfa S.A.**

**Observación:** *En el marco del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental ("EIA") del proyecto "Tren Santiago Batauco" ("Proyecto") presentado por Empresa de los Ferrocarriles del Estado ("EFE"), y conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 90 del Decreto Supremo N°40, de fecha 12 de agosto de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, formulo las observaciones ciudadanas que a continuación se exponen, con el objeto de que las mismas sean debidamente consideradas en los fundamentos de la resolución de calificación ambiental que eventualmente se dicte en virtud del presente procedimiento de evaluación de impacto ambiental: Silfa es una empresa líder en el mercado de bebés, hogar y juguetería, siendo tanto representante como distribuidor de distintas marcas de prestigio internacional.*

*Desde hace aproximadamente 20 años, Silfa realiza sus actividades en el inmueble ubicado en la calle San Ignacio N°0201, comuna de Quilicura, el cual es arrendado a la sociedad Inmobiliaria Bosque Verde SpA. En dicho inmueble, existen distintos galpones y edificios construidos por una superficie superior a los 8.000 m2, en donde Silfa realiza todas las actividades relacionadas con la recepción, bodegaje y distribución de juguetes y artículos para bebés.*

*De acuerdo a los antecedentes revisados en el EIA, es posible observar que el Proyecto contempla la construcción de un paso desnivelado en la calle San Ignacio, justamente al frente del inmueble donde Silfa*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

actualmente opera, cuyo fin es establecer un paso superior de la calle San Ignacio sobre la línea del tren por donde operará el Proyecto.

Ahora bien, conforme el layout de la planta de Silfa, la misma fue diseñada y se encuentra construida con el objeto de que todo el flujo vehicular asociado a la misma -consistente en cerca de 35 camiones menores a 50 metros cúbicos, 12 camiones con capacidad mayor a 50 metros cúbicos y 140 vehículos livianos- ingrese y salga por la calle San Ignacio, precisamente en el tramo de la calle donde, de acuerdo a las figuras incluidas en el EIA del Proyecto, se construirá el paso desnivelado. En este sentido, el flujo de camiones asociado a la planta, y a través del cual se reciben y despachan los distintos artículos comercializados por Silfa, debe ingresar y salir por calle San Ignacio, puesto que la orientación, diseño, arquitectura, disposición y dimensiones de los distintos edificios y galpones de la planta fue determinado considerando la calle San Ignacio como la única alternativa a través de la cual los camiones pueden ingresar a las bodegas de Silfa.

Desde este punto de vista, el Proyecto sometido a evaluación ambiental por EFE carece de información suficiente para poder determinar cuáles son las soluciones de conexión que se proponen tanto para la etapa de construcción como de operación, y que permitan a Silfa continuar operando su planta en los términos y condiciones que lo realiza actualmente. En este sentido, según se desprende de las observaciones que se indican a continuación, el Proyecto impediría a Silfa acceder a la calle San Ignacio, surgiendo por ejemplo la pregunta de si durante la etapa de construcción y la etapa de operación, Silfa podrá seguir utilizando la única vía de acceso factible que existe para que los camiones ingresen a su planta. De la revisión del EIA del Proyecto es actualmente imposible dar respuesta a dichas preguntas, lo cual podría afectar gravemente las actividades que Silfa realiza en su planta, afectando la libre circulación de los camiones y vehículos que actualmente entran y salen de nuestra planta.

De acuerdo a lo señalado en el EIA del Proyecto para la etapa de construcción, es posible observar que la construcción del paso desnivelado San Ignacio tendrá una duración de 750 días. De la información entregada se desprende que dicha etapa de construcción contempla el cierre total de la calle San Ignacio en todo el sector donde se construirá el paso desnivelado. Como se señaló anteriormente, dicho tramo coincide con el área donde se ubica la entrada de los camiones y vehículos livianos por la calle San Ignacio al predio donde opera Silfa.

Durante dicho período de 750 días, el EIA propone la habilitación de un desvío que permitirá conectar la calle San Ignacio con la calle Libertador Bernardo O'Higgins, el cual se aprecia en la Ilustración N°6 del capítulo 2 del EIA. Dicho desvío parte desde calle Cerro Los Cóndores, a un costado del inmueble donde Silfa opera, y conecta con calle Libertador Bernardo O'Higgins al poniente de la línea ferroviaria.

De lo anterior, se desprende que durante todo el período que dure la construcción del paso desnivelado San Ignacio, la calle San Ignacio, en la sección que enfrenta al inmueble donde opera Silfa, permanecerá cerrada, lo que impedirá que mi representada pueda ingresar a su planta. Como se indicó anteriormente, el layout de la planta donde opera Silfa, la cual tiene más de 8.000 metros cuadrados construidos, ha sido diseñado de forma tal que todo el flujo vehicular asociado a la misma debe necesariamente ingresar y salir por calle San Ignacio. De esta forma, si la misma se encuentra cerrada, se imposibilita a Silfa continuar operando donde actualmente lo realiza.

De esta forma, se solicita a EFE incorporar las soluciones de conexión a calle San Ignacio durante la etapa de construcción y operación del Proyecto, de forma tal de permitir la entrada y salida de todo el flujo vehicular asociado a la actividad de Silfa por la calle San Ignacio.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación a este tema, se informa que una vez analizado el contenido de esta observación, el Titular decidió implementar diversas optimizaciones al diseño de las conexiones viales del Paso Vehicular Desnivelado Superior San Ignacio por su extremo oriente, las cuales tienen el objetivo de facilitar los accesos y salidas vehiculares tanto a la planta de SILFA como al resto de inmuebles ubicados en las proximidades del paso y que a la fecha acceden por la calle San Ignacio.

En este sentido, cabe señalar que el acceso a las instalaciones de la planta SILFA en fase de operación seguirá produciéndose por el mismo punto por el que lo hace hoy día, a partir de una caletería (calle de servicio) que se contempla implementar y cuyas características geométricas son las siguientes:

- Vereda de 2,50 m por su lado derecho.
- Calzada unidireccional de una pista de 4,75 m.
- Berma de 0,50 m por su lado izquierdo.

En línea con lo anterior, las optimizaciones aludidas tienen los efectos siguientes en la empresa SILFA:

- Para la entrada a la planta desde la calle San Ignacio proveniente desde el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de desaceleración en la calle San Ignacio (lado norte), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la caletería ya aludida.
- Para la salida de la planta con dirección a la calle San Ignacio hacia el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de aceleración en la calle San Ignacio (lado sur), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la calle San Ignacio desde la caletería ya aludida.

En la Ilustración PAC-13 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se detalla el diseño de la caletería (calle de servicio) y de las pistas de aceleración/desaceleración proyectadas.

La configuración futura del paso superior desnivelado San Ignacio no permitirá el acceso directo hacia o desde la caletería norte cuando se transite por el paso superior. En este caso, los circuitos de acceso o salida son los siguientes:

- Acceso a SILFA desde el Poniente (Quilicura): Calle San Ignacio por paso superior hasta Cerro Portezuelo, viraje a la izquierda y continuar hasta calle El Juncal, luego viraje a la izquierda y seguir



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

hasta calle Cerro Los Cóndores, posteriormente viraje a la derecha hacia la caletería y viraje a la derecha hasta el acceso a planta SILFA.

- Salida desde Planta SILFA en dirección al Poniente (Quilicura): Salir hacia la caletería y continuar por la misma vía que retorna bajo el paso superior hasta la calle Cerro Los Cóndores, viraje a la derecha y seguir hasta calle Cerro El Roble, continuar por dicha vialidad hasta calle San Ignacio y luego virar a la izquierda en dirección poniente para cruzar la faja vía por el paso superior.

Todas estas situaciones de circuito antes descritas se representan en las Ilustraciones PAC-14 y PAC 15 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

Por otra parte, durante la fase de construcción del paso desnivelado, será necesario proceder al corte de la calle San Ignacio, lo que requiere la habilitación de un desvío temporal, el cual contempla que el tránsito de los vehículos por la calle San Ignacio se desvíe en el cruce con la calle Cerro Los Cóndores hasta el punto de inicio de la nueva vialidad (representada en rojo en la ilustración siguiente), la que se desarrolla por terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA. Posteriormente esta vialidad gira hacia el sur. Es en ese punto donde se habilitará un acceso exclusivo para los vehículos de dicha planta.

El desvío se desarrolla por el costado oriente de la faja vía, cruzando la calle San Ignacio y girando posteriormente hacia el poniente. Cruzará a nivel la faja vía y se empalmará con la Avda. B. O'Higgins en un punto cercano al Estero Las Cruces. Este desvío requerirá de ocupación temporal de terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA, ya mencionada, y su implantación puede observarse en la Ilustración PAC-16 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>), así como en los planos incluidos en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10__y_11.zip)).

En el Anexo ADE-1-8- PC-1 de la Adenda (Actualización Anexo 8-1-4 Plan de Comunicaciones y relacionamiento Proyecto Santiago – Baticu- [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) se incluye minuta de reunión realizada el día 28 de febrero de 2019 en la empresa SILFA, la presentación efectuada en la ocasión, ambos documentos firmados por los representantes de la empresa afectada en señal de conformidad con la solución de conectividad vehicular planteada.

**Observación:** En el mismo sentido, a partir de la Ilustración N°58 y los mapas adjuntos en el Anexo 2-2-2 relativos al paso desnivelado San Ignacio, no queda claro si se pretende realizar un ensanchamiento de la calle para la construcción de este paso, por lo que se solicita acompañar mapas e ilustraciones que permitan entender de forma más detallada la nueva disposición de la calle con las obras. Por favor aclarar si para la construcción del paso desnivelado San Ignacio, será necesario o no llevar a cabo expropiaciones. En la afirmativa, especificar cuál será el área a expropiar.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Sobre esta materia, se señala que el perfil proyectado para la futura calle San Ignacio contempla dos calzadas con dos pistas cada una, por el sector central, separadas por un pequeño bandejón. Esta es la parte del perfil que se desnivela superiormente.

Adicionalmente, se contempla un circuito a nivel en base a una caletería unidireccional, emplazada por los costados norte y sur del paso desnivelado, que facilita el retorno bajo el primer vano de la estructura del paso superior y permite los accesos a los predios ubicados en los costados norte y sur de esta vialidad, entre la calle Cerro Los Cóndores y la faja vía. Esta caletería dispone de un ancho de 4,75 metros, de una berma de 0,50 m por su lado izquierdo y de una vereda de 2,50 m por su lado derecho.

Por lo anterior, se confirma que se ensancha el perfil actual de la calle San Ignacio tal como se ha indicado y se puede observar tanto en la Ilustración PAC-17 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) como en los planos de Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10__y_11.zip)).

En relación con la necesidad de realizar expropiaciones, la implementación de este paso superior, con el perfil ya descrito, requerirá la expropiación de una franja de dos metros y medio de ancho a nivel en los costados norte y sur de la calle San Ignacio del sector comprendido entre calle Cerro Los Cóndores y la faja vía, la que afectará a los predios ubicados por el costado norte, adyacentes a la calle San Ignacio, cuyos roles de avalúo son 2013-001 y 2013-002 (con una superficie afectada conjunta de 325 m<sup>2</sup>) y 2013-003 (con una superficie afectada de 130 m<sup>2</sup>) y por el costado sur, cuyos roles de avalúo son 2008-14 (con una superficie afectada de 280 m<sup>2</sup>) y 2008-11 (con una superficie afectada de 165 m<sup>2</sup>). Esta superficie es aproximadamente coincidente con la señalada como "Vereda" que se muestra en la ilustración PAC-17 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>).

Por otra parte, durante la fase de construcción del paso desnivelado será necesario proceder al corte de la calle San Ignacio, lo que requiere la habilitación de un desvío temporal. Este desvío contempla que el tránsito de vehículos por la calle San Ignacio se desvíe en el cruce con la calle Cerro Los Cóndores hasta el punto de inicio de la nueva vialidad (representada en rojo en la ilustración siguiente), la que se desarrolla por terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA. Posteriormente esta vialidad gira hacia el sur. Es en este punto en el que se habilitará un acceso exclusivo para los vehículos de dicha planta. El desvío se desarrolla por el costado oriente de la faja vía, cruzando la calle San Ignacio y girando posteriormente hacia el poniente. Cruzará a nivel la faja vía y se empalmará con la Avda. B. O'Higgins en un punto cercano al cruce de ésta sobre el Estero Las Cruces. Este desvío requerirá de ocupación temporal de terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA, ya mencionada y su desarrollo puede observarse en la siguiente Ilustración, así como en los planos incluidos en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_\\_02\\_\\_04\\_\\_08\\_\\_09\\_\\_10\\_\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01__02__04__08__09__10__y_11.zip)).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Cabe señalar, adicionalmente, que todo lo comentado anteriormente fue presentado a la empresa SILFA en reunión realizada el día 28 de febrero de 2019. En el Anexo ADE-1-15- NI-1 (que comprende todos los respaldos del relacionamiento con interesados en el Proyecto Santiago – Batuco: ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630\\_Anexos\\_32\\_al\\_34.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630_Anexos_32_al_34.zip)) se incluye tanto la minuta de la mencionada reunión como la presentación efectuada, ambas firmadas por los representantes de la empresa afectada en señal de conformidad con la solución de conectividad vehicular planteada.

**Observación:** *A partir de la información acompañada en el EIA, así como también la indicada en el Estudio de Impacto Vial anexo al EIA, no es posible comprender las soluciones de conexión a calle San Ignacio que se plantean para aquellos inmuebles que enfrentan el paso desnivelado uno de los cuales es el inmueble donde Silfa actualmente opera- una vez que el mismo se encuentre construido.*

*En este sentido, como se indicó anteriormente, el flujo vehicular asociado a las actividades de Silfa debe necesariamente ingresar a la plata a través de calle San Ignacio. Según se desprende de la Ilustración N°48 del anexo 2-4-2 del EIA, el paso desnivelado San Ignacio contemplaría una calle de servicio al costado del mismo, en frente del inmueble donde Silfa opera. Ahora bien, tanto en dicho anexo como en el resto del EIA no se hace explicación o mención alguna a dicha calle de servicio, de forma tal que no es posible entender si la misma constituye una solución de conexión a calle San Ignacio.*

*Adicionalmente, observando dicha figura, es posible apreciar que la mencionada calle de servicio no posibilitaría al flujo vehicular proveniente desde la planta de Silfa acceder al paso desnivelado San Ignacio, sino sólo pasar bajo el mismo para posteriormente conectar con calle Cerro Los Cóndores. Desde ese punto de vista, el flujo vehicular proveniente desde la planta de Silfa estaría impedido de acceder a calle San Ignacio. Asimismo, a partir de dicha figura, tampoco queda claro cómo el flujo vehicular proveniente de la calle San Ignacio podría ingresar a la planta de Silfa en la forma como se realiza actualmente.*

*De esta forma, y como ya se indicó anteriormente, el Proyecto no entrega soluciones de conexión a la calle San Ignacio, que permitan que el flujo vehicular asociado a la planta de Silfa pueda continuar ingresando a la misma en condiciones normales. Por lo tanto, se solicita entregar más información al respecto y dar una solución vial para el ingreso de los camiones a la planta de Silfa por la calle San Ignacio.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación a este tema, se informa que una vez analizado el contenido de esta observación, el Titular decidió implementar diversas optimizaciones al diseño de las conexiones viales del Paso Vehicular Desnivelado Superior San Ignacio por su extremo oriente, las cuales tienen el objetivo de facilitar los accesos y salidas vehiculares tanto a la planta de SILFA como al resto de inmuebles ubicados en las proximidades del paso y que a la fecha acceden por la calle San Ignacio.

En este sentido, cabe señalar que el acceso a las instalaciones de la planta SILFA en fase de operación seguirá produciéndose por el mismo punto por el que lo hace hoy día, a partir de una caletera (calle de servicio) que se contempla implementar y cuyas características geométricas son las siguientes:

- Vereda de 2,50 m por su lado derecho.
- Calzada unidireccional de una pista de 4,75 m.
- Berma de 0,50 m por su lado izquierdo.

En línea con lo anterior, las optimizaciones aludidas tienen los efectos siguientes en la empresa SILFA:

- Para la entrada a la planta desde la calle San Ignacio proveniente desde el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de desaceleración en la calle San Ignacio (lado norte), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la caletería ya aludida.
- Para la salida de la planta con dirección a la calle San Ignacio hacia el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de aceleración en la calle San Ignacio (lado sur), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la calle San Ignacio desde la caletería ya aludida.

En la Ilustración PAC-13 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se detalla el diseño de la caletería (calle de servicio) y de las pistas de aceleración/desaceleración proyectadas.

La configuración futura del paso superior desnivelado San Ignacio no permitirá el acceso directo hacia o desde la caletería norte cuando se transite por el paso superior. En este caso, los circuitos de acceso o salida son los siguientes:

- Acceso a SILFA desde el Poniente (Quilicura): Calle San Ignacio por paso superior hasta Cerro Portezuelo, viraje a la izquierda y continuar hasta calle El Juncal, luego viraje a la izquierda y seguir hasta calle Cerro Los Cóndores, posteriormente viraje a la derecha hacia la caletería y viraje a la derecha hasta el acceso a planta SILFA.
- Salida desde Planta SILFA en dirección al Poniente (Quilicura): Salir hacia la caletería y continuar por la misma vía que retorna bajo el paso superior hasta la calle Cerro Los Cóndores, viraje a la derecha y seguir hasta calle Cerro El Roble, continuar por dicha vialidad hasta calle San Ignacio y luego virar a la izquierda en dirección poniente para cruzar la faja vía por el paso superior.

Todas estas situaciones de circuito antes descritas se representan en las Ilustraciones PAC-14 y PAC 15 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

En virtud de lo anterior, el proyecto contempla una solución que garantiza la conectividad del predio donde se ubican las instalaciones de SILFA para la fase de operación del Tren Santiago - Batuco.

**Observación:** *La Línea de Base del EIA, contenida en el Capítulo 4, no considera todos los aspectos que deben incluirse en la descripción de la dimensión socioeconómica, para el apartado de medio humano. Una descripción de las distintas actividades productivas de la zona no solamente significa enumerar su ubicación,*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

sino que, además implica especificar de qué manera estos actores se han relacionado con el medio en el cual se encuentran insertos, mediante la utilización de la infraestructura como la disposición del terreno para desarrollar su rubro a lo largo de los años. Sumado a lo anterior, debe tomarse en cuenta el nivel de cercanía de las distintas actividades productivas que se identifican en el área de influencia del proyecto con las distintas obras que se pretenden realizar, pues esto permite evaluar de forma diferenciada los impactos que pueden producirse respecto de dichas actividades.

Lo anterior queda de manifiesto al ver el nulo tratamiento que se ha hecho respecto de la situación de Silfa, quien durante la etapa de construcción del paso desnivelado San Ignacio quedará absolutamente aislada, impidiéndose el libre acceso y circulación de los vehículos que entran y salen de su planta. De esta forma, solicitamos que se analice el impacto que el Proyecto generará respecto de las actividades económicas que se realizan actualmente en el tramo de la calle San Ignacio que se verá cortado durante el periodo de construcción del paso desnivelado San Ignacio.

En este sentido, en el Capítulo 6 del EIA no se encuentra debidamente justificada la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 ya que no se realizó en forma completa un análisis de la línea de base en la dimensión socioeconómica del Medio Humano. Esto es significativo cuando se realiza un análisis de la letra c) del artículo 11 al que se refiere el reasentamiento de comunidades humanas, o la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Como ya se señaló anteriormente, la empresa Silfa se encuentra en las inmediaciones de la obra Paso Superior Vehicular San Ignacio, que implica en el proyecto un cierre de 750 días de la calle San Ignacio, vía de vital importancia para el funcionamiento de la empresa ya que al ser utilizada como ingreso y salida del recinto se ha dispuesto toda su infraestructura para la gestión de los vehículos de carga.

Lo anterior implica, conforme a la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SETA, una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ya que la empresa no podría funcionar durante el tiempo que dure la fase de construcción de las obras, afectando de forma significativa el normal funcionamiento de la empresa y sus trabajadores.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación a este tema, se informa que una vez analizado el contenido de esta observación, el Titular decidió implementar diversas optimizaciones al diseño de las conexiones viales del Paso Vehicular Desnivelado Superior San Ignacio por su extremo oriente, las cuales tienen el objetivo de facilitar los accesos y salidas vehiculares tanto a la planta de SILFA como al resto de inmuebles ubicados en las proximidades del paso y que a la fecha acceden por la calle San Ignacio.

En este sentido, cabe señalar que el acceso a las instalaciones de la planta SILFA en fase de operación seguirá produciéndose por el mismo punto por el que lo hace hoy día, a partir de una caletera (calle de servicio) que se contempla implementar y cuyas características geométricas son las siguientes:

- Vereda de 2,50 m por su lado derecho.
- Calzada unidireccional de una pista de 4,75 m.
- Berma de 0,50 m por su lado izquierdo.

En línea con lo anterior, las optimizaciones aludidas tienen los efectos siguientes en la empresa SILFA:

- Para la entrada a la planta desde la calle San Ignacio proveniente desde el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de desaceleración en la calle San Ignacio (lado norte), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la caletera ya aludida.
- Para la salida de la planta con dirección a la calle San Ignacio hacia el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de aceleración en la calle San Ignacio (lado sur), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la calle San Ignacio desde la caletera ya aludida.

En la Ilustración PAC-13 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se detalla el diseño de la caletera (calle de servicio) y de las pistas de aceleración/desaceleración proyectadas.

La configuración futura del paso superior desnivelado San Ignacio no permitirá el acceso directo hacia o desde la caletera norte cuando se transite por el paso superior. En este caso, los circuitos de acceso o salida son los siguientes:

- Acceso a SILFA desde el Poniente (Quilicura): Calle San Ignacio por paso superior hasta Cerro Portezuelo, viraje a la izquierda y continuar hasta calle El Juncal, luego viraje a la izquierda y seguir hasta calle Cerro Los Cóndores, posteriormente viraje a la derecha hacia la caletera y viraje a la derecha hasta el acceso a planta SILFA.
- Salida desde Planta SILFA en dirección al Poniente (Quilicura): Salir hacia la caletera y continuar por la misma vía que retorna bajo el paso superior hasta la calle Cerro Los Cóndores, viraje a la derecha y seguir hasta calle Cerro El Roble, continuar por dicha vialidad hasta calle San Ignacio y luego virar a la izquierda en dirección poniente para cruzar la faja vía por el paso superior.

Todas estas situaciones de circuito antes descritas se representan en las Ilustraciones PAC-14 y PAC 15 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

En virtud de lo anterior, el proyecto contempla una solución que garantiza la conectividad del predio donde se ubican las instalaciones de SILFA para la fase de operación del Tren Santiago - Batuco.

Por otra parte, durante la fase de construcción del paso desnivelado, será necesario proceder al corte de la calle San Ignacio, lo que requiere la habilitación de un desvío temporal, el cual contempla que el tránsito de los vehículos por la calle San Ignacio se desvíe en el cruce con la calle Cerro Los Cóndores hasta el punto de inicio de la nueva vialidad (representada en rojo en la ilustración siguiente), la que se desarrolla por terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA. Posteriormente esta vialidad gira hacia el sur. Es en ese punto donde se habilitará un acceso exclusivo para los vehículos de dicha planta. El desvío se desarrolla por el costado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

oriente de la faja vía, cruzando la calle San Ignacio y girando posteriormente hacia el poniente. Cruzará a nivel la faja vía y se empalmará con la Avda. B. O'Higgins en un punto cercano al Estero Las Cruces. Este desvío requerirá de ocupación temporal de terrenos ubicados al norte de la planta de SILFA, ya mencionada, y su implantación puede observarse en la Ilustración PAC-16 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) así como en los planos incluidos en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)).

**Observación:** Respecto de las conclusiones del capítulo 4.10.5 del EIA, en cuanto al medio humano, se concluye "que existe un número importante de mano de obra que debe usar los cruces con la faja vía para acceder a sus lugares de trabajo".

La evaluación de impactos realizada no evalúa el efecto barrera que tendría el Proyecto, no solo en lo referente al desplazamiento asociado a mano de obra en sectores con mayor predominancia de industrias (por ejemplo en el efecto barrera que puede tener el paso desnivelado San Ignacio), tampoco le hace en consideración al desplazamiento de personas asociadas a actividades comerciales y al movimiento de personas hacia zonas alejadas del Proyecto, tal como se concluye en este mismo punto: "En Quilicura también es posible encontrar cruces informales, aunque son más espaciados en el territorio y en sectores puntuales. Uno de los más relevantes para la población se ubica en Santa Teresita en el límite norte de la comuna. En este sector existe un acceso a la faja vía que permite que trabajadores y personas en general recorran en paralelo la línea del tren para llegar al cruce con San Ignacio donde pueden tomar locomoción para dirigirse a Santiago o a sus fuentes laborales".

Lo anterior en consideración al confinamiento de la vía. Por lo tanto, se solicita efectuar un análisis respecto del efecto barrera que generará el Proyecto y en particular, del efecto barrera que generará el paso desnivelado San Ignacio, especialmente respecto de las industrias, como Silfa, que operan en el tramo que se verá afectado por la construcción y operación de dicho paso desnivelado. También referido a posibles limitaciones al desplazamiento, se establece que "se pudo dar cuenta de que la asociación indígena Wino QueluKul realiza manifestaciones de su cultura en el parque Las Palmeras, el que se ubica cercano al trazado del proyecto". Se agrega que "las actividades que se realizan en dicho parque se ubican en una pequeña porción, alejada de la faja por lo menos a 200 metros de ésta, lo que implica que no hay relación entre el paso de los carros y las actividades desarrolladas". Al estar confinada la faja de la vía, no se puede descartar que tenga lugar alguna limitación al desplazamiento de los integrantes de la asociación indígena, aspecto que no fue evaluado en el Capítulo 5 Predicción y Evaluación de Impactos. .

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el confinamiento de la faja vía a lo largo del trazado del proyecto ferroviario no implica que se cierren o se supriman los pasos peatonales que existen en la actualidad. En tal sentido, el proyecto contempla la habilitación y formalización de pasos peatonales que permitirán conectar ambos lados de la línea del tren de forma segura. Esto se realizará a través del mejoramiento de pasos peatonales existentes y la construcción de pasos multipropósito que se encuentran en las comunas del área de influencia.

Por otro lado, en la siguiente tabla se detalla la situación de conectividad por comunas y se indican los pasos peatonales que quedarán habilitados en fase de operación, distinguiendo la situación sin proyecto y la situación con proyecto:

N°	Pasos peatonales identificados para la situación sin proyecto	Pasos peatonales identificados para la situación con proyecto
<i>Comuna de Quinta Normal</i>		
1	Cruce peatonal Puente La Maquina	Cruce peatonal Puente La Maquina
<i>Comuna de Renca</i>		
2	Área de cruces en Villa Inés de Suárez	Mejoramiento a paso peatonal existente Jorge Hirmas
3	Cruce Jorge Hirmas	
4	Área de cruces en Población Bulnes y Población Victoria	Paso Multipropósito Antonio Maceo
5	Área de cruces Av. Domingo Santa María norte	Mejoramiento a paso peatonal existente Domingo Santa María
6	Cruce Domingo Santa María	
7	Área de cruces Población Matucana	Paso multipropósito Senador Jaime Guzmán
8	Cruce Puerto Montt	Vereda peatonal en paso vehicular desnivelado Puerto Montt
9	Área de cruces Autopista Central	Paso Multipropósito Autopista Central
<i>Comuna de Quilicura</i>		
10	Cruce peatonal y vehicular calle Alcalde Guzmán	Vereda peatonal en paso vehicular desnivelado Alcalde Guzmán
11	Av. Manuel Antonio Matta	Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta
12	Área de cruces Población Santa Teresita El Amanecer	Paso Multipropósito Montecarlo y vereda costado oriente de la faja
13	Cruce Santa Teresita (Quilicura)	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

14	Cruce Las Esteras Sur (Quilicura)	vía.
15	Cruce San Ignacio (Quilicura)	Paso Multipropósito San Ignacio
<i>Comuna de Lampa</i>		
16	Cruce al norte de Av. La Montaña (Lampa)	Paso Multipropósito La Montaña
17	Cruce Calle Cacique Colín	Paso Multipropósito Cacique Colín

Fuente: Tabla PAC-6 Pasos peatonales - Anexo Participación Ciudadana – Adenda 1  
(<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

De esta manera, se mantendrán los siguientes pasos peatonales:

- aquellos formales que existen con anterioridad al proyecto (pasos formales existentes, por ejemplo, Jorge Hirmas y Domingo Santa María);
- pasos peatonales que se encuentran en áreas de cruces (por ejemplo, Población Bulnes y Población Victoria) y;
- pasos peatonales donde se identifica una circulación frecuente de personas que cruzan la faja vía del Proyecto (formalización de pasos peatonales informales, por ejemplo, Autopista Central).

Debido a lo anterior, la conexión peatonal entre ambos lados de la línea del tren se mantendrá porque las obras del proyecto así lo permiten. Este tipo de circulación existirá en la situación con proyecto en aquellos lugares donde la población actualmente cruza, no afectando los sistemas de vida de los grupos humanos del área de influencia, incluyendo aquellos que deben acercarse hasta las empresas e industrias del sector de San Ignacio. Con este objeto, el proyecto contempla un paso multipropósito en el sector de Villa Santa Teresita y Villa Nuevo Amanecer (paso multipropósito Montecarlo) el cual continuará con una vereda peatonal adyacente al costado oriente de la faja vía. Además, se contempla otro paso multipropósito (paso multipropósito San Ignacio) en el sector de la calle San Ignacio/Av. B. O'Higgins, permitiendo la conectividad peatonal oriente-poniente en estos lugares.

En conclusión, las actividades y dinámicas de las personas que cruzan la faja vía, ya sea porque sean trabajadores, asistan al comercio o que se desplacen hacia sectores más alejados, entre otros, podrán seguir desarrollándose de manera habitual sin que éstas deban ser interrumpidas por las obras, partes y/o acciones del Proyecto.

**Observación:** En relación al Capítulo 6 del EIA, en la Tabla 3, relativa al "Cumplimiento Artículo 5 literal a" se señala textualmente que "se estima un sobrepaso de los límites de la normativa vigente aplicable, por lo que, se realizarán medidas ambientales para dar cumplimiento con dichos límites, las cuales se detallan en el Capítulo 8 Plan de medidas de Mitigación, Reparación y Compensación". Sin embargo, si se revisa dicho capítulo, no se describe ninguna de las medidas que se anunciaron se iban a detallar. Lo mismo ocurre con la Tabla 5: Cumplimiento Artículo 5 literal c, la Tabla 11: Cumplimiento del Artículo 60, literal c y Tabla 12 Cumplimiento del Artículo 60, literal d). Por lo tanto, no es posible saber la forma en que el Proyecto se hará cargo del hecho de estar superando los límites de la normativa aplicable a emisiones atmosféricas.

9. Respecto del Anexo 5-1 sobre Estimación de la Calidad del Aire, nos parece que existen algunos puntos que es necesario precisar, y a partir de los cuales se puede desprender que no existe un adecuado análisis en el EIA respecto a las emisiones que generará el Proyecto y consecuentemente sus impactos. Por ejemplo, de lo señalado en la Tabla 35, se sobrepasan los valores máximos permitidos de MP10 y MP2,5 según lo establecido en el D.S. N2 31/16 Plan de Prevención y Descontaminación- Atmosférica Para la Región Metropolitana de Santiago actualmente vigente, lo que implica que no solo debe compensarse MP10 y NOX, además se debe compensar MP2,5.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se rectifica la información presentada en las Tablas N° 3, N° 5 y N° 12 del Capítulo N° 6, Descripción Pormenorizada de la Generación de Efectos, Características o Circunstancias del Artículo 11 de la Ley del EIA. Las medidas que se aluden se adjuntaron en el acápite 12.1.1 del Capítulo N° 12 Compromisos Ambientales Voluntarios del EIA.

Cabe señalar que en la Adenda en el acápite 13.5 del Anexo ADE-1-13-FIC-1 8 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630\\_Anejos\\_32\\_al\\_34.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/630_Anejos_32_al_34.zip)) se entrega la actualización de los compromisos voluntarios mencionados en la consulta.

#### **Observante: Inmobiliaria Bosque Verde**

**Observación:** La sociedad Bosque Verde es propietaria del inmueble ubicado en San Ignacio N°0210, con una superficie superior a 19.000 m2, el cual actualmente se encuentra arrendado a la empresa Comercial e Industrial Silfa S.A. Dicha sociedad realiza en el predio actividades de recepción, bodegaje y distribución de artículos de bebé, hogar y juguetería, para lo cual existen distintos edificios y galpones especialmente diseñados al efecto.

Es el caso que, conforme al diseño de los distintos edificios y galpones dispuestos en el inmueble de propiedad de Bosque Verde, el flujo vehicular que ingresa o sale desde dicha propiedad debe hacerlo necesariamente a través de la calle San Ignacio. Dicha circunstancia es aplicable a nuestro predio, sea que la empresa Comercial e Industrial Silfa S.A. u otra diferente arriende y opere el inmueble, toda vez que los edificios y galpones que fueron construidos en el mismo están dispuestos de forma tal, que la entrada vehicular de camiones necesariamente debe darse por la calle San Ignacio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Ahora bien, de acuerdo a los antecedentes revisados en el EIA, es posible observar que el Proyecto contempla la construcción de un paso desnivelado en la calle San Ignacio, justamente al frente del inmueble de propiedad de Bosque Verde, con el fin de proveer una solución vial para el paso sobre nivel de la línea del tren.

Desde este punto de vista, el Proyecto de EFE carece de información suficiente para poder determinar cuáles son las soluciones de conexión que se proponen tanto para la etapa de construcción como de operación. Lo anterior, desde luego, impide a mi representada conocer cuál será la solución vial que conectará el inmueble con la calle San Ignacio y, desde ese punto de vista, permitir que en el mismo se puedan seguir desarrollando actividades industriales y comerciales. La inexistencia de una solución de conexión que conecte el inmueble con la calle San Ignacio afecta gravemente el destino de dicho inmueble, toda vez que impide que el flujo vehicular asociado a cualquier actividad industrial o comercial pueda ingresar a la propiedad y a los distintos galpones y edificios que existen en la misma.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación a este tema, se informa que una vez analizado el contenido de esta observación, el Titular decidió implementar diversas optimizaciones al diseño de las conexiones viales del Paso Vehicular Desnivelado Superior San Ignacio por su extremo oriente, las cuales tienen el objetivo de facilitar los accesos y salidas vehiculares tanto al inmueble ubicado en la calle San Ignacio N° 0201 como al resto de inmuebles ubicados en las proximidades del paso y que a la fecha acceden por la calle San Ignacio. En este sentido, cabe señalar que el acceso a las instalaciones de la planta SILFA en fase de operación seguirá produciéndose por el mismo punto por el que lo hace hoy día, a partir de una caletera (calle de servicio) que se contempla implementar y cuyas características geométricas son las siguientes:

- Vereda de 2,50 m por su lado derecho.
- Calzada unidireccional de una pista de 4,75 m.
- Berma de 0,50 m por su lado izquierdo.

En línea con lo anterior, las optimizaciones aludidas tienen los efectos siguientes en la empresa SILFA:

- Para la entrada a la calle San Ignacio proveniente desde el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de desaceleración en la calle San Ignacio (lado norte), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la caletera ya aludida.
- Para la salida de a la calle San Ignacio hacia el oriente (Ruta 5 Norte), se habilitará una pista de aceleración en la calle San Ignacio (lado sur), a partir de la calle Cerro Los Cóndores, lo que permitirá el acceso directo a la calle San Ignacio desde la caletera ya aludida.

En la Ilustración PAC-13 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) se detalla el diseño de la caletera (calle de servicio) y de las pistas de aceleración/desaceleración proyectadas.

La configuración futura del paso superior desnivelado San Ignacio no permitirá el acceso directo hacia o desde la caletera norte cuando se transite por el paso superior en dirección desde poniente a oriente o bien desde la caletera hacia el paso superior para cruzar la faja vía de oriente a poniente. En estos casos deberá optarse por realizar un circuito por calle Cerro Los Cóndores, el que se representa en las Ilustraciones PAC-14 y PAC 15 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

Por otra parte, durante la fase de construcción del paso desnivelado, será necesario proceder al En virtud de lo anterior, el proyecto contempla una solución que garantiza la conectividad del predio ubicado en la calle San Ignacio N° 0201 para la fase de operación del Tren Santiago - Batuco.

**Observación:** En la Tabla 26, "Obras relacionadas con áreas a ser expropiadas", se señala que para las obras de Pasos Vehiculares se contempla utilizar sobre bienes privados una superficie de 30.145,3 m<sup>2</sup>, equivalentes a 11. lotes. Se solicita especificar qué lotes privados se verán afectados para la construcción de los pasos vehiculares, identificando además el área que se presente expropiar. En el mismo sentido, a partir de la información proporcionada, no es posible identificar los sectores que estarán sujetos a expropiación, por ello no es factible establecer con precisión si las nuevas instalaciones o actividades que tendrán lugar en los terrenos expropiados son compatibles con el ordenamiento territorial establecido en los diferentes instrumentos de planificación territorial que le son aplicables al Proyecto. En este sentido, nos interesa poder determinar especialmente si el predio de propiedad de mi representada, ubicado en la calle San Ignacio N°0201, se verá afecto a expropiaciones producto del presente Proyecto.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En respuesta a lo consultado se indica que en Adenda, el Titular rectificó lo indicado en la Tabla N° 26 del Capítulo N° 2 Descripción del Proyecto del EIA, ya que como resultado de la revisión y optimización del proyecto, se redujo de once a ocho el total de predios afectados por expropiación debido a obras en los pasos vehiculares desnivelados considerados en el proyecto. En la siguiente Tabla se incluye la ubicación de estos predios, la comuna a la que pertenecen, los roles de avalúo de cada uno de ellos y la superficie total afectada estimada.

Ubicación	Comuna	Rol	Superficie afectada estimada (m <sup>2</sup> )
Paso desnivelado Puerto Montt	Renca	2000-2	225,0



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Paso desnivelado Puerto Montt	Renca	2121-6	570,0
Paso desnivelado San Ignacio	Quilicura	2013-1 2013-2	325,0
Paso desnivelado San Ignacio	Quilicura	2013-3	130,0
Paso desnivelado San Ignacio	Quilicura	2008-14	280,0
Paso desnivelado San Ignacio	Quilicura	2008-11	165,0
Paso desnivelado Cacique Colín (*)	Lampa	151-41	5.250,0
Paso desnivelado Cacique Colín (*)	Lampa	151-2	2.590,0

Fuente Tabla 1 - Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

Esta reducción de once a ocho lotes afectados por expropiación se produce como resultado de la optimización del paso desnivelado de la calle Cacique Colín, el cual se emplazará aproximadamente a 130 metros al norte del actual cruce de dicha vialidad con la faja vía propiedad de EFE. Derivado de esta optimización, los predios afectados por expropiación en el sector Cacique Colín se redujeron de cinco a dos lotes.

Por otra parte, el perfil proyectado para la futura calle San Ignacio contempla dos calzadas con dos pistas cada una, por el sector central, separadas por un pequeño bandejón. Esta es la parte del perfil que se desnivela superiormente.

Adicionalmente, se contempla una caletera a nivel, que facilita el retorno bajo el primer vano de la estructura y permite los accesos a los predios ubicados en los costados de esta vialidad, entre la calle Cerro Los Cóndores y la faja vía. Esta caletera dispone de un ancho de 4,75 metros, de una berma de 0,50 m por su lado izquierdo y de una vereda de 2,50 m por su lado derecho.

Por lo anterior, se confirma que se ensancha el perfil actual de la calle San Ignacio tal como se ha indicado y se puede observar tanto en la Ilustración 15 del Anexo Participación Ciudadana de la Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>) como en los planos de Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)).

Como resultado de lo anterior, en relación con la necesidad de realizar expropiaciones en este sector, el Titular confirma que la implementación de este paso, con el perfil ya descrito, requerirá de expropiación de una franja de dos metros y medio de ancho en el sector comprendido entre calle Cerro Los Cóndores y la faja vía, la que afectará a los predios ubicados en el costado norte de la calle San Ignacio, específicamente en el N° 0201, donde se ubica la empresa SILFA, cuyos roles de avalúo son 2013-001 y 2013-002 (con una superficie afectada conjunta de 325 m<sup>2</sup>) y 2013-003 (con una superficie afectada de 130 m<sup>2</sup>). Esta superficie es aproximadamente coincidente con la señalada como “Vereda” en la ilustración mencionada.

**Observación:** El EIA no es claro en cuanto a la superficie de humedales sujetos a afectación por parte del Proyecto y que pudieran verse sujetos a drenaje o desecación. En este sentido, dicha información debiera al menos ser incorporada en la línea de base sobre hidrología.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que en el Capítulo N° 4 Línea de Base del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_4\\_Linea\\_Base.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_4_Linea_Base.pdf)) fue incorporado la identificación y análisis de los humedales presentes en el área de influencia del proyecto.

Para efectos de la identificación indicada se realizaron campañas estacionales de limnología en los meses de agosto de 2016 y marzo de 2017, las cuales analizaron un conjunto de variables que dan cuenta de parámetros físicos y biológicos, calidad de agua y sedimentos.

Posteriormente, en Adenda, y a raíz de una solicitud de SERNAPESCA, se realizaron estudios adicionales en las cuatro estaciones del año 2018 cuyos resultados se entregan en el Anexo ADE-1-4-EAC-1 Ampliación de la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)). Además, durante el mes de octubre de 2018 se realizó la campaña de primavera de flora y fauna en el sector con el objeto de complementar los resultados presentados en el acápite 4.2 del Capítulo N° 4 Línea de Base del EIA.

Estos últimos estudios ratifican lo señalado en los estudios presentados originalmente en el EIA en el sentido de que, debido a la presencia de escasa agua, en el sector en estudio se confirma los resultados de los análisis entregados en el EIA.

Finalmente, cabe señalar que el proyecto no genera acción alguna que pudiera generar desecación o drenaje de este humedal.

**Observación:** Para efectos de la estimación de la calidad del aire, el EIA acompaña una serie de tablas con la ubicación de tramos e instalaciones de faenas, indicando las superficies de cada una de ellas. Sin embargo, dichos valores no coinciden plenamente con aquellos indicados en los planos incorporados en el Anexo 2.2.3. Lo anterior impide determinar con exactitud toda el área que será intervenida por el Proyecto y, desde ese punto de vista, el grado de afectación al inmueble propiedad de Bosque Verde. De esta forma, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

solicita aclarar las distintas instalaciones y superficies asociadas consideradas por el Proyecto, con el objeto de poder determinar las áreas que serán intervenidas o afectadas por el mismo.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación con la consulta respecto de las superficies asociadas y consideradas por el Proyecto, a continuación, se presenta la localización y superficies de las obras, instalaciones temporales y obras permanentes contempladas por el Proyecto Tren Santiago-Batuco.

IF N°	Obras Asociadas	Localización Relativa	Coordenadas UTM	Uso de Suelo	Tamaño (m2)
<b>Comuna de Santiago</b>					
1	Pique B - Ventilación Estación Quinta Normal	Matucana frente a Estación Quinta Normal	E: 343.835 N: 6.298.562	BNUP	1.100
<b>Comuna de Quinta Normal</b>					
2	Pique Túnel A	Esquina Matucana con Mapocho	E: 343.729 N: 6.299.460	BNUP	906
3	Cut and Cover Trinchera	Sector Trincheras, calle Yungay.	E: 343.707 N: 6.300.000	Bien Fiscal (Prop. EFE)	2.119
4-01	Puente Mapocho 01	Puente Mapocho ribera Sur con la vía férrea	E: 343.242 N: 6.300.729	Bien Fiscal (Prop. EFE)	6.244
<b>Comuna de Renca</b>					
4-02	Puente Mapocho 02 Puente Jorge Hirmas Mejoramamiento Peatonal Jorge Hirmas Paso Multipropósito Antonio Maceo	Puente Mapocho ribera Norte con la vía férrea.	E: 343.301 N: 6.300.926	Bien Fiscal (Prop. EFE)	1.885
5-01	Mejoramamiento Pasarela Domingo Santa María Puente Domingo Santa María. Estación Renca Puente Senador Jaime Guzmán Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán.	Av. Senador Jaime Guzmán con vía férrea	E: 342.861 N: 6.302.799	Bien Fiscal (Prop. EFE) / BNUP	3.700
5-02	Centro de mantenimiento SER Renca	Av. Senador Jaime Guzmán con vía férrea	E: 342.805 N: 6.303.194	Industrial	11.740
6	Paso desnivelado Puerto Montt Paso Multipropósito General Velásquez.	Calle Puerto Montt con vía férrea	E: 342.534 N: 6.303.702	Industrial	7.265
7	Paso Desnivelado Alcalde Guzmán SEAT. Quilicura Puente Harting	Calle Alcalde Guzmán con vía férrea	E: 342.007 N: 6.306.179	Industrial	4.585
<b>Comuna de Quilicura</b>					
8	Estación Quilicura Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta. Puente Marcoleta	Av. Manuel Antonio Matta con vía férrea	E: 341.367 N: 6.306.957	Bien Fiscal (Prop. EFE)	4.200
9-01	Estación La Industrias Paso Multipropósito San Ignacio Paso Multipropósito Montecarlo y vereda Peatonal.	Calle San Ignacio con vía férrea	E: 339.225 N: .6309.791	Zona Urbanizable Condicionada Art. 2.1.17 OGUC	17.937



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

<b>Comuna de Lampa</b>					
<b>10-01</b>	Paso desnivelado La Montaña	Av. La Montaña con vía férrea	E: 337.798 N: 6.311.438	BNUP	3.570
<b>10-02</b>	Estación Valle Grande Paso Multipropósito La Montaña	Av. La Montaña con vía férrea	E: 337.916 N: 6.311.578	Zona Urbanizable Condicionada	2.750
<b>11-01</b>	Estación Colina Paso desnivelado Cacique. Colin SER Colina	Calle Cacique Colin/ Estación Colina	E: 335.105 N: 6.315.217	Sin Información	6.083
<b>11-02</b>	Puente Estero Colina 1 Puente Estero Colina 2	Calle Cacique Colin/ Estación. Colina	E: 334.890 N: 6.315.412	Bien Fiscal (Prop. EFE)	7.506
<b>12-01</b>	Estación Batuco Paso a Nivel Av. España	Av. España con vía férrea	E: 330.990 N: 6.320.591	Bien Fiscal (Prop. EFE)	3.890
<b>12-02</b>	Cocheras	Av. España con vía férrea	E: 330.931 N: 6.320.755	Bien Fiscal (Prop. EFE)	10.245
	<b>Total</b>				<b>95.725</b>

Fuente: Tabla PAC-2: Características de las Instalaciones de Faenas del Proyecto - Anexo Participación Ciudadana - Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

En el Anexo ADE-1-2-IF-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo\\_03\\_Instalaciones\\_de\\_Faena.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexo_03_Instalaciones_de_Faena.zip)) se actualiza la información presentada en el EIA.

Además, en la siguiente tabla, se desglosan las superficies de intervención de cada obra permanente, organizándolas por tipo de obra e indicando la comuna en la cual se ubican.

<b>Tipo Obra</b>	<b>Nombre de Obra</b>	<b>Comuna</b>	<b>Superficie Obra [m2]</b>
<b>Faja vía ferroviaria</b>	Haz de vías	Quinta Normal Renca Quilicura Lampa	458.200
<b>Estación</b>	Estación Quinta Normal	Santiago	4.825
	Estación Renca	Renca	5.751
	Estación Quilicura	Quilicura	5.638
	Estación Las Industrias	Quilicura	6.947
	Estación Valle Grande	Lampa	5.515
	Estación Colina	Lampa	6.453
	Estación Batuco	Lampa	8.141
<b>Pasos Peatonales</b>	Mejoramiento Paso Peatonal Jorge Hirmas	Renca	514
	Mejoramiento Paso Peatonal Domingo Santa María	Renca	533
<b>Paso Multipropósito</b>	Paso Multipropósito Antonio Maceo	Renca	566
	Paso Multipropósito Manuel Antonio Matta	Quilicura	675
	Paso Multipropósito Senador Jaime Guzmán	Renca	627
	Paso Multipropósito General Velásquez	Renca	678
	Paso Multipropósito Montecarlo	Quilicura	559
	Paso Multipropósito San Ignacio	Quilicura	383
	Paso Multipropósito La Montaña	Lampa	553
	Paso Multipropósito Cacique Colín	Lampa	406
<b>Vereda Peatonal</b>	Vereda Peatonal Oriente Montecarlo Las Industrias	Quilicura	9.296
<b>Paso Vehicular</b>	Paso Vehicular Desnivelado Puerto Montt	Renca	3.082
	Paso Vehicular Desnivelado Alcalde Guzmán	Quilicura	3.675



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	Paso Vehicular Desnivelado San Ignacio	Quilicura	16.394
	Paso Vehicular Desnivelado La Montaña	Lampa	28.171
	Paso Vehicular Desnivelado Cacique Colín	Lampa	7.839
	Paso Vehicular a Nivel Avenida España	Lampa	2.161
<b>Centro de Mantenimiento, Cocheras y Subestación Eléctrica</b>	Centro de Mantenimiento (incluye SER Renca)	Renca	23.042
	SEAT Quilicura	Quilicura	5.422
	SER Colina	Lampa	6.090
	Cocheras Batuco	Lampa	10.245
<b>Cut and Cover</b>	Cut and Cover	Quinta Normal	2.584
<b>Trinchera</b>	Trinchera Quinta Normal	Quinta Normal	4.121
	Trinchera Renca	Renca	9.638
<b>Pique</b>	Pique Matucana - Mapocho	Santiago	147
	Escotilla Quinta Normal	Santiago	147
<b>Puente sobre Cauces Naturales o artificiales</b>	Río Mapocho	Quinta Normal/ Renca	1.306
	La Punta	Renca	571
	San Luis Quilicura	Quilicura	80
	Canal Quilicura	Quilicura	84
	Estero Las Cruces	Quilicura	106
	San Ignacio/Canal Las Industrias	Quilicura	125
	O Higgins	Quilicura	99
	Los Patos	Quilicura	226
	Los Patos 2	Lampa	265
	La Montaña	Lampa	126
	Santa Isabel	Lampa	88
	Sta. Teresa	Lampa	94
	La Vilana	Lampa	95
	Estero Colina (ferroviario)	Lampa	569
	Estero Colina (vial)	Lampa	240
	Canal Los Cerrillos	Lampa	189
	Lo Solar	Lampa	120
	Los Comendadores	Lampa	182
	España 1	Lampa	121
	España 2	Lampa	188
<b>Puente sobre cruces viales</b>	Jorge Hirmas	Renca	762
	Domingo Santa María	Renca	595
	Senador Jaime Guzmán	Renca	1.142
	Harting	Quilicura	185
	Marcoleta	Quilicura	384
<b>Saneamiento de obras de arte</b>	440-4	Quilicura	51
	440-5	Quilicura	90
	440-6	Quilicura	93
	440-8	Quilicura	51
	440-9	Lampa	114
	445-1	Lampa	92
	445-3	Lampa	73
	445-4	Lampa	72
	445-5	Lampa	145
	445-7	Lampa	75
	445-8	Lampa	76
	445-10	Lampa	77
	445-11	Lampa	77
	445-12	Lampa	87
	445-13	Lampa	88
	445-14	Lampa	95
	455-3	Lampa	123
	455-4	Lampa	187
	455-5	Lampa	145
	455-7	Lampa	69
455-8	Lampa	102	
455-9	Lampa	117	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

	455-10	Lampa	118
	455-12	Lampa	134
	455-13	Lampa	94
	455-15	Lampa	159
<b>Total</b>			<b>6498889</b>

Fuente: Tabla PAC-3: Superficies de Intervención de Obras Proyectadas, organizadas por tipo e indicando la comuna en la que se encuentra. - Anexo Participación Ciudadana – Adenda (<https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Adenda.zip>)

**Observación:** En relación con las emisiones asociadas a la etapa de construcción, las cuales constituyen un impacto que puede afectar seriamente las actividades que se realizan en el inmueble de Bosque Verde, el EIA no considera para la estimación de dichas emisiones las actividades de demolición, tareas de perforación y resuspensión de material particulado en caminos no pavimentados. Asimismo, tampoco se consideran en dicha estimación la actividad de perforación, instalación de pilotes, cercos, calicatas y postaciones.

De la misma forma, en la actividad de escarpe de terreno y obras de excavación no se consideró la emisión de MP2,5, circunstancia que impide conocer los verdaderos impactos del Proyecto. Finalmente, tampoco se estimaron las emisiones para las etapas de operación y cierre. De esta forma, se solicita a EFE complementar adecuadamente la información presentada, con el objeto de tener claridad sobre las emisiones atmosféricas causadas por el Proyecto.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. En relación con la consulta realizada por la ciudadanía, el Titular confirma que la actualización del Estudio de Calidad del Aire, que se incluye en el Anexo 11\_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria Anexo emisiones ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo\\_11\\_CAI\\_2.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo_11_CAI_2.zip)), ha considerado las emisiones producto de todas las partes, obras y acciones del proyecto, incluyendo las actividades de demolición, tareas de perforación, resuspensión de material particulado en caminos no pavimentados, perforación, instalación de pilotes, cercos, calicatas y postaciones.

Respecto a las actividades de escarpe de terreno y obras de excavación, cabe señalar que en el acápite 3.1 del mencionado Estudio de Calidad del Aire se incluyen los factores de emisión de MP10 y MP2,5 para éstas.

Por otra parte, en relación con la fase de operación del proyecto, se indica el resumen de emisión de material particulado para esta fase. Cabe indicar que el objetivo del Proyecto Tren Santiago Batuco es implementar un servicio de transporte ferroviario de pasajeros a través de trenes eléctricos, lo que conlleva una disminución del tránsito vehicular y, como resultado, una mejora de la situación global de emisiones.

Por último, en relación con la fase de cierre, tal como se indica en el acápite 2.13 del Capítulo N° 2 Descripción del proyecto, el proyecto no contempla una fase de cierre como tal, sino que considera el mantenimiento y reemplazo periódico de los equipos e infraestructura necesarios para el adecuado y óptimo funcionamiento. No obstante, como también se indica en este acápite, en caso de que se produjera el cierre, el Titular presentará a la consideración de la autoridad ambiental y plan de cierre y abandono del proyecto al menos tres años antes de la fecha prevista para dicho cierre.

**Observación:** En relación con las medidas de control asociadas a las emisiones atmosféricas del Proyecto, el EIA no especifica el tipo de producto a emplear como supresor de polvo en caminos no pavimentados, ni tampoco se identifica con precisión los caminos en que se empleará. Finalmente, tampoco se incorpora la estimación de emisiones en caminos no pavimentados.

Al igual que en el caso anterior, se solicita EFE complementar la información, con el objeto de poder determinar con claridad las emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. El material estabilizante propuesto para aplicar en áreas de circulación recurrente, tales como accesos a Instalación de faena y caminos en frentes de trabajo, es el Cloruro de Sodio.

Sin perjuicio de lo anterior, se podrán utilizar también otros productos similares tal como Ecosoil u otro similar disponible en el mercado, cuyo objetivo principal sea el control de las emisiones de polvo en suspensión.

Este material estabilizante se aplicará en los ingresos a todas las instalaciones de Faena, al interior de éstas y al interior de las zonas de acopio, ya que son los lugares que concentran la mayor cantidad de movimiento de vehículos.

Adicionalmente a la medida indicada, se ha considerado el mejoramiento de caminos que son actualmente de tierra o se encuentran en mal estado. El mejoramiento consiste básicamente en la aplicación de una solución asfáltica sobre los caminos que serán utilizados durante la fase de construcción y/u operación del Proyecto, para acceder a las instalaciones de faena o para generar un desvío de tránsito temporal, así como, en el caso de Batuco, el mejoramiento de la calle Dos para acceso a las cocheras del Proyecto.

Finalmente, en relación con el cálculo de emisiones del proyecto, cabe señalar que en el Anexo 11\_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria Anexo emisiones ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo\\_11\\_CAI\\_2.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo_11_CAI_2.zip)) se incluye la actualización de dicho cálculo de emisiones, en el cual se han considerado todas las actividades relevantes y, específicamente, el tránsito de camiones por caminos no pavimentados.

**Observación:** En el cálculo de emisiones de transporte de materiales, no se presentan viajes asociados al abastecimiento de combustibles, ni otro tipo de viajes como traslado de trabajadores. Asimismo, tampoco se indica cuáles son las rutas consideradas para el transporte de materiales durante la etapa de construcción,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*información relevante para efectos de determinar las emisiones del Proyecto y los posibles impactos viales que el mismo puede causar, por ejemplo, en calle San Ignacio, considerando que el área es un polo industrial donde existe un flujo vehicular importante.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, cabe señalar que el abastecimiento de combustible a equipos y maquinaria del proyecto se rectifica lo indicado en el literal j) del acápite 2.10.2.1.1 “Instalaciones de Faenas” del Capítulo N° 2 “Descripción del Proyecto” del EIA. Este abastecimiento se realizará a través de vehículos aljibe, autorizado por la SEC.

Por esta razón, no se almacenará combustible en las instalaciones de faena, por lo que no aplica la implementación de medidas de almacenamiento y suministro.

Por otra parte, en cuanto al traslado de trabajadores durante las obras del Proyecto, se indica que el Proyecto no considera el traslado de trabajadores, toda vez que estos se trasladarán a sus puntos de trabajo por sus propios medios, principalmente utilizando los sistemas de transporte público disponibles en cada comuna. Cabe señalar que se considera una dotación promedio de 66,6 trabajadores por cada instalación de faena.

Además, se aclara que en el acápite 3.1 del Anexo 2.4.1 del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Anexos\\_Capitulo\\_2\\_-\\_Parte\\_3\\_de\\_3\\_\\_Anexos\\_2-3\\_al\\_2-4\\_\\_rar](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Anexos_Capitulo_2_-_Parte_3_de_3__Anexos_2-3_al_2-4__rar)) se informaron todas las rutas consideradas para el transporte de materiales durante la fase de construcción. Adicionalmente, en el Anexo ADE1-2-EIV-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_07.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_07.zip)) se actualiza esta información. El objetivo del mencionado anexo es analizar los posibles impactos viales del Proyecto y sus medidas de mitigación.

En virtud de los antecedentes presentados, no existen impactos asociados a las dos actividades consultadas, no obstante, en el Estudio de Impacto Vial ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_07.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_07.zip)) se entregan las medidas de mitigación por el transporte de insumos y materiales hacia las obras.

**Observación:** *Respecto del Anexo 5-1 sobre Estimación de la Calidad del Aire, se debe tener presente que conforme a lo señalado en la Tabla 35, el Proyecto debiera compensar MP2,5.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que el proyecto contempla la compensación de emisiones (MP10, NOx y MP2,5), la que se realizará en los términos señalados en los Artículos N° 64 y N° 65 del Decreto 31/17 del MMA, Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago.

Respecto de la metodología para desarrollar esta compensación, cabe indicar que, una vez obtenida la RCA del proyecto, se presentará a la autoridad sectorial pertinente (SEREMI de Medio Ambiente) el contenido específico del Plan de Compensación para su aprobación.

Complementando lo anterior, en el Anexo 11\_ADE-2-5-CAI-2 de la Adenda Complementaria Anexo Emisiones ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo\\_11\\_CAI\\_2.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/20/Anexo_11_CAI_2.zip)) se incluye la actualización del Estudio de Calidad del Aire, en el que se han considerado las emisiones producto de todas las partes, obras y acciones del proyecto, incluyendo la compensación de emisiones en toneladas/año para cada uno de los parámetros consultados (MP10, MP2,5 y NOx).

**Observación:** *En relación con las instalaciones de faenas contempladas por el proyecto, el EIA indica que, atendido que en la comuna de Lampa no existe factibilidad de alcantarillado, se contempla la utilización plantas de tratamiento de aguas servidas. Adicionalmente, se indica que las aguas servidas generadas por dichas instalaciones serán retiradas por terceros debidamente autorizados. Ahora bien, el mismo EIA, en el anexo relativo al PAS 138, indica que las referidas aguas residuales serán descargadas en los canales más cercanos, cumpliendo con los parámetros establecidos por la normativa aplicable.*

*De esta forma, a partir de la información indicada en el EIA, no existe claridad en cuanto a la forma de disposición final de las aguas servidas producidas durante la etapa de construcción del Proyecto, motivo por el cual es necesario que EFE complemente y aclare la información correspondiente.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Sobre esta materia, se informa que en la página 73 del Capítulo 2 Descripción de Proyecto del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_2\\_Descripcion\\_de\\_Proyecto.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_2_Descripcion_de_Proyecto.pdf)) respecto del destino final de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas servidas que se instalarán en las Instalaciones de Faenas N° 11 (01 y 02) (sector Estación Colina) y N° 12 (01 y 02) (sector Estación Batuco).

Respecto de este punto, se confirma que los efluentes sanitarios asociados al funcionamiento de las instalaciones de faenas mencionadas serán gestionados a través de cuatro Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) que se implantarán en dichos lugares. Tres de estas plantas continuarán en funcionamiento durante la fase de operación y servirán para gestionar los efluentes asociados a la operación de Estación Colina, Estación Batuco y Cocheras en Batuco.

**Observación:** *En cuanto a los grupos electrógenos que se utilizarán en la etapa de construcción del proyecto, no existe claridad en cuanto a la cantidad y ubicación de los mismos, circunstancia relevante para efectos de determinar las emisiones atmosféricas y de ruido asociadas al Proyecto.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Sobre esta materia, se informa que en el Capítulo 2 Descripción de Proyecto del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_2\\_Descripcion\\_de\\_Proyecto.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_2_Descripcion_de_Proyecto.pdf)) se señala que cada una de las Instalaciones de Faena (IF) del Proyecto dispondrá de un empalme provisorio de energía eléctrica autorizado y, adicionalmente, dispondrán de un generador eléctrico de 150 kVA, el que sólo será utilizado en caso de interrupción del suministro durante las horas de trabajo.

Por otra parte, se rectifica la información presentada en el acápite 3.6 del Anexo 5.1 Estimaciones de Calidad del Aire del EIA. En tal sentido, la actualización del estudio de calidad del aire, que se adjuntó en el anexo ADE-1-5-CAI-1 de la Adenda ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)) incorpora lo indicado en dicho Capítulo N° 2 del EIA, mencionado en el párrafo anterior.

**Observante: Pablo Marcelo Casas Vargas**

***Observación:***

*Tema 1: Reasentamiento de mi familia y vecinos. De acuerdo a lo señalado en reuniones informativas, nos han indicado que nuestra vida y su calidad no serán perjudicadas.*

*Fundamentos tema 1: Nuestra familia se compone de mi esposa Angélica Diamantino Osorio y mi hijo Nicolás Casas Diamantino de 17 años de edad. Hemos vivido en el sector como familia desde hace más de 80 años, lo que ha significado que la historia familiar se ha desarrollado en torno a esta casa; nacimientos de todos mis hijos, matrimonios, graduaciones, defunciones en fin todo lo que una familia pueda comentar, por lo que el lugar físico arraiga emociones y sentimientos que no se pueden cuantificar y nos provoca un profundo estado de despojo, abandono y desarraigo; que nos hace sentir desprotegidos y vulnerados.*

*Estamos temerosos de que las promesas sean incumplidas y que terminemos quedando al desamparo y que las leyes mencionadas no se cumplan para nuestra protección y terminemos siendo exterminados emocionalmente como familia y vecinos por el beneficio que conlleva al sector de Estación Colina; lo cual nos emociona y nos alegra, por querer el desarrollo de nuestro querido sector pero nos entristece el sentir que estamos pagando un alto costo por ello.*

*Además hemos solicitado que el reasentamiento sea en conjunto con toda nuestra comunidad, ya que nuestros vínculos pueden considerarse emocionales; y si nos separaran será aún más difícil poder acostumbrarse al nuevo hogar; ver crecer a nuestros hijos, acompañarnos en el dolor de perder un ser querido; ver nacer nuevas vidas; todo lo que por años se comparte como comunidad y eso no queremos perderlo, además de que nos cuidamos entre todos y también queremos seguir haciéndolo.*

*Tema 2: Desmedro económico y profunda sensación de inseguridad, a causa del cierre de nuestro negocio, el cuál es la fuente de ingreso familiar.*

*Fundamentos tema 2: Nuestro hogar se compone de distintas habitaciones y sectores dentro de la casa y el terreno, uno de estos corresponde a almacén familiar que nos permite trabajar y generar los recursos para sostener a nuestra familia. El lugar de nuestro almacén está ubicado en un sector estratégico del sector, en la avenida principal poco antes de llegar al cruce del tren; cuenta con una sala de ventas y un sector de bodega o almacenamiento; estos espacios cohabitan con el resto de los espacios de la casa. Nuestro almacén satisface las necesidades del sector, ya que contamos con una gran clientela y e eí abarrotos abastecemos a nuestros con abarrotos y rotisería, además contamos con una gran cantidad de artículos de librería (siendo los únicos en Estación Colina) también entregamos servicios de cargas de celular y pagos de cuentas. Pero lo más importante se da cuando se reúnen a comprar y se logran reuniones casuales dónde es un gusto ver y compartir con los vecinos, lugar que sirve de encuentro para ponerse de acuerdo u organizarse para actividades.*

*Tema 3: El temor que nos produce la incertidumbre, de no saber dónde nos reasentaran y todo lo que vamos a perder por ser sacados de dónde estamos.*

*Fundamentos tema 3: Cada una de nuestras casas está ubicada en la avenida principal Cacique Colín; tenemos acceso a locomoción directa hacia Santiago y hacia Lampa, podemos llegar fácil y rápidamente al Consultorio, al centro cultural El Patroncito dónde se realizan actividades de distinto tipo como reuniones de adulto mayor, actividades recreativas y deportivas y también es el lugar de entrenamiento de la Brigada de Bomberos de Estación Colina en dónde también participa mi hijo como voluntario.*

*Toda la vida esperamos que volviera el tren a Estación (que por lo demás lleva su nombre como tal) pero nunca imaginamos que nos sacarían de nuestros hogares por la nueva parada del tren.*

*Ahora estamos muy preocupados porque no sabemos dónde nos instalarán y si podremos mantener nuestros hábitos y costumbres que nos unían como vecinos; y sé que todos tenemos la misma inquietud y temor.*

*Finalmente que queremos o esperamos:*

*Queremos mantenernos como grupo de vecinos y vecinas.*

*Queremos que nuestros nuevos hogares tengan las condiciones necesarias para una buena calidad de habitabilidad, respetando los metros construidos y nuestros terrenos.*

*Queremos que estén en un sector cercano dentro de Estación Colina, que las casas no sean pareadas para mantener nuestra privacidad.*

*Queremos seguir teniendo acceso a una buena locomoción y cercanía a los lugares de salud y esparcimiento.*

*Queremos poder seguir manteniendo nuestro almacén como fuente de ingresos ya que es nuestro trabajo.*

*Queremos tener un lugar donde poder reunirnos y poder generar los vínculos y lazos afectivos que nos permitan acompañarnos en esta transición.*

*Queremos que consideren a los niños y niñas que deben caminar hacia sus colegios de manera segura y ojalá lo más cercano posible.*

*Queremos recibir algún tipo de tratamiento reparatorio donde nos ayuden a enfrentar todos estos cambios.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*En definitiva, lo que quiero y sé que también es el sentir de mis vecinos y vecinas, es que necesitamos apoyo en esta difícil transición y queremos mantener o mejorar nuestra calidad de vida y no lo contrario. Por nuestra dignidad y bienestar y la de todos nuestros vecinos y sus familias*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de éstos, el cual considera su actividad económica, las redes formadas con los vecinos y la cercanía a servicios como el consultorio o colegio, así como otras actividades que lleven a cabo en el sector, no se verán afectadas por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

#### **Observante: Soledad Ivonne Donoso Carrasco**

*Observación: Primero que nada, me preocupa saber qué pasará con mis 25 años de trabajo en esta empresa, me pagaran finiquito. Segundo punto es que acá en mi trabajo tengo factibilidad de horarios y permisos sin descuentos ya que vivo con mi madre (74 años) y hermano (50 años) que se dializa 3 veces a la semana, los cuales necesitan constantemente controles y exámenes médicos. Me complica ya que solo tengo 4to medio y no tengo ningún estudio superior.*

*Al expropiar esta empresa me afecta muy fuerte mi economía ya que mi pareja y yo trabajamos ambos en el mismo lugar y a la vez somos el pilar del hogar económicamente. Además, tenemos la facilidad de estar a 20 minutos de nuestra casa.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz). Cabe destacar que, anteriormente, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción de la SEAT Quilicura y la Zona de Acopio Alcalde Guzmán. Como se señaló, en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que la observante y su pareja podrán seguir trabajando en el sector ya que no se producirá reasentamiento ni expropiación producto de las obras, acciones y partes del Proyecto que tendrán lugar en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz) considerando el Artículo N° 7 del DS N° 40/2012 del RSEIA.

Con lo anterior, el sistema de vida de este grupo humano se mantendrá en las actuales condiciones, sin requerirse un cambio de trabajo, toda vez que no se ejecutará Plan de Reasentamiento en el sector de Alcalde Guzmán (Camino Lo Ruiz).

#### **Observantes: Juan Fernando Diamantino Osorio, Alejandra Godoy Rebolledo, Carlos Gastón Fuentes Roquer, Pablo Tapia Contreras, Daniel Rolando Gonzales Pineda, Daniel Oswaldo Gonzales Cáceres, José Antonio Gonzales Cáceres, Mauricio Contreras Torres, Pablo Casas Vargas, Albertina Alvarado Alvarado, Inés Pozo Viera**

*Observación: Nosotros, como AGRUPACIÓN DE VECINOS AFECTADOS POR EL TREN, sin PJ (en proceso de formalización), con domicilio en avenida Cacique Colín # 22, Estación Colina.*

*Cumplimos como vecinos, en realizar observaciones para el Estudio de Impacto Ambiental; que contempla el reasentamiento de nuestro sector, para la construcción del proyecto TREN SANTIAGO — BATUCO, del Titular Empresa Ferrocarriles del Estado.*

*Tema 1*

*Reasentamiento.*

*De acuerdo a lo señalado en reuniones informativas, nos han indicado que nuestra vida y su calidad no serán perjudicadas.*

*Fundamentos tema 1:*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

*Hemos conversado y llegado a la conclusión de que todas las familias afectadas por la expropiación se encuentran con las mismas dudas y miedos y todas comparten la misma sensación de despojo, abandono y desarraigo; que nos hace sentir desprotegidos y vulnerados.*

*Estamos temerosos de que las promesas sean incumplidas y que terminemos quedando al desamparo de las leyes y que no se cumplan para nuestra protección.*

*Nos alegra enormemente que el Tren nuevamente llegue a Estación pero nos entristece el sentir que estamos pagando un alto costo por ello,*

*Además hemos solicitado que el reasentamiento sea en conjunto con toda nuestra comunidad, ya que nuestros vínculos pueden considerarse emocionales; y si nos separaran será aún más difícil poder acostumbrarse al nuevo hogar; ver Crecer a nuestros hijos, acompañarnos en el dolor de perder un ser querido; ver nacer nuevas vidas; todo lo que por años se comparte como comunidad y eso no queremos perderlo, además de que nos cuidamos entre todos y también queremos seguir haciéndolo.*

*Tema 2*

*El temor que nos produce la incertidumbre, de no saber dónde nos reasentaran y todo lo que vamos a perder por ser sacados de dónde estamos.*

*Fundamentos tema 2;*

*Cada una de nuestras casas está ubicada en la avenida principal Cacique Colín; tenemos acceso a locomoción directa hacia Santiago y hacia Lampa, podemos llegar fácil y rápidamente al Consultorio, al centro cultural El Patroncito dónde se realizan actividades de distinto tipo como reuniones de adulto mayor, actividades recreativas y deportivas y también es el lugar de entrenamiento de la Brigada de Bomberos de Estación Colina en dónde tenemos vecinos que son voluntarios.*

*Ahora estamos muy preocupados porque no sabemos dónde nos instalarán y si podremos mantener nuestros hábitos y costumbres que nos unían como vecinos; y todos tenemos la misma inquietud y temor. Finalmente, que queremos o esperamos:*

*Queremos mantenernos como grupo de vecinos y vecinas.*

*Queremos que nuestros nuevos hogares tengan las condiciones necesarias para una buena calidad de habitabilidad, respetando los metros construidos y nuestros terrenos.*

*Queremos que estén en un sector cercano dentro de Estación Colina, que las casas no sean pareadas para mantener nuestra privacidad.*

*Queremos seguir teniendo acceso a una buena locomoción y cercanía a los lugares de salud y esparcimiento.*

*Queremos tener un lugar donde poder reunirnos y poder generar los vínculos y lazos afectivos que nos permitan acompañarnos en esta transición.*

*Queremos que consideren a los niños y niñas que deben caminar hacia sus colegios de manera segura y ojalá lo más cercano posible.*

*Queremos recibir algún tipo de tratamiento reparatorio donde nos ayuden a enfrentar todos estos cambios.*

*En definitiva, lo que todos queremos es sentirnos seguros, y es que necesitamos apoyo en esta difícil transición, además queremos mantener o mejorar nuestra calidad de vida y NO lo contrario.*

*Por nuestra dignidad y bienestar y la de todos nuestros vecinos y sus familias.*

*Saluda muy atte. a Ud.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que los proyectos ingresados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental pueden sufrir modificaciones durante el proceso de evaluación ambiental. En el caso del presente proyecto, en el Anexo ADE-1-2-OPT-1 ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_01\\_02\\_04\\_08\\_09\\_10\\_y\\_11.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_01_02_04_08_09_10_y_11.zip)) de la Adenda, el Titular presentó optimizaciones de las Obras del Proyecto con las cuales ya no existirá reasentamiento de los grupos humanos afectados por actividades de expropiación en el sector de Cacique Colín.

Puesto que, las actividades de expropiación se llevarían a cabo producto de la construcción del paso desnivelado Cacique Colín. Como se señaló en Adenda el Titular realizó un cambio y la ingeniería de este último fue optimizada de manera tal que no generará efectos significativos y no significativos en los sistemas de vida de los grupos humanos que residen en el lugar.

En función de lo anterior, es posible indicar que el observante y su grupo familiar no deberán abandonar su hogar producto de la construcción de las obras del proyecto. En consecuencia, el sistema de vida de éstos, el cual considera su actividad económica, las redes formadas con los vecinos y la cercanía a servicios como el consultorio o colegio, así como otras actividades que lleven a cabo en el sector, no se verán afectadas por el reasentamiento, el cual ya no ocurrirá, ni por las obras proyectadas en el lugar.

Cabe señalar que producto de esta modificación se abrió, entre el 12 de septiembre y el 06 de noviembre del 2019, un proceso de participación ciudadana por modificación sustantiva, con el objeto de informar a la comunidad sobre este cambio.

**Observante: Asociación Mapuche Winkulhue, Asociación Mapuche Adkin Tulen, Asociación Mapuche Nehuen Ñuke Mapu, Asociación Mapuche Mawuen**

*Observación:* En lo que respecta a la línea base medio físico, en especial, los ruidos y vibraciones se hace una justificación más técnica y legal, no obstante, se omite en forma flagrante un análisis de ponderado y preciso de este aspecto en relación con el hábitat, a la integridad cultural y territorial mapuche. En otras palabras, de acuerdo a la cosmovisión mapuche existen no sólo una relación física o concreta con el medio ambiente y la naturaleza, sino que también esta relación es inmaterial y espiritual, por ende, lo relevante es



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

que el proyecto no se afectara los Ngen que existentes, ya que si lo hace afectaría el tanto Küme Mongen como Ixofilmongen, lo que no es otra cosa que la calidad de vida de las personas mapuche.

En este sentido, llama la atención que el estudio carezca de estos antecedentes, toda vez, que toda activada económica que se pretenda realizar según el mandato constitucional debe observar la normativa vigente, lo que importa necesariamente obedecer no sólo norma ambiental sino que también el Convenio 169 de la OIT. Por tanto, el Titular del este proyecto que tiene un interés manifiesto debe hacerse cargo de todo los aspectos técnicos y ambientales según la ley de bases generales de medio ambiente y su reglamento, lo que no acontece. Pero a su vez, también debe hacerse cargo de los prescribe el artículo 85 del reglamento 40.

En otras palabras, la obligación del Titular no se agota con la mera declaración, sino que tiene el deber de establecer que forma no se les va afectar, ya que el estándar jurídico técnico es riguroso y estricto al respecto, en consecuencia, la norma medio ambiental obliga al Titular del proyecto a respetar a los Pueblos Indígenas, a su vez, el estudio debe abordar en forma precisa de que forma el ruido no altera el Küme Mongen.

Cabe indicar que el ruido puede importar una afectación a la calidad de vida no sólo por la emisión de sonidos, sino por la vibración que finalmente altere el hábitat de los habitantes mapuche de Lampa y Batuco. Este sentido, este ruido y/o vibraciones en sí mismos importan una afectación a la dimensión inmaterial y espiritual de la integridad cultural del Pueblo Mapuche, es decir, se afectará directa Ixofilmongen.

Un hecho concreto es que el ruido y/o vibraciones no sólo se generan en la construcción e instalación del proyecto, sino que una vez iniciado sus servicios los ruidos y vibraciones serán permanentes y constantes, por ende, resulta absolutamente necesario que el proyecto no sólo evalúe estos aspectos, sino que establezca las medidas de mitigación y compensación desde la comprensión ancestral mapuche respecto al hábitat, integridad cultural y territorial en sus diversas dimensiones a fin de prevenir que se afecte insoslayablemente a las personas, familia y comunidades mapuche.

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se indica que en el área de influencia del Proyecto es posible encontrar una sola organización indígena que corresponde a la cosmovisión mapuche, la cual realiza una parte de sus actividades tradicionales en el Parque Las Palmeras de la comuna de Renca y no se identificaron organizaciones mapuches en el área de influencia correspondiente a la comuna de Lampa.

Cabe mencionar que el D.S. N°40/2012 del MMA - Reglamento del SEIA, contempla en su Art. 85, la posibilidad de realizar un proceso de consulta indígena “en el caso que el proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en los artículos 7, 8 y 10 de este Reglamento, en la medida que se afecte directamente a uno o más grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas”. En este sentido, durante el proceso de evaluación ambiental, se evaluaron las posibles afectaciones a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, y no se pudo constatar lo mencionado en el Art. 85 del RSEIA, razón por la que no se llevó a cabo un proceso de consulta indígena.

En relación a la componente ambiental de ruido y vibraciones, se informa que como el D.S. N° 38/11 del MMA, excluye expresamente de su ámbito de aplicación, la circulación a través de las redes de infraestructura, el ruido que generará el proyecto durante la fase de operación, no se encuentra regulado por este decreto. Por esta razón, el Titular utilizó como norma de referencia extranjera, la metodología y criterios definidos en el documento “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.

En términos generales, los criterios establecidos por la FTA se definen de acuerdo con tres magnitudes de impacto en función del aporte del proyecto al ambiente sonoro existente, estos son: a) sin impacto, b) impacto moderado y c) impacto severo. Al respecto, el Titular en el Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/19/Anexo\\_13\\_\\_14\\_\\_15\\_\\_16\\_\\_17\\_y\\_20.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/12/19/Anexo_13__14__15__16__17_y_20.zip)), señala que para evaluar el ruido en la fase de operación, utilizo una evaluación mixta, adoptando el criterio “Sin Impacto”, para todos los puntos de evaluación representativos de sectores residenciales densamente poblados y se adopta el criterio de “Impacto Moderado” para puntos representativos de sectores con población aislada (Estimada para estos efectos en menos de 100 habitantes en el entorno de la vía férrea).

El servicio de pasajeros se extenderá entre las 06:00 y 23:00 h, con un horario punta mañana entre 07:00 y 09:00 h y un horario punta tarde entre 17:00 y 20:00 h. El flujo de carga presenta variaciones durante la semana, no obstante, para efectos de modelación se consideró la situación más desfavorable y se replica para todo el trazado del proyecto.

Para determinar el cumplimiento normativo de la circulación de trenes, se aplicó un análisis general para la categoría 2 cuyo descriptor de evaluación es LDN, y la cual es aplicable para sitios residenciales (viviendas, hogares, hoteles, hospitales, etc., donde la gente suele dormir). La categoría 2 señala expresamente que no se aplica a usos industriales o comerciales, argumentando que en general, las actividades dentro de estos recintos son compatibles con niveles de ruido altos, por lo tanto, estos no son considerados dentro de la evaluación. Considerando lo anterior, en la Tabla 25 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria, se presenta la evaluación para la categoría 2 según el criterio FTA de sin impacto. Los resultados obtenidos más las medidas de control (barrera acústica y/o restricción de velocidad de carga), arrojaron que en todos los puntos de evaluación se cumple con los límites establecidos en la FTA.

Además, de la Categoría 2, también se evaluó la Categoría 3 a ciertos puntos sensibles, los cuales corresponde a: Escuela Manuel Bulnes Prieto, Colegio Sol del Valle, Liceo el Taqueral, Consultorio Batuco, Escuela Republica de Polonia, Iglesia Batuco y Cefam Batuco Casa Acogida Calcuta. Los resultados obtenidos más las medidas de control (barrera acústica y/o restricción de velocidad de carga), arrojaron que en todos los puntos de evaluación se cumple con los límites establecidos en la Categoría 3 del FTA. El detalle de los resultados se presenta en la Tabla 26 del Anexo 13-ADE-2-5-RUI-2 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

En virtud del estudio explicado anteriormente el Titular da cumplimiento en lo que a la observación respecta, al Reglamento del SEIA. Específicamente cumple con artículo 11, el que permite utilizar normas de emisión de referencia, para los efectos de evaluar si se genera o presenta el riesgo para la salud de la población, indicado en la letra a) del artículo 11 de la ley 19.300.

En el área de influencia del Medio Humano determinada por el Titular ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_3\\_Area\\_de\\_Influencia.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_3_Area_de_Influencia.pdf)) no se identificaron grupos humanos pertenecientes a grupos indígenas en la comuna de Lampa. No obstante, si se identificó en el área de influencia del medio humano del proyecto, una organización indígena que corresponde a la cosmovisión mapuche, y que realiza parte de sus actividades tradicionales en el Parque Las Palmeras de la comuna de Renca.

De todas maneras, en el capítulo de Línea de Base del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_4\\_Linea\\_Base.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_4_Linea_Base.pdf)), el Titular identifica a 4 Asociaciones Indígenas en Lampa que aún siguen activas y que se encuentran en los registros de CONADI. De estas 4 Asociaciones ninguna posee su sede o funciona en espacios cercanos a la faja vía del proyecto.

Durante el proceso de evaluación se hizo un análisis para determinar si existen posibles afectaciones a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, tanto en Renca como en la comuna de Lampa, y no se constató afectación de ninguna de ellas por las obras, acciones o actividades del proyecto, y por lo tanto, no se procedió a realizar un proceso de consulta indígena.

**Observación:** *En cuanto a lo que se indica Ecosistemas Terrestres y Ecosistemas Acuáticos Continentales si bien el estudio establece que metodología se empleó, no es menos cierto que no existe técnicamente no se justifica ni menos se analiza según los cánones de la cosmovisión, hábitat e integridad cultural que detentan y conservan las personas pertenecientes al Pueblo Mapuche, aún más, si bien el estudio establece las áreas de influencia, éstas no se corresponden con el estándar del Convenio 169 de la OIT, que obliga al Titular a pronunciarse en forma expresa y clara sobre las razones de la no afectación a dichas personas mapuche, las que no sólo viven en Lampa y Batico, sino que conservan sus modos de vida, costumbres, tradiciones, idiomas, sistemas de sanación y métodos de curación, cosmovisión, en tanto ello, la relación con la tierra se mantiene y se explica desde el txofilmongen.*

*En otras palabras, las premisas de no afectación que aduce el Titular no se corresponden con la realidad, ni menos con los estándares del Convenio 169 de la OIT, menos con la normativa ambiental, que obliga a establecer técnicamente lo que plantea o sostiene su estudio, lo que no se aprecia debido a que más bien existe un análisis argumental que se funda una premisa o hipótesis que no puede sostenerse a sí mismo debido a que las personas indígenas no se despojan de su identidad, menos de su cosmovisión, por consiguiente, ellas se siguen vinculándose con la naturaleza y sus ecosistemas con un todo, esto es, Ñuke Mapu, es decir, el Pueblo Mapuche se vincula integralmente con la madre tierra, entendiéndose que existe una correlación con cada uno de sus elementos y componentes, todo lo cual, no observa en el estudio ambiental referido.*

*El estándar técnico y normativo vigente obliga al Titular del estudio a explicar en forma clara de que forma desde la cosmovisión e integridad cultural mapuche, lo cual, se omite expresamente, lo queda de manifiesto a la hora de establecer las alteraciones y/o afectaciones los humedales, ya que para nosotros el agua es unos de los elementos fundamentales del txofilmongen, a su vez, es un newen y componente de la Meli Witxamapu, por lo demás, en estos humedales hay Ngen que deben ser cuidado y preservados, lo que no acontecerá debido a que habrá una transgresión material, inmaterial y espiritual a nuestra madre tierra.*

**Evaluación técnica de la observación:** La observación es pertinente toda vez que hace referencia a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, se informa que en el Capítulo N° 4 Línea de Base del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_4\\_Linea\\_Base.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_4_Linea_Base.pdf)) fue incorporado la identificación y análisis de los humedales presentes en el área de influencia del proyecto.

Para efectos de la identificación indicada se realizaron campañas estacionales de limnología en los meses de agosto de 2016 y marzo de 2017, las cuales analizaron un conjunto de variables que dan cuenta de parámetros físicos y biológicos, calidad de agua y sedimentos.

Posteriormente, en Adenda, y a raíz de una solicitud de SERNAPESCA, se realizaron estudios adicionales en las cuatro estaciones del año 2018 cuyos resultados se entregan en el Anexo ADE-1-4-EAC-1 Ampliación de la Línea de Base de Ecosistemas Acuáticos Continentales ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos\\_17\\_al\\_29.zip](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2019/07/11/Anexos_17_al_29.zip)). Además, durante el mes de octubre de 2018 se realizó la campaña de primavera de flora y fauna en el sector con el objeto de complementar los resultados presentados en el acápite 4.2 del Capítulo N° 4 Línea de Base del EIA.

Estos últimos estudios ratifican lo señalado en los estudios presentados originalmente en el EIA en el sentido de que, debido a la presencia de escasa agua, en el sector en estudio se confirma los resultados de los análisis entregados en el EIA. En ese sentido, cabe señalar que el proyecto no genera acción alguna que pudiera generar desecación o drenaje de este humedal.

En el área de influencia del Medio Humano determinada por el Titular ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_3\\_Area\\_de\\_Influencia.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_3_Area_de_Influencia.pdf)) no se identificaron grupos humanos pertenecientes a grupos indígenas en la comuna de Lampa. No obstante, si se identificó en el área de influencia del medio humano del proyecto, una organización indígena que corresponde a la cosmovisión mapuche, y que realiza parte de sus actividades tradicionales en el Parque Las Palmeras de la comuna de Renca.

De todas maneras, en el capítulo de Línea de Base del EIA ([https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo\\_4\\_Linea\\_Base.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/12/20/Capitulo_4_Linea_Base.pdf)), el Titular identifica a 4



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Asociaciones Indígenas en Lampa que aún siguen activas y que se encuentran en los registros de CONADI. De estas 4 Asociaciones ninguna posee su sede o funciona en espacios cercanos a la faja vía del proyecto. Durante el proceso de evaluación se hizo un análisis para determinar si existen posibles afectaciones a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, tanto en Renca como en la comuna de Lampa, y no se constató afectación de ninguna de ellas por las obras, acciones o actividades del proyecto, y por lo tanto, no se procedió a realizar un proceso de consulta indígena.

15°. Que el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

16°. Que el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

17°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción de este.

18°. Que para que el Proyecto “Tren Santiago Batuco” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

19° Que el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

20°. Que el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

21°. Que se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

22°. Que todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

#### **RESUELVO:**

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Tren Santiago Batuco”, del titular Empresa de los Ferrocarriles del Estado.

2°. Certificar que el Proyecto “Tren Santiago Batuco” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el Proyecto “Tren Santiago Batuco” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 133, 138, 139, 140, 142, 146, 156 y 157 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4° Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó el centro de mantenimiento Renca y las subestaciones como Inofensiva.

5°. Certificar que el proyecto “Tren Santiago Batuco” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra(s) b) y c) de la Ley N° 19.300, al proponer medidas de mitigación reparación y/o compensación adecuadas a tal efecto.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de sesenta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Felipe Guevara Stephens  
Intendente  
Presidente Comisión de Evaluación  
Región Metropolitana de Santiago

Andelka Vrsalovic Melo  
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental  
Secretaria Comisión de Evaluación  
Región Metropolitana de Santiago

AVM/SHG/JMM/NFP/nfp

Distribución:

Patricio Pérez Gómez <patricio.perez@efe.cl, victor.morales@efe.cl, roberto.arriagada@efe.cl>  
SERNAGEOMIN, Zona Central <oscar.arce@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>  
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <jessica.schenk@conaf.cl>  
DGA, Región Metropolitana de Santiago <ernesto.rios@mop.gov.cl, doris.aguila@mop.gov.cl>  
DOH, Región Metropolitana de Santiago <paula.marin@mop.gov.cl>  
Gobierno Regional, Región Metropolitana <pkrohmer@gobiernosantiago.cl>  
Gobierno Regional <0@0.cl>  
Ilustre Municipalidad de Conchalí <gmunoz@conchali.cl>  
Ilustre Municipalidad de Lampa <alcaldia@lampa.cl, secpla@lampa.cl>  
Ilustre Municipalidad de Quilicura <juancarrasco@quilicura.cl>  
Ilustre Municipalidad de Quinta Normal <alcaldesa@quintanormal.cl>  
Ilustre Municipalidad de Renca <Claudio. castro@renca.cl>  
Ilustre Municipalidad de Santiago <iaguilera@munistgo.cl>  
SAG, Región Metropolitana de Santiago <marcelo.giagnoni@sag.gob.cl>  
SEC, Región Metropolitana de Santiago <esariego@sec.cl>  
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <jose.guilisasti@minagri.gob.cl>  
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <cacevedo@mbienes.cl>  
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región Metropolitana de Santiago  
<crodriguez@desarrollosocial.gob.cl>  
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <gmendez@minenergia.cl>  
SEREMI de Minería, Región Metropolitana de Santiago <fcavieres@minmineria.cl>  
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <daniela.zavando@redsalud.gob.cl>  
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago <eroldan@mtt.gob.cl>  
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <mgallardo@minvu.cl>  
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <driveaux@mma.gob.cl >  
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <felipe.infante@mop.gov.cl>  
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <jnazal@minvu.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>

Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago <rmonserrat@sernapesca.cl>  
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <csato@sernatur.cl>  
Consejo de Monumentos Nacionales <ebrevis@monumentos.gob.cl>  
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gov.cl>  
Dirección General de Aeronautica Civil <director@dgac.gob.cl>  
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>  
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>  
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2146325833>