

Califica Ambientalmente el Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”

Santiago

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (“DIA”) admitida a trámite con fecha 20 de diciembre de 2021, mediante Resolución Exenta N° 202113001302 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago; su Adenda de fecha 11 de mayo de 2022 y su Adenda Complementaria de fecha 26 de julio de 2022 del Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago” presentado por Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.

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 de la DIA, que se detallan en el Capítulo II del Informe Consolidado de Evaluación (“ICE”) de la DIA del Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”.

3°. El Acta de Evaluación N° 05/2022 de fecha 09 de agosto de 2022 del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N° 202213109157 de la DIA del Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”, de fecha 11 de agosto de 2022.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 22 de agosto de 2022.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”.

7°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 40, de 30 de octubre de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. N° 1/19.653, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución TRA N° 119046/260/2022 de fecha 25 de agosto de 2022, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental y en la Resolución N° 7, 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, con fecha 07 de diciembre de 2021, Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (en adelante, el “Titular”) ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”) la DIA del Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago” (en adelante, el “Proyecto”). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.
Rut	62.219.000-3
Domicilio	Av. Libertador Bernardo O’Higgins #1414
Nombre representante legal 1	Gonzalo Rodríguez Belmar
Rut representante legal	15.313.739-0
Domicilio representante legal	Av. Libertador Bernardo O’Higgins #1414

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 11 de agosto de 2022, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- i. Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- ii. Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 132, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 MMA;
- iii. No genera los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

3°. Que, en sesión de fecha 22 de agosto de 2022, de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana acordó calificar favorablemente el Proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de 11 de agosto de 2022, 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 DIA 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 tiene como objetivo extender la Línea 6 de Metro, desde la actual estación terminal “Cerrillos”, mediante la construcción de aproximadamente 3 km de Línea, considerando una nueva estación terminal “Lo Errázuriz”, que combina con el futuro Tren Alameda Melipilla de EFE en la comuna de Cerillos. (Punto 1.3.3 de la DIA)
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto “Extensión de la Línea 6 de Metro” consiste en la extensión de la actual Línea 6 del Metro, desde la cola de maniobras y túnel de ingreso a Talleres y Cocheras de Línea 6 posterior a la Estación Terminal Cerrillos, hasta 260 m (cola de maniobra) al sur de Av. Lo Errázuriz por Pedro Lagos Palacios, en la comuna de Cerrillos. Este Proyecto alcanza una extensión aproximada de 3 km de túneles, comprendiendo a una estación, dos piques de construcción (Bremen y Talleres), un pique de estación (Estación Lo Errázuriz), una rampa de construcción (Talleres), dos piques de ventilación (América Indígena y Román Salinas), tres ventilaciones forzadas (Bremen, América Indígena y Román Salinas) y una ventilación natural (Talleres), las obras se emplazan en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) y terrenos privados (Metro y Walmart).</p> <p>El trazado es de carácter subterráneo y se desarrolla en Av. Suiza, para luego tomar dirección en Av. Salvador Allende hasta Av. Lo Errázuriz. La ejecución de las obras subterráneas corresponde a la construcción de piques, galerías, túneles de estación y túneles de intersección con enlace de vía existente. Las obras superficiales se limitan a la expresión superficial de la estación, piques de construcción, piques de ventilación asociadas a la fase de construcción y, obras asociadas a la estación para la fase de operación.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>La Extensión de Línea 6 comprende la construcción de una sola Estación, correspondiente a una estación terminal, la cual combinará con la futura estación Lo Errázuriz del Proyecto “Tren Alameda-Melipilla” de Empresa de Ferrocarriles del Estado (en adelante EFE).</p> <p>Las obras ejecutadas por Metro S.A, se asocian a lo establecido en la Ley 18.772, correspondiente a obras de infraestructura que ejecuta el Estado, por lo que de acuerdo al artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, no se requiere permiso de la dirección de obras municipales de la Comuna de Cerrillos. Sin perjuicio de lo anterior, las obras se emplazan en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) y terrenos privados. (Respuesta 1.10 de la Adenda)</p> <p>La superficie aproximada del Proyecto es de 51.396 m² aproximadamente. (Mayor detalle en la Respuesta 1.1 de la Adenda Complementaria)</p> <p>El Proyecto considera su desarrollo en una etapa constructiva de 50 meses. (Cronograma del Proyecto en la ilustración 31 de la Adenda, presente en la respuesta 1.23 de la Adenda)</p>
<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p><u>Tipología Primaria:</u> De acuerdo al Artículo 3 del Decreto Supremo N°40/2012 del MMA, el Proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en el literal:</p> <p><i>“e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicios, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas”.</i></p> <p>Siendo su especificación la letra e.4) y e.5), correspondientes a:</p> <p><i>“e.4) Se entenderá por terminales de ferrocarriles aquellos recintos que se destinen para el inicio y finalización de una o más vías férreas de trenes urbanos, interurbanos y/o subterráneos.</i></p> <p>Este literal aplica, ya que el Proyecto contempla la estación Lo Errázuriz, que será destinada para el inicio y finalización de vías férreas del tren urbano subterráneo y conectará subterráneamente con las obras de EFE en su estación terminal de tren “Lo Errázuriz”.</p> <p><i>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></p> <p>Este literal aplica, ya que el Proyecto sometido a evaluación, corresponde a la construcción de un túnel con vías férreas que se habilitará para el desplazamiento de trenes urbanos y una estación de desembarque de pasajeros. Este túnel, se extenderá entre la estación Cerrillos existente y una nueva estación terminal e intermodal Lo Errázuriz.</p> <p><u>Tipología Secundaria:</u> De acuerdo al Artículo 2 del D.S. N° 40/2012, del MMA, el Proyecto ingresa al SEIA según lo señalado en el literal:</p> <p><i>g) Modificación de proyecto o actividad: Realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración. Se entenderá que un proyecto o actividad sufre cambios de consideración cuando:</i></p> <p>Específicamente por los literales g.1):</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>“g.1. Las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento”.</p> <p>El Proyecto por sí solo constituye una tipología de Proyectos listado en el artículo 3° del RSEIA (según se describe en la tipología principal anterior). Por lo anterior, sí aplica el literal g.1) para este proyecto. Además, el Proyecto comprende la Extensión de la actual Línea 6 de Metro, la cual corresponde a una línea de Metro que posee RCA, según se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Línea 6 – Etapa 1: Piques y Galerías”, RCA N° 414/2012, Declaración de Impacto Ambiental. • “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”, RCA N°589/2013, Declaración de Impacto Ambiental. • “Modificación ubicación ventilaciones forzadas Línea 6”, RCA N°558/2015, Declaración de Impacto Ambiental. • “Línea 7 Metro de Santiago” RCA N° 541/2021 (Aprobado a través de un EIA) y que rectifica las RCA N°414/2012 del 14 de septiembre de 2012, RCA N°589/2013 del 9 de septiembre de 2013 y RCA N°558/2015 del 10 de diciembre del 2015. <p>(Mayor detalle sobre las tipologías del Proyecto en la Respuesta 1.2 de la Adenda Complementaria)</p>		
Vida útil	La vida útil del Proyecto es indefinida.		
Monto de inversión	US\$ 196.900.000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que dará inicio a la ejecución del Proyecto será la instalación de faenas al inicio de la fase de construcción.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	Al Proyecto no le aplica el Art. 14 del D.S. N° 40/2012 MMA. El Proyecto considera su desarrollo en una etapa constructiva de 50 meses. (Cronograma del Proyecto en la ilustración 31 de la Adenda, presente en la respuesta 1.23 de la Adenda).
		[X]	
Proyecto modifica un Proyecto o actividad	Si	No	Capítulo 0 de la DIA punto 2.1 (Art. 12). “(…) el Proyecto corresponde a una modificación de proyecto existente. En este caso, modifica los Proyectos DIA “Línea 6 – Etapa 1: Piques y Galerías”, DIA “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” y EIA “Línea 7 Metro de Santiago”, sometidos a evaluación ambiental y aprobados mediante RCA N° 414/2012, N°589/2013 y N° 541/2021, respectivamente, otorgada por el Servicio de Evaluación Ambiental de la región Metropolitana.”.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	En la <u>Tabla 46 “Modificación de Proyecto” de la respuesta 9.2 de la Adenda</u> el Titular señala el detalle de las modificaciones que se realizan a las siguientes RCAs: <ul style="list-style-type: none"> • RCA N° 414/2012, de la DIA “Línea 6 – Etapa 1: Piques y Galerías” • RCA N°589/2013; de la DIA “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” • RCA N° 541/2021; del EIA “Línea 7 Metro de Santiago” <p>Todas las RCA señaladas fueron calificadas ambientalmente favorables por el Servicio de Evaluación Ambiental de la región Metropolitana.</p>
	[X]		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO																																																																	
División político-administrativa	El Proyecto se localiza en la Región Metropolitana, Provincia de Santiago, comuna de Cerrillos, específicamente desde Suiza, Av. Salvador Allende cruzando Av. Lo Errázuriz hasta un tramo de calle Pedro Lagos. En el Anexo 2 de la Adenda se presenta cartografía del Proyecto y KMZ del mismo.																																																																
Descripción de la localización	<p>La localización del Proyecto se justifica por el emplazamiento del futuro Proyecto de EFE “Tren Alameda Melipilla”, el cual permitirá diversificar la forma de transporte de varias comunas del sector surponiente de la Región Metropolitana, disminuyendo con ello los tiempos de transporte hacia el centro de Santiago. Este Proyecto, permitirá conectar la Línea 6 existente de Metro, con la futura estación del Tren Alameda Melipilla. Esta conexión, se llevará a cabo a través de la construcción de una estación de combinación “Lo Errázuriz.” (Respuesta 1.9 de la Adenda).</p> <p>Además, según señala el Titular en la respuesta 1.10 de la Adenda <i>“las obras ejecutadas por Metro S.A, se asocian a lo establecido en la Ley 18.772, correspondiente a obras de infraestructura que ejecuta el Estado, por lo que de acuerdo al artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, no se requiere permiso de la dirección de obras municipales de la Comuna de Cerrillos. Lo anterior considerando que las obras de infraestructuras del Estado son destinadas a satisfacer y mejorar las condiciones de equipamiento comunitario en espacios que tienen una finalidad pública”</i></p>																																																																
Superficie	<p>La superficie donde se emplazará el Proyecto considera un total de 51.396 m² Considerando obras permanentes y temporales. Se presenta un mayor detalle de las superficies del Proyecto a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.2.1: Superficies Permanentes del Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Obras</th> <th>Área (m²)</th> <th>Área Predial (total) (m²)</th> <th>Superficie Construida en superficie (m²) (a)</th> <th>Superficie Construida bajo superficie (m²) (b)</th> <th>Superficie total Construida (m²) (a+b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estación Lo Errázuriz</td> <td>5.135</td> <td>5.918</td> <td>146,2</td> <td>7.791,34</td> <td>7.937,54</td> </tr> <tr> <td>Ventilación Forzada Bremen</td> <td>147</td> <td>No aplica (BNUP)</td> <td>35</td> <td>699,6</td> <td>734,6</td> </tr> <tr> <td>Ventilación Forzada América Indígena</td> <td>32</td> <td>No aplica (BNUP)</td> <td>35</td> <td>752,7</td> <td>787,7</td> </tr> <tr> <td>Ventilación Forzada Román Salinas</td> <td>35</td> <td>No aplica (BNUP)</td> <td>35</td> <td>754,4</td> <td>789,4</td> </tr> <tr> <td>Ventilación Natural Talleres</td> <td>57</td> <td>20.528</td> <td>187</td> <td>591,28</td> <td>778,28</td> </tr> <tr> <td>Subestación Rectificadora SER</td> <td>1.039</td> <td>20.528</td> <td>277,3</td> <td>No Aplica</td> <td>227,3</td> </tr> <tr> <td>Túnel</td> <td>29.266</td> <td>No aplica (BNUP)</td> <td>No Aplica</td> <td>29.266</td> <td>29.266</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Sobre la base de la Tabla 1 de la Adenda Complementaria</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.2.2: Superficies Temporales del Proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Obras</th> <th>Área (m²)</th> <th>Área Predial (total) (m²)</th> <th>Superficie total Construida (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Instalación de faenas Bremen</td> <td>3.304</td> <td>3.346</td> <td>199</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas</td> <td>9.098</td> <td>20.528</td> <td>127,4</td> </tr> </tbody> </table>					Obras	Área (m ²)	Área Predial (total) (m ²)	Superficie Construida en superficie (m ²) (a)	Superficie Construida bajo superficie (m ²) (b)	Superficie total Construida (m ²) (a+b)	Estación Lo Errázuriz	5.135	5.918	146,2	7.791,34	7.937,54	Ventilación Forzada Bremen	147	No aplica (BNUP)	35	699,6	734,6	Ventilación Forzada América Indígena	32	No aplica (BNUP)	35	752,7	787,7	Ventilación Forzada Román Salinas	35	No aplica (BNUP)	35	754,4	789,4	Ventilación Natural Talleres	57	20.528	187	591,28	778,28	Subestación Rectificadora SER	1.039	20.528	277,3	No Aplica	227,3	Túnel	29.266	No aplica (BNUP)	No Aplica	29.266	29.266	Obras	Área (m ²)	Área Predial (total) (m ²)	Superficie total Construida (m ²)	Instalación de faenas Bremen	3.304	3.346	199	Instalación de faenas	9.098	20.528	127,4
Obras	Área (m ²)	Área Predial (total) (m ²)	Superficie Construida en superficie (m ²) (a)	Superficie Construida bajo superficie (m ²) (b)	Superficie total Construida (m ²) (a+b)																																																												
Estación Lo Errázuriz	5.135	5.918	146,2	7.791,34	7.937,54																																																												
Ventilación Forzada Bremen	147	No aplica (BNUP)	35	699,6	734,6																																																												
Ventilación Forzada América Indígena	32	No aplica (BNUP)	35	752,7	787,7																																																												
Ventilación Forzada Román Salinas	35	No aplica (BNUP)	35	754,4	789,4																																																												
Ventilación Natural Talleres	57	20.528	187	591,28	778,28																																																												
Subestación Rectificadora SER	1.039	20.528	277,3	No Aplica	227,3																																																												
Túnel	29.266	No aplica (BNUP)	No Aplica	29.266	29.266																																																												
Obras	Área (m ²)	Área Predial (total) (m ²)	Superficie total Construida (m ²)																																																														
Instalación de faenas Bremen	3.304	3.346	199																																																														
Instalación de faenas	9.098	20.528	127,4																																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Talleres			
Instalación de faenas América Indígena	694	405	41,8
Instalación de faenas Lo Errázuriz	2.126	5.918	128
Instalación de faenas Román Salinas	463	369,2	40,08

Fuente: Sobre la base de la Tabla 1 de la Adenda Complementaria

Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.2.3: Coordenadas geográficas UTM WGS84 Huso 19 S del Proyecto.				
	Obra	Tipo	ID	WGS 84 Huso 19 sur	
				Este	Norte
	Estación Lo Errázuriz*	Permanente	A	339.985	6.293.093
	Ventilación Forzada Bremen*	Permanente	B	341.906	6.294.115
	Ventilación Forzada América Indígena	Permanente	C	340.259	6.293.203
	Ventilación Forzada Román Salinas*	Permanente	D	339.716	6.292.890
	Ventilación Natural Talleres	Permanente	E	341.129	6.293.759
	Subestación Rectificadora (SER)	Permanente	F	341.095	6.293.768
	Túnel Inicio*	Permanente	H	342.228	6.293.999
	Túnel*	Permanente	I	341.151	6.293.721
	Túnel*	Permanente	J	340.445	6.293.296
	Túnel Término*	Permanente	K	339.844	6.292.974
	Rampa Talleres	Permanente	R	341.048	6.293.811
	Instalación de faenas Bremen*	Temporal	L	341.842	6.294.072
	Instalación de faenas Talleres	Temporal	M	341.091	6.293.779
	Instalación de faenas América Indígena*	Temporal	O	340.253	6.293.203
	Instalación de faenas Lo Errázuriz*	Temporal	P	339.967	6.293.101
	Instalación de faenas Román Salinas*	Temporal	Q	339.701	6.292.883

*Coordenada de la DIA rectificada
Fuente: Tabla 3 de la Adenda en Respuesta 1.7 de la Adenda.

Caminos o vías de acceso

En relación a la fase de construcción en la Respuesta 1.3 de la Adenda Complementaria se presenta el detalle de las rutas de ingreso y egreso a cada una de las 5 instalaciones de faenas del Proyecto. (Tabla 2 de la Adenda Complementaria “Rutas de camiones, principales proveedores”) En la fase de operación las Instalaciones de Faenas ya no estarán operando y la Futura Estación Lo Errázuriz no generará flujos vehiculares.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones

- Ilustración 2 y 3 de la DIA se presentan las Localización Georreferenciada del Proyecto (no se debe considerar la “Rampa Interestaciones subterránea” ya que según lo señala el Titular en la Respuesta 1.2 de la Adenda “*Se elimina la obra temporal “Rampa Interestación”*”).
- En el Anexo 2 de la Adenda se presenta cartografía del Proyecto y KMZ del mismo.
- Certificado de Informaciones Previas en Anexo 3 de la Adenda y en Anexo 2 de la Adenda Complementaria.
- En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se presenta el Estudio Vial Actualizado del Proyecto.
- En el Anexo 3 de la Adenda Complementaria se presenta un Plano de Obras Viales de Intermodalidad consideradas por Metro de Santiago.
- En el Anexo 12 de la Adenda Complementaria se presentan los Planos de Desvío Actualizados.
- En el Anexo 23 de la Adenda se presentan fotomontajes en superficie del Proyecto.

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Nombre	Descripción																
Instalación de faenas	<p>El Proyecto contempla la construcción de cinco (5) instalaciones de faena dependiente de piques y rampas de estación, construcción y ventilación. La superficie total utilizada para estas obras corresponde a 15.685 m².</p> <p>Cada una de las instalaciones de faena contarán con los siguientes componentes en su interior:</p> <p>Tabla N°4.3.1.1.1: Componentes de las Instalaciones de Faena</p> <table border="1" data-bbox="483 493 1446 2285"> <thead> <tr> <th data-bbox="483 493 695 530">Componentes</th> <th data-bbox="695 493 1446 530">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="483 530 695 832">Cierre Perimetral</td> <td data-bbox="695 530 1446 832">El Cierre Perimetral de las Instalación de Faena será con paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm y una altura de cierre mínimo de 4.8 metros. En cuanto a medidas de urbanismo táctico, cabe mencionar que los cierros de cada una de las instalaciones de faenas, corresponderá a planchas de OSB siguiendo el estándar de Metro en sus construcciones. También estarán cubiertas en su parte exterior por paneles metálicos para aumentar la seguridad de la instalación.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 832 695 1004">Oficinas</td> <td data-bbox="695 832 1446 1004">Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad. Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1004 695 1373">Vestuario y Comedor</td> <td data-bbox="695 1004 1446 1373">Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores. El número de duchas corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas, lavaplatos, refrigerador y microondas para calentar los alimentos que los trabajadores llevarán por su cuenta.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1373 695 1946">Baños y Bodegas</td> <td data-bbox="695 1373 1446 1946">Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán Baños y Bodegas. El número de baños corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. Cabe aclarar que, en los túneles, según corresponda al avance de las obras, se contará con baños químicos que serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Para bodegas se habilitarán al interior contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción, tanto para materiales como para insumos. En la tabla 6 de la Respuesta 1.24 de la Adenda se informa la cantidad de artefactos sanitarios por cada Instalación de Faenas del Proyecto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 1946 695 2050">Acopio industrial</td> <td data-bbox="695 1946 1446 2050">Sector delimitado dentro de la instalación para el acopio temporal de marcos metálicos, mallas electrosoldadas, entre otros previo a su ingreso al interior del túnel.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 2050 695 2252">Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)</td> <td data-bbox="695 2050 1446 2252">Se habilitarán bodegas de acopio temporal para las sustancias peligrosas a utilizar en toda la fase construcción. Estas bodegas cumplirán con los criterios de diseño y exigencias contenidas en los artículos correspondientes al Título II, del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="483 2252 695 2285">Acopio</td> <td data-bbox="695 2252 1446 2285">Se habilitará un área destinada para el almacenamiento de</td> </tr> </tbody> </table>	Componentes	Descripción	Cierre Perimetral	El Cierre Perimetral de las Instalación de Faena será con paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm y una altura de cierre mínimo de 4.8 metros. En cuanto a medidas de urbanismo táctico, cabe mencionar que los cierros de cada una de las instalaciones de faenas, corresponderá a planchas de OSB siguiendo el estándar de Metro en sus construcciones. También estarán cubiertas en su parte exterior por paneles metálicos para aumentar la seguridad de la instalación.	Oficinas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad. Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.	Vestuario y Comedor	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores. El número de duchas corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas, lavaplatos, refrigerador y microondas para calentar los alimentos que los trabajadores llevarán por su cuenta.	Baños y Bodegas	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán Baños y Bodegas. El número de baños corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. Cabe aclarar que, en los túneles, según corresponda al avance de las obras, se contará con baños químicos que serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Para bodegas se habilitarán al interior contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción, tanto para materiales como para insumos. En la tabla 6 de la Respuesta 1.24 de la Adenda se informa la cantidad de artefactos sanitarios por cada Instalación de Faenas del Proyecto.	Acopio industrial	Sector delimitado dentro de la instalación para el acopio temporal de marcos metálicos, mallas electrosoldadas, entre otros previo a su ingreso al interior del túnel.	Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)	Se habilitarán bodegas de acopio temporal para las sustancias peligrosas a utilizar en toda la fase construcción. Estas bodegas cumplirán con los criterios de diseño y exigencias contenidas en los artículos correspondientes al Título II, del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	Acopio	Se habilitará un área destinada para el almacenamiento de
Componentes	Descripción																
Cierre Perimetral	El Cierre Perimetral de las Instalación de Faena será con paneles de madera tipo OSB con un espesor mínimo de 15 mm y una altura de cierre mínimo de 4.8 metros. En cuanto a medidas de urbanismo táctico, cabe mencionar que los cierros de cada una de las instalaciones de faenas, corresponderá a planchas de OSB siguiendo el estándar de Metro en sus construcciones. También estarán cubiertas en su parte exterior por paneles metálicos para aumentar la seguridad de la instalación.																
Oficinas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad. Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.																
Vestuario y Comedor	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores. El número de duchas corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas, lavaplatos, refrigerador y microondas para calentar los alimentos que los trabajadores llevarán por su cuenta.																
Baños y Bodegas	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán Baños y Bodegas. El número de baños corresponderá a lo establecido en la normativa vigente (Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud), de acuerdo a la cantidad de personas consideradas en la IF. Para su funcionamiento se conectarán a la red pública de agua potable y alcantarillado. Cabe aclarar que, en los túneles, según corresponda al avance de las obras, se contará con baños químicos que serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Para bodegas se habilitarán al interior contenedores metálicos adecuados, destinados a satisfacer los requerimientos de la construcción, tanto para materiales como para insumos. En la tabla 6 de la Respuesta 1.24 de la Adenda se informa la cantidad de artefactos sanitarios por cada Instalación de Faenas del Proyecto.																
Acopio industrial	Sector delimitado dentro de la instalación para el acopio temporal de marcos metálicos, mallas electrosoldadas, entre otros previo a su ingreso al interior del túnel.																
Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)	Se habilitarán bodegas de acopio temporal para las sustancias peligrosas a utilizar en toda la fase construcción. Estas bodegas cumplirán con los criterios de diseño y exigencias contenidas en los artículos correspondientes al Título II, del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.																
Acopio	Se habilitará un área destinada para el almacenamiento de																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

residuos de Demolición y escombros	residuos de demolición y escombros, el cual tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 9 m ² , la cual contendrá un contenedor de 30 m ³ ubicado sobre suelo estabilizado. Mayores antecedentes en el Anexo 15 de la Adenda se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140
Bodega Residuos no peligrosos	Se habilitarán dos tipos de bodegas para el almacenamiento temporal de Residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos domiciliarios y asimilables, dependiente de su superficie de almacenamiento. La primera corresponde a una bodega cerrada de 2,25 m ² de superficie, la cual contará con un piso de radier de 15 cm, un revestimiento de plancha metálica tipo Pv4 o Zinalum 5V o similar, de 1 m de altura, mientras que en la parte superior se considera malla electrosoldada tipo ACMA CG5050 con una cuadrícula de 50 X 50 mm, hasta llegar a los 2,5 metros, y techada. El segundo tipo de bodega cerrada a implementar posee una superficie de 21 m ² , la cual contará con un piso de radier de 15 cm, un cierre perimetral de malla electrosoldada tipo ACMA CG5050 con una cuadrícula de 50 X 50 mm de 2,5 metros de altura, y techada. Esta última bodega contará con un área destinada para residuos sólidos domiciliarios, considerando un revestimiento en la parte inferior de planchas metálicas tipo Pv4 o Zinalum 5V o similar, con una altura de 1 m, y en la parte superior se considera una malla electrosoldada tipo ACMA CG5050 con una cuadrícula de 50 x 50 mm, en esta área del cierre perimetral se considera de piso a cielo, por lo que esta parte de la bodega será completamente cerrada. Mayores antecedentes en el Anexo 15 de la Adenda se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140.
Residuos peligrosos (RESPEL)	Se habilitarán bodegas de acopio temporal, Bodega RESPEL, para este tipo de residuos, que cumplirá con los criterios de diseño y exigencias del D.S. N 148/2003 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Se estima una capacidad de almacenamiento de 0.8 m ³ . En el Anexo 16 de la Adenda, se adjunta la información referente al PAS 142.
Área de estacionamiento o de maquinaria	La maquinaria a utilizar en las instalaciones de faena se movilizará y ubicará en los sectores de trabajo específico en los que se encuentren, tales como túneles, área de acopio de marina, entre otros.
Energía	Se dispondrán generadores eléctricos en cada instalación de faenas, en caso de interrupciones en el servicio eléctrico de la compañía eléctrica concesionaria.
Caseta de guardia	Se mantendrá la caseta de guardias implementada con el cierre perimetral, durante toda la fase de construcción.
Túnel acústico	Corresponde a un recinto cerrado cuyo objetivo es reducir las emisiones de ruidos que generan los camiones mixer mientras se mantienen en funcionamiento. Considera en su interior bomba y compresor. En sus cuatro paredes tendrá paneles construidos en base a 2 planchas de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial 20kg/m ² o superior, instalados traslapados. En su cara interior el panel estará conformado por lana de vidrio de espesor de 50 mm de espesor como mínimo.
Capacho retiro de marina o Big Bags	Capacho estará al interior del Pique y habrá un área delimitada con señalización para su ubicación.
Cinta vertical con aislación	Corresponde al área donde se instalará la cinta vertical, encargada de transportar la marina hacia los camiones o área



acústica	de acopio, tendrá un túnel anti-ruido y contención de emisiones de finos.
Grúa	Área destinada a la instalación de la Torre Grúa, utilizada para transportar materiales, desde y hacia el pique. La Grúa Torre se montará sobre un dado de fundación previamente hormigonado.
Zona de lavado de ruedas	Corresponde al lugar donde se lavarán las ruedas y canoas de los camiones mixer. El agua de lavado será utilizada para la humectación de marinas.
Estanque de agua lavado de ruedas	Se instalará en la zona de lavado de ruedas un estanque de capacidad de 1 m ³ , para la decantación de sólidos previo al uso del agua del lavado de ruedas y canoas en la humectación de marinas.
Acopio de despuntes	Se habilitará una (1) bodega para el almacenamiento temporal de despuntes. Será una bodega cerrada con malla electrosoldada tipo ACMA de 2,5 m de altura, techada, con piso de radier de 15 cm y se ubicará dentro del cierre delimitado.
Acopio de marinas	Se considera un sector en superficie para el almacenamiento de marinas, el cual se utilizará para el monitoreo paleontológico. Estas marinas se humectarán con el agua de lavado de ruedas y canoas.
Escaleras y/o elevadores	Dentro del área del Pique en uno de los costados se instalará una caja de escalera, (de obra) la que permitirá acceder desde la superficie al fondo del Pique.
Silo aditivos	Corresponde a silo con aditivo requerido para el hormigón proyectado, puede corresponder también a área para ubicación de contenedores para aditivos IBC 1000, que corresponden a contenedores plásticos con refuerzo metálico para 1000 litros de aditivos.
Luminarias	Se instalarán focos de iluminación que serán instalados sobre los cierres perimetrales, en un ángulo conveniente, desde la vertical en dirección tanto dentro de la instalación de faenas como en dirección hacia los pasillos peatonales, de tal manera que no se provoque un efecto adverso por proyección de iluminación hacia los vecinos.
Ventilación	Corresponde a área ocupada por manga o ducto de ventilación que se instala en el costado del pique que se conecta con la galería. Los equipos de ventilación estarán al inicio del ducto a la altura del brocal del Pique. De ser necesario, por la longitud total del ducto, se agregarán equipos de ventilación adicionales dentro de los túneles y en línea con la manga o ducto de ventilación.
Tubo carga Hormigón	Corresponde a tubos metálicos fijados verticalmente en una de las paredes del Pique y que van desde el túnel acústico, donde descargan los camiones mixer, bombeando el hormigón hacia los frentes de trabajo dentro del Pique y/o en los túneles que se están hormigonando.
Baños Químicos	En la superficie de esta instalación de Faena se dispondrán baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. Estos baños se ubicarán a una distancia máxima de 75 m de los frentes de trabajo.
Estacionamientos	Área destinada para estacionamiento de vehículos livianos y camionetas para transporte de trabajadores y/o supervisores.
Bomba y compresor	La Bomba y el Compresor son requeridos para el Suministro en el frente de trabajo del Hormigón Proyectado. El Hormigón Proyectado es el usado en todos los Túneles y en gran parte de los Piques. Para el Hormigón Moldeado en cambio se usa sólo la Bomba.
Huinche eléctrico	Huinche de capacidad menor que 500 kg y potencia menor a 1 KW. Se podrá usar para poder retirar marina con maxisacos



	<p>o capachos menores, además para bajar y subir otros materiales y/o equipos menores.</p> <p>Fuente: Tabla 3 de la DIA, actualizada en el Punto 1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En el Anexo 2 de la Adenda se pueden observar las cartografías de las Instalaciones de Faenas del Proyecto.</p>
<p>Piques y Rampas</p>	<p>Los piques corresponden a excavaciones verticales, realizadas desde la superficie y se dividen en piques de construcción, efectuados para acceder a las zonas donde se construirán las galerías y túneles; de ventilación, para la construcción de ventilaciones forzosas; y de estación, del cual se construirá la futura estación del Proyecto. Estos se ubican dentro de las instalaciones de faena y su forma depende del tipo de pique a construir, ya sea rectangular o elíptico. La visualización de estas obras se presenta en el Anexo 1-2 de la DIA y en el Anexo 2 de la Adenda. (Punto 1.6.2.2 de la DIA)</p> <p><u>Piques y Rampas de Construcción</u> Las características de los Piques y Rampas de Construcción son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Pique de Construcción Bremen</u>: Corresponde un Pique elíptico con dimensiones 16m x 10 m (máxima/mínima) y una profundidad de 26 metros. • <u>Pique de Construcción de Talleres</u>: Corresponde a un Pique rectangular de 20m x 15m y 27 m de profundidad. El Pique tiene como entibación pilotes de hormigón armado preexcavados los cuales se sostienen con anclajes postensados temporales durante la fase constructiva. <p>-<u>Rampa Talleres</u>, corresponde a una rampa de unos 186 metros de longitud, los 70 metros iniciales de la rampa se desarrollan en una trinchera de 3.5 metros de ancho el resto de la rampa se desarrolla en un túnel de 22 m² de sección de excavación para ampliarse a una galería de construcción desde donde se construye parte del túnel interestación. (Punto 1.6.2.2.1 de la DIA). En la Ilustración 23 de la Adenda se puede observar la Rampa de Construcción Talleres.</p> <p><u>Pique de Estación</u> El Pique de Estación corresponde a un Pique rectangular de unos 72m x 16 m y una profundidad de unos 29 metros. El Pique tiene como entibación pilotes de hormigón armado preexcavados los cuales se sostienen con anclajes postensados temporales durante la etapa constructiva. (Punto 1.6.2.2.2 de la DIA)</p> <p><u>Piques de Ventilación</u> Los piques de ventilación contemplados en el Proyecto serán rectangulares de dimensiones de unos 11,5 m x 2,3m y se excavarán desde la superficie por etapas hasta conectarse con la clave de la sección ampliada del túnel. La profundidad de los dos piques de ventilación será de 14,4 metros (América Indígena) y 10,7 metros (Román Salinas). Estos piques en la fase de construcción permitirán la habilitación de la obra permanente “ventilación”. (Punto 1.6.2.2.3 de la DIA)</p> <p>En las ilustraciones 17 a la 22 de la Adenda se pueden observar esquemas de los Piques a realizar.</p>
<p>4.3.1.2 ACCIONES</p>	
<p>Preparación del terreno y habilitación de Instalación de Faenas</p>	<p>Nombre Descripción</p> <p>Con el cierre perimetral instalado (actividad desarrollada previa fase de construcción), se procede a la preparación del terreno, que consiste en el despeje de cualquier estructura que pueda interferir en la construcción; desarme o demolición de armazones, demolición de edificaciones, retiro de escombros, retiro y/o protección del arbolado cuando corresponda retiro del material vegetal o escarpe (retiro de la capa superficial del terreno).</p> <p>La única construcción para demoler por el Proyecto corresponde a un galpón donde funcionaba supermercado Acuenta y de acuerdo a las evaluaciones preliminares realizadas por Metro no contiene asbesto en su techumbre ni aislaciones; lo anterior pues su construcción fue posterior a la entrada en vigencia de prohibición de uso de asbesto en construcciones, por lo que no se generarán residuos con este</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>componente.</p> <p>Cabe mencionar que los otros residuos generados corresponden a principalmente a suelo excavado y restos de hormigón, los que tampoco contienen asbesto. Los revestimientos del muro y techo se componen de panel de acero PV4, con paneles translúcidos en el techo.</p> <p>Dado lo anterior, no se requiere presentar un plan de gestión de asbesto. (Respuesta 1.34 de la Adenda)</p> <p>Realizada la limpieza del terreno se procede a la dotación de las <u>instalaciones de faenas</u>, El proyecto contempla la construcción de cinco (5) instalaciones de faena (Bremen, Talleres y pique de Estación Lo Errázuriz, América Indígena y Román Salinas) dependiente de piques y rampas de estación, construcción y ventilación. La superficie total utilizada para estas obras corresponde a 15.685 m². Iniciando con las instalaciones de los piques de construcción Bremen, Talleres y pique de Estación Lo Errázuriz el mes 1, y piques de ventilación América Indígena y Román Salinas el mes 9 y mes 20 respectivamente. Posteriormente, se procederá a la instalación de portones, la instalación de los módulos que se requieran: caseta de guardia, oficinas, baños, comedores, bodegas, etc., la habilitación de servicios: eléctrico, agua potable y sanitario. También se realizarán obras de habilitación de zona lavado de ruedas, túnel acústico y las diferentes áreas de acopio de materiales. Además, se podrá iniciar la obra de construcción de fundación para posterior instalación de grúa torre.</p>
Movimientos de Tierra.	<p>Durante la fase de construcción se realizarán movimientos de tierra asociados a escarpe y excavaciones en instalaciones de faena, piques y túneles. Considerando en torno a 315,974 m³ de Material excavación (Marinas) y 2124 m³ de Escarpe.</p> <p>Las marinas (correspondiente al material proveniente de las excavaciones) serán almacenadas temporalmente al interior de cada IF, donde serán humectadas con el agua proveniente de las zonas de lavado de ruedas que se emplazará en cada instalación de faenas, con una capacidad de almacenamiento de 1 m³, ello de forma de disminuir las emisiones de material particulado a la atmósfera y, posteriormente serán cargadas a camiones y enviadas a sitio de disposición final. El transporte de estas marinas se realizará desde cada instalación de faena donde previo a la salida del camión se lavarán las ruedas para así minimizar la dispersión de polvo, además los vehículos realizan el transporte con carga cubierta. (Punto 1.7.2 de la DIA)</p>
Conexión con Estación Melitren de EFE	<p>Las Obras de conexión de la estación de Metro con la estación del Melitren se realizarán a través de una conexión de las galerías principales y secundarias de la Estación Lo Errázuriz, con un pique de conexión, construido por EFE.</p> <p>La conexión con la Estación de EFE será a Nivel Puente por las galerías principal y secundaria hacia el lado sur de la estación de Metro conectando con un Pique de Conexión EFE-Metro ubicado bajo los andenes de la estación de EFE.</p> <p>De esta manera desde el Pique de Conexión se accederá directamente a los andenes de EFE. El tránsito de pasajeros en la conexión será entre área paga de la estación Metro y área paga de estación EFE. (Punto 1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.)</p> <p>En las ilustraciones 6, 7, 8 y 9 de la Adenda Complementaria se puede observar el detalle de combinación de la Línea 6 del Metro con la estación de EFE de Línea de Tren Melipilla- Estación Central.</p>
Planes de Desvío	<p>En el Anexo 12 de la Adenda Complementaria se señalan los Planes de Desvío a realizar por el Proyecto para la correcta operación de las instalaciones de faena.</p>
Desmovilización de Instalaciones de faenas	<p>Una vez terminadas las obras superficiales en las áreas ocupadas por las distintas instalaciones de faena, se retirarán los cierres provisorios, se restituirán terminaciones de superficies dañadas o se instalarán nuevos pavimentos de acuerdo a proyecto de Arquitectura, sumado a la terminación de los trabajos de paisajismo. También se habilitarán las expresiones superficiales del Proyecto de Metro (Edículo de Entrada, Ascensores, Escaleras, Ventilaciones, Señalética de Metro, Cierros y Portones de áreas de Metro), considerando las obras de intermodalidad en el entorno a la Estación Lo Errázuriz. Para el caso de las instalaciones ubicadas en Bienes Nacionales de Uso Público adicionalmente se restituirán señaléticas, luminarias y todo el mobiliario público afectado por la Instalación de Faena (IF). (Punto 1.7.1.6 de la DIA)</p>
Preparación del	<p>Con el cierre perimetral instalado (actividad desarrollada previa fase de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

<p>terreno y de de construcción), se procede a la preparación del terreno, que consiste en el despeje de cualquier estructura que pueda interferir en la construcción; desarme o demolición de armazones, demolición de edificaciones, retiro de escombros, retiro y/o protección del arbolado cuando corresponda retiro del material vegetal o escarpe (retiro de la capa superficial del terreno).</p> <p>La única construcción para demoler por el Proyecto, corresponde a un galpón donde funcionaba el supermercado Acuenta y de acuerdo a las evaluaciones preliminares realizadas por Metro no contiene asbesto en su techumbre ni aislaciones; lo anterior pues su construcción fue posterior a la entrada en vigencia de prohibición de uso de asbesto en construcciones, por lo que no se generarán residuos con este componente.</p> <p>Cabe mencionar que los otros residuos generados corresponden a principalmente a suelo excavado y restos de hormigón, los que tampoco contienen asbesto. Los revestimientos del muro y techo se componen de panel de acero PV4, con paneles traslúcidos en el techo.</p> <p>Dado lo anterior, no se requiere presentar un plan de gestión de asbesto. (Respuesta 1.34 de la Adenda)</p> <p>Realizada la limpieza del terreno se procede a la dotación de las <u>instalaciones de faenas</u>, El proyecto contempla la construcción de cinco (5) instalaciones de faena (Bremen, Talleres y pique de Estación Lo Errázuriz, América Indígena y Román Salinas) dependiente de piques y rampas de estación, construcción y ventilación. La superficie total utilizada para estas obras corresponde a 15.685 m². Iniciando con las instalaciones de los piques de construcción Bremen, Talleres y pique de Estación Lo Errázuriz el mes 1, y piques de ventilación América Indígena y Román Salinas el mes 9 y mes 20 respectivamente. Posteriormente, se procederá a la instalación de portones, la instalación de los módulos que se requieran: caseta de guardia, oficinas, baños, comedores, bodegas, etc., la habilitación de servicios: eléctrico, agua potable y sanitario. También se realizarán obras de habilitación de zona lavado de ruedas, túnel acústico y las diferentes áreas de acopio de materiales. Además, se podrá iniciar la obra de construcción de fundación para posterior instalación de grúa torre.</p>	
--	--

4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS

<p>Sistema de abastecimiento eléctrico</p>	<p>Los requerimientos de energía se llevarán a cabo por medio del sistema de abastecimiento eléctrico existentes, mediante empalmes provisionales solicitados a la compañía eléctrica, en casos puntuales de emergencia y/o corte del suministro, será abastecido por generadores autónomos (grupos electrógenos). Los Grupos electrógenos consideran hasta 600 HP. (Punto 3.9.1 del Anexo 10 de la Adenda)</p> <p>Los Grupos electrógenos de emergencia funcionarán 20 hr/año en emergencias y 12 hrs/año por concepto de mantenimiento. (Punto 3.9.2 del Anexo 10 de la Adenda)</p>												
<p>Agua Potable</p>	<p>Las instalaciones de faena contarán con conexión al alcantarillado de la empresa sanitaria, cuyos certificados de factibilidad se adjuntan en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Tabla N° 4.3.2. Certificados de Factibilidad de Agua Potable y Alcantarillado.</p> <table border="1" data-bbox="621 1709 1330 1956"> <thead> <tr> <th>Instalación de faenas</th> <th>N° de certificado de Factibilidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bremen</td> <td>N°31.712/22</td> </tr> <tr> <td>Talleres</td> <td>N°31.651/22</td> </tr> <tr> <td>América Indígena</td> <td>N°31.719/22</td> </tr> <tr> <td>Lo Errázuriz</td> <td>Ordinario N°044/SMAPA</td> </tr> <tr> <td>Román Salinas</td> <td>N°31.693/22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 4 de la respuesta 1.12 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En el sector del túnel se considera la instalación de baños químicos. La cantidad de baños químicos cumplirá con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud y estarán a cargo de una empresa que cuente con Autorización Sanitaria. El agua para consumo humano será adquirida por medio de conexión a la red pública de agua potable en instalaciones de faena, mientras que frentes de trabajo en túneles será mediante bidones de 20 litros, sellados, etiquetados y embotellados por una empresa autorizada. Estos serán provistos por una empresa que cuente con los permisos respectivos. Se dispondrán en estructuras de madera que proporcionen</p>	Instalación de faenas	N° de certificado de Factibilidad	Bremen	N°31.712/22	Talleres	N°31.651/22	América Indígena	N°31.719/22	Lo Errázuriz	Ordinario N°044/SMAPA	Román Salinas	N°31.693/22
Instalación de faenas	N° de certificado de Factibilidad												
Bremen	N°31.712/22												
Talleres	N°31.651/22												
América Indígena	N°31.719/22												
Lo Errázuriz	Ordinario N°044/SMAPA												
Román Salinas	N°31.693/22												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	sombra en el frente de trabajo para el consumo de los trabajadores.																																																																																																		
Combustible	Para el movimiento de vehículos, equipos motorizados y maquinaria, se requerirá del abastecimiento de combustible, el cual será realizado por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes. Se considera el uso de camiones cisterna para el abastecimiento directo en instalaciones de faenas.																																																																																																		
Agua Industrial	<p>Se requerirá agua industrial para las actividades constructivas propias de esta fase como también para el lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer y camiones de retiro de marina. Dicha agua será suministrada por la red pública de agua potable siempre que sea posible.</p> <p>En caso de ser necesario será abastecida mediante camiones aljibe por medio de proveedores autorizados y almacenada en estanques de acumulación dispuestos en las instalaciones de faena del proyecto.</p> <p>Como medio de verificación, para asegurar que las aguas para el camión aljibe se obtendrán desde la fuente SMAPA u otra autorizada, se llevará un registro del abastecimiento del camión en cada Instalación de Faenas y las guías de despacho de dicho suministro, el cual se mantendrá actualizado (en cada instalación de faenas) en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora. Los contenidos mínimos de este registro corresponderán a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha y hora de abastecimiento del camión aljibe • Patente de camión • Cantidad de agua cargada en camiones aljibe • Guía de despacho 																																																																																																		
Maquinaria	<p>En la siguiente tabla se entrega la maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto. Cabe destacar que las horas de funcionamiento de cada maquinaria a utilizar difieren entre diurno y nocturno, en el Anexo 11 de la Adenda se presentan detalles de su funcionamiento.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N°4.3.3: Equipos y Maquinaria Fase de Construcción.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Instalación de faenas</th> <th style="text-align: center;">Maquinaria</th> <th style="text-align: center;">Potencia nominal (kW)</th> <th style="text-align: center;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center;">Instalación de faenas Bremen</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>120 KW</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Grúa Torre</td> <td>80 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grúa móvil</td> <td>400 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Alza hombre</td> <td>20 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grúa Horquilla Pequeña</td> <td>20 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>250 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>16 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>185 CV</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Bomba de Hormigón</td> <td>75 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> <td>80 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="10" style="text-align: center;">Instalación de faenas Talleres</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>120 KW</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Grúa Torre</td> <td>80 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grúa móvil</td> <td>400 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Alza hombre</td> <td>20 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grúa Horquilla Pequeña</td> <td>20 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>250 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>16 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>185 CV</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Bomba de Hormigón</td> <td>75 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> <td>80 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">Instalación de faenas América Indígena</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>120 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grúa móvil</td> <td>200 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Grupos electrógenos</td> <td>125 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>16 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>185 CV</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Bomba de Hormigón</td> <td>75 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Compresor</td> <td>80 KW</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Instalación de faenas Estación Lo</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>120 KW</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Grúa Torre</td> <td>80 KW</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grúa móvil</td> <td>400 KW</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Instalación de faenas	Maquinaria	Potencia nominal (kW)	Cantidad	Instalación de faenas Bremen	Retroexcavadora	120 KW	3	Grúa Torre	80 KW	1	Grúa móvil	400 KW	1	Alza hombre	20 KW	2	Grúa Horquilla Pequeña	20 KW	1	Grupos electrógenos	250 KW	1	Minicargador	16 KW	2	Camión Tolva	185 CV	6	Bomba de Hormigón	75 KW	2	Compresor	80 KW	2	Instalación de faenas Talleres	Retroexcavadora	120 KW	3	Grúa Torre	80 KW	1	Grúa móvil	400 KW	1	Alza hombre	20 KW	2	Grúa Horquilla Pequeña	20 KW	1	Grupos electrógenos	250 KW	1	Minicargador	16 KW	2	Camión Tolva	185 CV	6	Bomba de Hormigón	75 KW	2	Compresor	80 KW	2	Instalación de faenas América Indígena	Retroexcavadora	120 KW	1	Grúa móvil	200 KW	1	Grupos electrógenos	125 KW	1	Minicargador	16 KW	1	Camión Tolva	185 CV	2	Bomba de Hormigón	75 KW	1	Compresor	80 KW	1	Instalación de faenas Estación Lo	Retroexcavadora	120 KW	8	Grúa Torre	80 KW	2	Grúa móvil	400 KW	1
Instalación de faenas	Maquinaria	Potencia nominal (kW)	Cantidad																																																																																																
Instalación de faenas Bremen	Retroexcavadora	120 KW	3																																																																																																
	Grúa Torre	80 KW	1																																																																																																
	Grúa móvil	400 KW	1																																																																																																
	Alza hombre	20 KW	2																																																																																																
	Grúa Horquilla Pequeña	20 KW	1																																																																																																
	Grupos electrógenos	250 KW	1																																																																																																
	Minicargador	16 KW	2																																																																																																
	Camión Tolva	185 CV	6																																																																																																
	Bomba de Hormigón	75 KW	2																																																																																																
	Compresor	80 KW	2																																																																																																
Instalación de faenas Talleres	Retroexcavadora	120 KW	3																																																																																																
	Grúa Torre	80 KW	1																																																																																																
	Grúa móvil	400 KW	1																																																																																																
	Alza hombre	20 KW	2																																																																																																
	Grúa Horquilla Pequeña	20 KW	1																																																																																																
	Grupos electrógenos	250 KW	1																																																																																																
	Minicargador	16 KW	2																																																																																																
	Camión Tolva	185 CV	6																																																																																																
	Bomba de Hormigón	75 KW	2																																																																																																
	Compresor	80 KW	2																																																																																																
Instalación de faenas América Indígena	Retroexcavadora	120 KW	1																																																																																																
	Grúa móvil	200 KW	1																																																																																																
	Grupos electrógenos	125 KW	1																																																																																																
	Minicargador	16 KW	1																																																																																																
	Camión Tolva	185 CV	2																																																																																																
	Bomba de Hormigón	75 KW	1																																																																																																
	Compresor	80 KW	1																																																																																																
Instalación de faenas Estación Lo	Retroexcavadora	120 KW	8																																																																																																
	Grúa Torre	80 KW	2																																																																																																
	Grúa móvil	400 KW	1																																																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	Errázuriz	Alza hombre	20 KW	3
		Grúa Horquilla Pequeña	20 KW	1
		Grupos electrógenos	350 KW	0
		Minicargador	16 KW	2
		Camión Tolva	185 CV	6
		Bomba de Hormigón	75 KW	2
		Compresor	80 KW	2
	Instalación de faenas Román Salinas	Retroexcavadora	120 KW	1
		Grúa móvil	200 KW	1
		Grupos electrógenos	125 KW	1
		Minicargador	16 KW	1
		Camión Tolva	185 CV	2
		Bomba de Hormigón	75 KW	1
		Compresor	80 KW	1

Fuente: Sobre la base de la Tabla 9 de la DIA

Transporte	El Titular se refiere a los flujos viales para la fase de construcción en la siguiente tabla:		
	Tabla 4.3.4: Flujo Vial en la fase de construcción.		
	Obra	Cantidad de vehículos (mes)	Cantidad de vehículos (fase)
	Instalación de faenas Bremen	862	23.274
	Instalación de faenas Talleres	1.041	21.856
	Instalación de faenas América Indígena	513	3.076
	Instalación de faenas Estación Lo Errázuriz	1.568	65.851
	Instalación de faenas Román Salinas	513	3.076
	Total fase de construcción	4.496	117.132

Fuente: Respuesta 1.25 de la Adenda, Tabla 7.

4.3.3 RECURSOS NATURALES RENOVABLES

El Proyecto no contempla en su fase de operación, la extracción ni explotación de recursos naturales renovables. (Punto 1.7.8 de la DIA)

4.3.4.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Nombre	Descripción
Emisiones Atmosféricas	<p>En el Anexo 10 de la Adenda se adjunta el informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto, actualizado en el Anexo 07 de la Adenda complementaria.</p> <p>Durante la fase de construcción, las principales fuentes de emisión son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Escarpe. b) Excavaciones. c) Carguío y volteo de material. d) Circulación de camiones por caminos pavimentados y no pavimentados. e) Combustión de maquinaria y vehículos. <p>El Titular presenta el resumen de Emisiones por Año en la tabla 73 de la Adenda.</p> <p>Cabe mencionar que las emisiones generadas en esta fase superan los límites establecidos en la Tabla VI-13 y VI-14 de los artículos 63 y 64 respectivamente del D.S. 31/2106 Ministerio del Medio Ambiente, por lo que el Titular deberá compensar sus emisiones de MP10 Equivalente para la fase de construcción; no obstante, debe mencionarse que la puesta en marcha del Proyecto generará una disminución de emisiones globales, lo anterior asociado a la reducción de viajes por</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

el cambio de modalidad de transporte de los pasajeros.

A partir de lo indicado por la SEREMI de Medio Ambiente en su Oficio ORD. N°725 de fecha 08 de agosto de 2022, respecto a la cantidad de Emisiones de MP10 Equivalente a compensar (ton/año) por el proyecto, estas deberán corresponder a las señaladas en la Tabla N°73 del Anexo 10 de la Adenda.

El Titular deberá implementar las siguientes medidas de control para la fase de construcción, en concordancia con lo indicado en el punto 1.1.6 del Anexo 25 de la Adenda:

- i. Humectación superficial periódica, exceptuando los periodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y áreas de movimiento de tierra;
- ii. Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta por una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga;
- iii. Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel (adicional a cierre con OSB)
- iv. Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera;
- v. En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V;
- vi. Lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la entrada y salida de las Instalaciones de Faena, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.

Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente se pronuncia conforme mediante Ord. N° 725 de fecha 08 de agosto de 2022.

Al respecto, señala:

“(...) En base a lo anterior, se condiciona a:

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 : Emisiones de MP10 equivalente a compensar, proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”

<i>Año</i>	<i>MP10eq [ton/año]</i>	<i>MP10eq al 120% [ton/año]</i>
<i>1</i>	<i>6,47</i>	<i>7,76</i>
<i>2</i>	<i>15,17</i>	<i>18,2</i>
<i>3</i>	<i>10</i>	<i>12,0</i>
<i>4</i>	<i>2,7</i>	<i>3,24</i>

Fuente: Tabla N°73 del Anexo 10 de la Adenda.

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.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

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

Finalmente señalar 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 PCE.

2. El PCE deberá indicar explícitamente la fracción de emisiones por combustión para cada año a compensar, en consistencia a los contenidos declarados en el Anexo 10 de la Adenda.

3. Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones mixer de capacidad mínima de 8 [m3] y camiones aljibe de capacidad de 20 [m3] durante toda la fase de construcción del proyecto. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión mixer y camión aljibe, incluyendo fotografías, registro de patente, contratos con proveedores, entre otros que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones de las capacidades declaradas por el Titular. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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. Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la correcta aplicación de la medida de abatimiento para caminos no pavimentados interiores. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión a utilizar para humectación o estabilización, incluyendo fotografías de los vehículos y de la aplicación de la medida, registro de patente, contratos con proveedores, entre otros. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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”.

4.3.4.2 EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	Considerando un consumo promedio diario de agua de 150 litros/persona, el Proyecto generará un caudal máximo total de aguas servidas de 85,2 m ³ /día. Estos residuos serán descargados mediante la red de alcantarillado existente y baños químicos en túneles y piques de ventilación, los cuales contarán con una distancia máxima de 75 m de los frentes de trabajo o 5 minutos de traslado para las personas, de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°594/1999, del MINSAL
Residuos Líquidos Industriales	<p>Durante la fase de construcción, se generarán residuos líquidos industriales como consecuencia de la limpieza de camiones mixer que ingresen a las obras. Se habilitará un estanque en cada instalación de faenas (receptáculos, piscinas de lavado, losa de lavado).</p> <p>Se estima que se generarán 216 litros/mes de residuos líquidos, producto del lavado de las ruedas y canoas de los camiones mixer (lechada) y el lavado de ruedas de camiones para el retiro de marina.</p> <p>La lechada se almacenará temporalmente en un estanque de 1 m³ de capacidad en cada instalación de faena, donde, por decantación, se separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en botadero autorizado por la Autoridad Sanitaria,</p> <p>El Titular señala en la respuesta 1.15 de la Adenda Complementaria que: <i>Respecto del agua proveniente del lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer, durante la fase de construcción, se efectuarán las siguientes acciones tendientes a verificar que no contienen aceites, grasas u otros contaminantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se realizarán mantenimientos preventivos a los camiones utilizados en el proyecto, para verificar que no presenten filtraciones de grasas y aceites.</i> • <i>Se mantendrá una distancia entre las ruedas y el chasis de los camiones para evitar que se produzca una eventual contaminación de las ruedas con grasas y aceites.</i> • <i>Se realizará una inspección visual a las ruedas de los camiones, de forma</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>de verificar que en las ruedas no exista presencia de aceites y/o grasas. En caso de verificarse presencia de aceites y/o grasas, no se permitirá su ingreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El lavado de ruedas se efectuará con hidrolavadora sobre superficie cubierta y con canaletas. • Previo a utilizar el agua en humectación de marinas o caminos internos, se procederá a realizar una inspección visual sobre el agua. En el caso de que se encuentre presencia de aceites, grasas u otros contaminantes, será tratado como un residuo peligroso y se realizará su disposición final de forma inmediata en un sitio autorizado para tales efectos, sin que se realice almacenamiento transitorio en la instalación de faenas. <p>Teniendo en cuenta las acciones anteriormente descritas, no sería necesario aplicar un método analítico sobre las aguas de lavado.”</p> <p>Al respecto la DGA mediante Ord. N°1008 de fecha 09 de agosto de 2022 condiciona que:</p> <p>“Ante lo declarado, es posible informar que una inspección visual sobre el agua no permite confirmar o descartar la presencia de aceites, grasas u otros contaminantes, tal como lo señala el Titular, no habiendo dado respuesta a qué método analítico aplicará para establecer que las aguas de lavado no contienen aceites, grasas u otros contaminantes. De persistir en esta medida de disposición de las aguas residuales, debe considerar que de manera previa debe separar los sólidos de los líquidos (mediante decantación según declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1), disponiendo los sólidos como escombros (según declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1), en sitios autorizados y humectar las marinas o caminos con la fracción líquida <u>no formando apozamiento de las aguas residuales que puedan infiltrar en el subsuelo. Ello, a fin de evitar detrimento de las aguas subterráneas y tal como el Titular lo declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1: “De este modo, el volumen de marina diaria extraída absorberá la totalidad de estas aguas, evitando infiltraciones en el perfil del suelo y con ello afectación en la calidad de las aguas subterráneas”. De lo contrario, se precisa que deberá aplicar una disposición alternativa de las aguas de lavado, en sitio autorizado.”</u>”</p>
--	---

4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO Y VIBRACIONES	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado del Proyecto, en el Estudio de ruido se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles de ruido generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones acústicas con respecto a los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.</p> <p>En el capítulo 3.2 del Anexo 11 de la Adenda se identifican los receptores del Proyecto según el D.S. N° 38/2011 MMA.</p> <p>Se presenta el cumplimiento normativo del D.S. 38/11 del MMA evaluándose 7 escenarios de emisión, compuestos por 5 escenarios de construcción consistentes en el despeje inicial, hormigonado de piques, excavación de piques, construcción de túneles y galerías y faenas de pilotaje y 2 escenarios de operación de ventilaciones y SER en horario diurno y nocturno.</p> <p>Se incorporó en el modelo acústico las medidas de control típicas de instalaciones de faenas de Metro, las que incluyen el cierre perimetral de faenas, túnel acústico de hormigonado, cierre de motor de grúa torre, cierre de cinta elevadora y silenciador de ventilador.</p> <p>Los niveles proyectados en la totalidad de los escenarios, considerando las medidas de control de ruido mencionadas, cumplen con el máximo permitido por la normativa vigente D.S. N°38/11 del MMA en horario diurno (07:00 a 21:00) y nocturno (21:00 a 07:00) según corresponda, en los 27 receptores evaluados a lo largo del trazado. Lo anterior se puede verificar en las tablas 12 a la 16 del Anexo 11 de la Adenda en las cuales se cumplen con los límites máximos permisibles</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.																	
Vibraciones	<p>En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado del Proyecto, se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles de vibración generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones de vibraciones utilizando el criterio establecido el documento FTA-VA-90-1003-06 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assesment de la Federal Transit Administration – USA - May 2006</i>”, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos.</p> <p>Para la componente <u>vibraciones</u>, dada las características del Proyecto el caso de la fuente crítica correspondiente al funcionamiento de la retroexcavadora con un nivel de referencia de 87 dBV a 25 pies.</p> <p>Los niveles proyectados son contrastados por el máximo permitido por la norma FTA de acuerdo con la categoría de uso de suelo del receptor. Dichas categorías son clasificadas de 1 a 3, considerando edificaciones donde las vibraciones puedan alterar la operación del recinto (ej: laboratorios, ópticas, instrumentos de precisión en general), residencias y usos institucionales de operación preferentemente diurna. Cabe señalar que los receptores evaluados corresponden a categorías 2 o 3, correspondientes a viviendas de uso residencial y recintos de uso institucional respectivamente.</p> <p>En el caso de estudio se considera con un criterio conservador edificaciones tipo III, correspondientes a viviendas ligeras de madera y albañilería con un PPV máximo permitido de 0.2 pulgadas/segundos.</p> <p>El Titular señala en la tabla 20 del Anexo 11 de la Adenda el cumplimiento con los límites máximos establecidos en la normativa de referencia.</p>																	
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N°2401 de fecha 08 de agosto 2022.																		
4.3.5 RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS																		
4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS																		
Residuos sólidos domiciliarios y asimilables	<p>Se contempla la generación de restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros. Como criterio para la estimación se utilizó una tasa de generación de residuos de 1,0 kg por persona/día, se estima una generación promedio de 15,5 t/mes de residuos sólidos domésticos (RSD). Al interior de la faena se habilitará una bodega, será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierro delimitado. Los residuos serán retirados 3 veces por semana por el camión recolector municipal.</p>																	
Residuos sólidos no peligrosos	<p>Se espera la generación de 400 m³/mes de residuos inertes en la fase de la construcción, como material de demolición, estructuras metálicas, materiales plásticos y restos de embalaje. Su almacenamiento temporal se llevará a cabo en una bodega habilitada en cada una de las instalaciones de faenas, será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierro delimitado. A excepción de restos de hormigón y pavimento, los cuales se almacenarán en un área delimitada dentro de la instalación de faenas. Como disposición final, serán dispuestos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, siendo retirados al momento que el acopio alcance un 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega.</p> <p>En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a correspondientes botaderos autorizados (por ejemplo, REGEMAC). En caso de existir alguna contingencia que impida la utilización de alguno de los depósitos antes mencionados, los residuos podrán ser dispuestos solo en recintos que cuenten con la respectiva autorización. En el Anexo15 de la Adenda se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140, donde se puede apreciar en mayor detalle las cantidades y manejo de los residuos no peligrosos. En la siguiente tabla se entrega una estimación de la cantidad de residuos industriales no peligrosos durante la fase de construcción.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.5.1.1: Estimación Residuos Industriales No Peligrosos – Fase de Construcción</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Residuo</th> <th colspan="5">Instalación de Faena</th> </tr> <tr> <th>Pique de Ventilación Román</th> <th>Pique de Construcción Estación Lo</th> <th>Pique de Ventilación América</th> <th>Pique de Construcción Talleres</th> <th>Pique de Construcción Bremen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Residuo	Instalación de Faena					Pique de Ventilación Román	Pique de Construcción Estación Lo	Pique de Ventilación América	Pique de Construcción Talleres	Pique de Construcción Bremen						
Residuo	Instalación de Faena																	
	Pique de Ventilación Román	Pique de Construcción Estación Lo	Pique de Ventilación América	Pique de Construcción Talleres	Pique de Construcción Bremen													



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	Salinas	Errázuriz	Indígena		
Despunte Fierro	24,4	1.946	24,4	418,7	572,9
Despunte Madera	24,3	1.938	24,3	416,9	570,5
Material de demolición	0,0	500	0,0	0,0	0,0
Estructuras metálicas	38,7	3.086	38,7	663,8	908,5
Materiales plásticos	24,1	1.921	24,1	413,3	565,6
Restos de embalaje	38,5	3.069	38,5	660,3	903,6
Total (m³/fase)	150	12.460	150	2.573	3.521

Fuente: Tabla 2 del Anexo 15 de la Adenda.

Mayores antecedentes en el Anexo15 de la Adenda se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140.

Residuos Reciclables

Se estima que la generación de estos residuos sea de un volumen aproximado para la fase de construcción de 429,5 t/mes. Su almacenamiento temporal se llevará a cabo en área de acopio en las instalaciones de faenas. Estos residuos serán entregados a recicladores autorizados, de acuerdo con la normativa vigente, correspondiente a la Ley N°20.920 que Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje. Mayores antecedentes en el Anexo15 de la Adenda donde se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140.

4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre	Descripción																																	
Residuos peligrosos	<p>Durante la fase de construcción se estima una generación de 658 kg/mes de residuos peligrosos, asociados principalmente a guantes y huaipes contaminados, envases de lubricantes, envases de pintura y aceites usados. Para su almacenamiento temporal se habilitará una bodega de acopio temporal al interior de la Instalación de Faena debidamente autorizada ante el Seremi de Salud. La frecuencia de retiro será como mínimo una vez por semestre o cuando el acopio alcance el 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega.</p> <p>El transporte de RESPEL será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. En el Anexo 16 de la Adenda, se adjunta la información referente al PAS 142.</p> <p>Tabla N°4.3.5.1.2: Tasa de Generación de residuos peligrosos por Instalación de Faenas fase de construcción</p>																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cantidad de residuos a generar (kg/mes)</th> <th colspan="5">Instalación de Faena</th> </tr> <tr> <th>Pique de Ventilación Ramos Salinas</th> <th>Pique de Construcción Estación Lo Errázuriz</th> <th>Pique de Ventilación América Indígena</th> <th>Pique de Construcción Talleres</th> <th>Pique de Construcción Bremen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tarros con pintura usados, Envases de pintura spray vacíos, Envases usados de diluyentes u otros, Envases usados de acelerador de fraguado. (Inflamabilidad)</td> <td>2,5</td> <td>27,8</td> <td>2,5</td> <td>13,3</td> <td>13,3</td> </tr> <tr> <td>Aceites lubricantes y/o grasas usadas. (Toxicidad Crónica-Inflamabilidad)</td> <td>3,5</td> <td>34,9</td> <td>3,5</td> <td>16,8</td> <td>16,8</td> </tr> <tr> <td>Elementos contaminados y material de contención contaminado con hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o grasas</td> <td>12</td> <td>123,5</td> <td>12</td> <td>59,3</td> <td>59,3</td> </tr> </tbody> </table>					Cantidad de residuos a generar (kg/mes)	Instalación de Faena					Pique de Ventilación Ramos Salinas	Pique de Construcción Estación Lo Errázuriz	Pique de Ventilación América Indígena	Pique de Construcción Talleres	Pique de Construcción Bremen	Tarros con pintura usados, Envases de pintura spray vacíos, Envases usados de diluyentes u otros, Envases usados de acelerador de fraguado. (Inflamabilidad)	2,5	27,8	2,5	13,3	13,3	Aceites lubricantes y/o grasas usadas. (Toxicidad Crónica-Inflamabilidad)	3,5	34,9	3,5	16,8	16,8	Elementos contaminados y material de contención contaminado con hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o grasas	12	123,5	12	59,3	59,3
	Cantidad de residuos a generar (kg/mes)	Instalación de Faena																																
		Pique de Ventilación Ramos Salinas	Pique de Construcción Estación Lo Errázuriz	Pique de Ventilación América Indígena	Pique de Construcción Talleres	Pique de Construcción Bremen																												
Tarros con pintura usados, Envases de pintura spray vacíos, Envases usados de diluyentes u otros, Envases usados de acelerador de fraguado. (Inflamabilidad)	2,5	27,8	2,5	13,3	13,3																													
Aceites lubricantes y/o grasas usadas. (Toxicidad Crónica-Inflamabilidad)	3,5	34,9	3,5	16,8	16,8																													
Elementos contaminados y material de contención contaminado con hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o grasas	12	123,5	12	59,3	59,3																													



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

(Toxicidad Crónica-Inflamabilidad)					
Baterías alcalinas (Corrosividad)	6	63,8	6	30,6	30,6
Total (kg/mes)	24	211	24	120	120

Fuente: Tabla 3 del Anexo 16 de la Adenda.

4.3.5.3 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE

Nombre	Descripción																	
Sustancias Peligrosas	<p>El Proyecto considera el uso y almacenamiento de sustancias peligrosas (piques de construcción y estación), considerando una (1) bodega en cada instalación. Para lo cual, se habilitará un sector al interior de las instalaciones de faenas que cumpla con el Título II del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al almacenamiento de sustancias peligrosas.</p> <p>Las sustancias se almacenarán en una bodega, que contará con los requerimientos exigidos en el Título II del D.S. N°43/2015 del MINSAL por el mencionado decreto, en cuanto a ventilación, sistema de control de derrames a través de materiales absorbentes y de contención como arena, sistema manual de extinción de incendios a base de extintores compatibles con los productos almacenados, señalética y hojas de seguridad.</p> <p>En la siguiente tabla se presenta la cantidad de sustancias peligrosas a almacenar durante la fase de construcción del Proyecto. En el Anexo 1-6 de la DIA, se presentan las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de cada sustancia.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.5.1.3: Sustancias Peligrosas a utilizar – Fase de Construcción.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Tipo Residuo</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>Peligrosidad (D.S 148/2003 MINSAL)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Sustancias Peligrosas</td> <td>Solventes, diluyentes, antisol, desmoldantes, desengrasantes</td> <td>1.150 kg/mes</td> <td>Inflamabilidad</td> </tr> <tr> <td>Pinturas</td> <td>1.250 litros/fase</td> <td>Inflamabilidad</td> </tr> <tr> <td>Acelerador de fraguado</td> <td>155.014 litros/fase</td> <td>Toxicidad Crónica</td> </tr> <tr> <td>Aceites Grasas, impermeabilizantes</td> <td>232 litros/mes</td> <td>Inflamabilidad</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Respuesta 5.15 de la Adenda</p>	Tipo Residuo	Descripción	Cantidad	Peligrosidad (D.S 148/2003 MINSAL)	Sustancias Peligrosas	Solventes, diluyentes, antisol, desmoldantes, desengrasantes	1.150 kg/mes	Inflamabilidad	Pinturas	1.250 litros/fase	Inflamabilidad	Acelerador de fraguado	155.014 litros/fase	Toxicidad Crónica	Aceites Grasas, impermeabilizantes	232 litros/mes	Inflamabilidad
Tipo Residuo	Descripción	Cantidad	Peligrosidad (D.S 148/2003 MINSAL)															
Sustancias Peligrosas	Solventes, diluyentes, antisol, desmoldantes, desengrasantes	1.150 kg/mes	Inflamabilidad															
	Pinturas	1.250 litros/fase	Inflamabilidad															
	Acelerador de fraguado	155.014 litros/fase	Toxicidad Crónica															
	Aceites Grasas, impermeabilizantes	232 litros/mes	Inflamabilidad															
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo IV del ICE.																	

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
Estación Lo Errázuriz	<p>La Estación Lo Errázuriz corresponde a una estación de combinación de la Línea 6 del Metro con la estación de EFE de Línea de Tren Melipilla- Estación Central. El Edículo de Acceso de la estación de Metro estará sobre un Pique de Acceso ubicado al nororiente del cruce de calle Lo Errázuriz con calle Costanera Norte del Ferrocarril. Desde el nivel de Acceso se bajará al nivel Intermedio, al nivel Boletería, al Nivel Puente y finalmente al nivel Andén, que corresponden a los niveles de acceso público de La Estación.</p> <p>Estos niveles estarán respectivamente a unos 6 m, 13 m, 20m y 24,7m de profundidad. En el nivel Boletería se ubicarán las máquinas de recargas de Tarjeta bip, la Sala de Control, la Línea de Control (Torniquetes) y la mayoría de los recintos operacionales de Metro. (Punto 1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.)</p> <p>En la Ilustración 19 de la DIA se puede observar un esquema los 4 niveles a</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>implementar en la Estación Lo Errázuriz (Intermedio, Mesanina, Puente y Andén)</p> <p>En el nivel Puente existirán otros recintos operacionales de Metro. La conexión con la Estación de EFE será a Nivel Puente por las galerías principal y secundaria hacia el lado sur de la estación de Metro conectando con un Pique de Conexión EFE-Metro ubicado bajo los andenes de la estación de EFE. De esta manera desde el Pique de Conexión se accederá directamente a los andenes de EFE. El tránsito de pasajeros en la conexión será entre área paga de la estación Metro y área paga de estación EFE. (Punto 1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.)</p> <p>En las ilustraciones 6, 7, 8 y 9 de la Adenda Complementaria se puede observar el detalle de combinación de la Línea 6 del Metro con la estación de EFE de Línea de Tren Melipilla- Estación Central.</p>
Obras de Intermodalidad	<p>Las obras de intermodalidad en el entorno a la Estación Lo Errázuriz, consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. La semaforización del cruce de Av. Lo Errázuriz con Pedro Lagos Palacios / Costanera Norte de Ferrocarril. B. Rebajes en todos los pasos peatonales del cruce de Av. Lo Errázuriz con Pedro Lagos Palacios / Costanera Norte de Ferrocarril. C. Reubicación de paraderos de transporte público a ambos costados de Av. Lo Errázuriz. D. Rediseño geométrico de la ciclovía proyectada por SERVIU, en la zona de paraderos de transporte público en costado oriente de Av. Lo Errázuriz. En este contexto, para asegurar la implantación de la parada de buses propuestas en las obras de intermodalidad y, a su vez otorgar los espacios requeridos por peatones y ciclistas, Metro de Santiago ha cedido 3 metros de su explanada en el costado de Av. Lo Errázuriz, asegurando la cabida del paradero, veredas y la futura ejecución de la ciclovía por parte de SERVIU. E. Diseño Urbano y Paisajismo en el frente predial del terreno Metro donde se emplaza la nueva Estación Lo Errázuriz. (Punto 1.2 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria.) <p>Mayor detalle de dichas obras y esquemas asociados se pueden observar en el Anexo 8 y Anexo 3 de la Adenda Complementaria. Además, en la ilustración 4 de la Adenda Complementaria se puede observar el esquema de dichas obras.</p>
Túneles	<p>El trazado del proyecto es subterráneo, por lo que se requiere la construcción de túneles de conexión entre estaciones para su operación, el cual será de una longitud aproximada de aproximadamente 3 km y se desarrollará entre los -17m y -28 m de profundidad.</p> <p>Las características de los distintos Túneles contemplados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <u>Túnel Interestación</u>: Correspondiente al túnel entre la Estación Cerrillos y la Estación Lo Errázuriz, el cual cuenta con un largo de aproximadamente 2500 m y una Sección Excavación de Túnel entre 34 m² y 40 m². b) <u>Túnel Estación</u>: Correspondiente al túnel principal de la estación, cuenta con un largo de 120 m y una Sección Excavación de Túnel de 188 m². c) <u>Túnel cola de maniobras</u>: Corresponde al túnel luego de la estación, cuenta con un largo de aproximadamente 417 m. (Punto 1.7.1.3 de la DIA) <p>En la ilustración 15 de la Adenda se puede observar de manera referencial como se emplazarán los tres túneles mencionados anteriormente en el Proyecto.</p> <p>En la Ilustración 16 de la DIA se puede observar la secuencia constructiva de los túneles a desarrollar por el Proyecto.</p>
Vías y Catenarias	<p>El sistema de vías del Proyecto tiene como principal función proporcionar un rodado seguro, confiable, confortable, de costo eficiente, siendo una estructura segura para la evacuación de los pasajeros en caso de emergencia.</p> <p>El sistema de vías se define en los siguientes tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) <u>Vía principal</u>: vía recorrida con pasajeros en servicio tanto normal como



	<p>provisional. Las colas de maniobra deberán ser diseñadas como vía principal.</p> <p>b) <u>Vía de maniobra</u>: vía nunca recorrida con pasajeros, sirviendo solamente para maniobras necesarias para la explotación de la línea. El enlace con los talleres y otras líneas de la red está considerado como vía de maniobra.</p> <p>c) <u>Vía secundaria</u>: todo otro tipo de vía, tal como vía de cocheras, haz de vía, vías en el interior del taller de mantenimiento. La vía de pruebas es un caso particular, porque es una vía secundaria, pero con las mismas funcionalidades que la vía principal.</p> <p>Las vías a implantar en la Extensión de Línea 6 contarán con electrificación aérea mediante el sistema de catenaria rígida. La catenaria cuenta con principio de doble aislación, fijaciones a la bóveda del túnel independientes para cada vía, cantones de 400 m como máximos y vanos de 10 m.</p> <p>En la Ilustración 16.3 de la Adenda se pueden observar secciones de la Vía con sus catenarias.</p>
Ventilaciones	<p>El Proyecto considera 3 ventilaciones forzadas, dos de ellas ubicadas a los extremos opuestos de la Estación, y una en el sector de Av. Bremen; además se presenta una ventilación natural al interior del terreno de Talleres y Cocheras de Línea 6. Cada ventilación forzada consistirá en un Pique rectangular o elíptica que se conectará con una sección ampliada del túnel de Interestación donde se instalará un equipo de ventilación forzada.</p> <p>La expresión superficial de las ventilaciones, corresponden a una rejilla tipo parrilla de piso que se ubicará en área de BNUP. La ubicación de cada una se describe a continuación.</p> <p>a) Ventilación Forzada Bremen: Ubicada entre la faja EFE y Av. Salvador Allende a la altura de la calle Bremen, la cual posee una superficie de 35 m².</p> <p>b) Ventilación Forzada América Indígena: Ubicada entre la faja EFE y Av. Costanera Norte del Ferrocarril, a metros de la calle América Indígena, la cual posee una superficie de 35 m².</p> <p>c) Ventilación Forzada Román Salinas: Ubicada entre la faja EFE y Av. Pedro Lagos Palacios a la altura de la calle Román Salinas, la cual posee una superficie de 35 m².</p> <p>Ventilación Natural Talleres: Ubicada en el pique de construcción al interior del terreno de Talleres y Cocheras de Línea 6, posee una superficie de 32 m².</p>
Sistemas equipamiento y	<p>Para la alimentación de la estación proyectada Lo Errázuriz, se considera abrir el anillo de media tensión (20 kV) en la estación Cerrillos y extenderlo hasta la estación Lo Errázuriz. Los cables alimentadores se instalarán en las canaletas ubicadas dentro del túnel.</p> <p>Los cables alimentadores llegan a las dos Subestaciones de alumbrado y fuerza (SAF), y estas a su vez se encargan de dar suministro a todo el sistema eléctrico de la estación.</p> <p>Desde las SAF's, ubicadas dentro de la estación, se alimentarán los tableros correspondientes a distintos sistemas y cargas de la estación, tales como: alumbrado, fuerza, sistema de Puertas de Andén (PDA), Control de trenes Basado en las Comunicaciones (CBTC), corrientes débiles, sistemas de respaldo, ascensores, escaleras mecánicas, etc. Además, desde las SAF's se alimentará la Subestación de fuerza (SF) que a su vez alimenta el sistema de ventilación del túnel.</p> <p>Para la <u>Subestación de Rectificación (SER)</u> proyectada, ubicada dentro del terreno de Metro en IF de Talleres, se considera alimentar desde el Centro de Control (CDC) de Línea 6 ubicado en estación Franklin. Los cables alimentadores se instalarán en las canaletas ubicadas dentro del túnel. La SER está encargada de suministrar energía al sistema de tracción del tren, alimentando la catenaria en 1500 Vcc. Las características de la SER se describen a continuación:</p> <p>A. Funcionalidad: Alimentación del Sistema de tracción de los trenes en línea.</p> <p>B. Forma de transformación de energía: La SER Transforma y rectifica la tensión de 20 kV alternos a 1500 V continuos, a través de los grupos Transformador-Rectificador.</p>



	<p>C. Potencia: La SER contemplada consiste en dos transformadores de potencia de 5150 kVA cada uno.</p> <p>En cuanto a los sistemas dentro de la estación, el Proyecto considera instalación de fachada de puertas de andén, ubicada en el borde del andén, esta fachada está compuesta por una parte estructural de fierro galvanizado y vidrio que separan el andén de la vía, para entregar seguridad a los pasajeros, esto aplica a los 2 andenes de la estación con un largo aprox. de 120 m.</p> <p>En la Ilustración 24 de la Adenda se puede observar la Subestación de Rectificación.</p>
4.4.1.2 ACCIONES.	
Nombre	Descripción
Pruebas de Puesta en Marcha	<p>El proceso de puesta en marcha de la Extensión de Línea 6 comienza con el fin de los montajes de los sistemas y equipamientos que permiten la circulación de los trenes al interior del túnel para a futuro permitir el acceso de pasajeros a la estación. Las pruebas de los sistemas eléctricos, vías y catenarias, pilotaje automático, puertas de andén, trenes y demás sistemas necesarios para la operación, comienzan con pruebas y verificaciones particulares e independientes a cada uno de ellos. Una vez avanzadas estas pruebas, y cuyos resultados permiten la circulación de trenes conducidos manualmente, se realizan pruebas que permiten realizar los ajustes necesarios para que los diversos sistemas funcionen de forma integrada entre ellos. Cuando todos y cada uno de los sistemas han demostrado su correcto funcionamiento bajo circulación manual, y presentan el grado de integración adecuado entre ellos, comienzan las pruebas de conducción de trenes de forma centralizada y autónoma <i>Unattended Train Operation</i> (UTO). Una vez que el resultado de las pruebas asegure el correcto funcionamiento de los sistemas con conducción de trenes de forma autónoma, se da inicio al período de marcha blanca, en el cual se opera la línea tal y como lo será una vez abierta al público, pero sin éstos. (Punto 1.8.2.1 de la DIA)</p>
Circulación de Trenes	<p>Para la Extensión de Línea 6 se considera el aumento de 3 trenes adicionales a la flota actual de 15 trenes, contando con un total de 18 trenes en la fase de operación de esta línea. Los datos operacionales de la circulación de trenes se presentan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia programada de 14 trenes para el año 2026. • Intervalo promedio de frecuencia entre trenes de 4 minutos y 30 segundos en horario punta. <p>(Punto 1.8.2.2 de la DIA)</p>
Funcionamiento de Estación	<p>El horario de funcionamiento será el que la red de metro disponga en el momento de la inauguración, el cual contempla en general los horarios de lunes a viernes desde las 6:00 a 23:00; para sábados de 7:00 a 23:00 y domingos y festivos de 8:00 a 23:00.</p> <p>(Punto 1.8.2.3 de la DIA)</p>
Mantenimiento de Trenes e Infraestructura de la Línea	<p>Las mantenciones a trenes e infraestructura de la Línea se realizan según lo presentado en el numeral 2.3.2.3 del Capítulo 1 de la DIA y aprobado en RCA N° 589/2013 del Proyecto “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras” de Metro S.A. Esto debido a que la capacidad indicada y aprobada en la Declaración de Impacto Ambiental de Línea 6 fue sobreestimada, por lo que Talleres y Cocheras de Línea 6 posee la capacidad de absorber los nuevos carros que ingresarán a la flota.</p> <p>(Punto 1.8.2.4 de la DIA)</p>
4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	<p>Durante la fase de operación la Extensión de la Línea 6 de Metro se alimenta eléctricamente desde la estación Cerrillos de la línea 6 en una tensión de 20 kV con cableados que se instalan en los costados de la vía en canaletas de hormigón. Es parte de la extensión de la línea 6 una subestación rectificadora (SER) ubicada en superficie del terreno Metro de Talleres y Cocheras de Línea 6, esta subestación inyecta la energía requerida en el sistema de tracción, los servicios requeridos por este recinto son alimentados desde la estación Lo Errázuriz.</p> <p>En los recintos técnicos Subestación de Alumbrado y Fuerza (SAF) de la Estación Lo Errázuriz se encuentran dos transformadores de potencia nominal de 400 kVA que reduce la tensión a 400/231 Vac, desde los tableros eléctricos que conectados</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>aguas abajo de los transformadores se distribuye la energía eléctrica a toda la estación entregando suministro eléctrico a los consumos de alumbrado, escaleras eléctricas, ascensores, bombas para aguas servidas y aguas lluvias, climatización de recintos operacionales y recintos técnicos, puertas de andén, publicidad y servicios, locales comerciales, sistemas de comunicación, sistemas de emergencia, sistemas control centralizado. Además, en recintos técnicos se encuentran transformadores para alimentar el sistema de ventilación de túneles de una potencia nominal de 630 kVA desde tableros aguas abajo de estos transformadores se alimentan los ventiladores ubicados en túneles en los piques destinados para este uso.</p> <p>El alumbrado y servicios de los túneles se alimentan en un 50% desde la estación Lo Errázuriz y la otra mitad se alimentan eléctricamente desde la estación existente Cerrillos.</p> <p>En forma transversal a todo el sistema eléctrico se encuentra el sistema de puesta a tierra que tiene como punto central las mallas de puesta a tierra instaladas en la estación Lo Errázuriz, desde las cuales se genera una unión equipotencial para toda la estación y se interconecta con todas las nuevas instalaciones de la Extensión de la Línea 6 y también con la Línea 6 existente.</p> <p>Para el caso de Talleres y Cocheras de Línea 6, se utilizará el mismo suministro de energía aprobado en la RCA N°589/2013.</p> <p>En la Ilustración 24 de la Adenda se puede observar la Subestación de Rectificación.</p>
Agua Potable	<p>Durante la fase de operación de la estación Lo Errázuriz se considera proveer agua potable a las instalaciones sanitarias implementadas de acuerdo a normativa vigente y que se detallan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel Mesanina: sala de lavado, sala primeros auxilios baños, casa de cambio y sala colación <p>Se proveerá agua caliente en las instalaciones que lo requieran, el agua será calefaccionada mediante termos eléctricos.</p> <p>Se considera una instalación desde la red pública con un gasto máximo probable estimado de 285 l/min.</p> <p>El diseño del sistema de agua potable (fría y caliente) se hará de acuerdo a lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA), y considera la conexión mediante un arranque domiciliario y Medidor de Agua Potable (MAP) adecuado a las matrices públicas de Aguas Andinas.</p> <p>Para el caso de las mantenciones, se utilizarán servicios existentes en Talleres y Cocheras, aprobados en la RCA N°589/2013. Además, se señala que no se aumentará la mano de obra en Talleres y Cocheras de Línea 6, por lo que no se requiere una cantidad superior de agua potable.</p>
4.4.3 ACTIVIDADES DE MANTENCIÓN	
Nombre	Descripción
Mantenimiento Preventivo y Correctivo	<p>Los trenes se someten a verificaciones y revisiones con el fin de evitar que su envejecimiento y desgaste afecten su funcionamiento adecuado.</p> <p>Dentro de las actividades de mantenimiento preventivo se encuentran el ajuste mecánico que corresponde a la verificación de los carros (piso, operación de puertas, asientos, pasamanos, vidrios, ruedas, entre otros). En este momento se revisa además cada uno de los sistemas del tren, como frenado, iluminación, aire acondicionado y ventilación, entre otros.</p> <p>Este tipo de mantenimiento depende de las características del material rodante y de las condiciones de explotación. La periodicidad puede ser determinada en tiempo o en kilometraje de funcionamiento. Se estima que la periodicidad de mantenimiento será cada 7.500 km. No obstante lo anterior, el ciclo de mantenimiento debe entenderse como estimado, ya que el plan definitivo depende del material rodante que sea adquirido.</p> <p>Dentro de las actividades de mantenimiento correctivo, está la reparación o remplazo de equipamientos o componentes menores, que presentan alguna falla, con el fin de restablecer condiciones de funcionamiento del vehículo adecuadas.</p> <p>Dentro de las actividades de mantenimiento se encuentra el torneado de ruedas del tren, este mantenimiento se realiza en el torno en foso en forma mecanizada y sin desarmar los ejes.</p> <p>(Punto 1.8.2.4.1 de la DIA)</p>
Prueba de Trenes	Se realizarán pruebas a los trenes en la vía destinada para ello, con los siguientes



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>objetivos:</p> <p>a. Recepción de los trenes luego de algún procedimiento de mantención preventiva o correctiva; y</p> <p>b. Búsqueda de averías.</p> <p>(Punto 1.8.2.4.1 de la DIA)</p>
Aseo de Trenes	<p>Para realizar la limpieza de las caras laterales de los trenes se utiliza la máquina de lavado automático. Además del sistema de lavado automático, el interior (suelos y vidrios interiores), la cara delantera y trasera, el techo, los fuelles de conexión entre vagones y la parte inferior del tren, son limpiados manualmente. El agua de lavado automático se recogerá en una arqueta desarenadora y desengrasadora, desde donde será enviada a un decantador primario previo a su descarte en el sistema de alcantarillado público cumpliendo con la normativa vigente. (Punto 1.8.2.4.1 de la DIA)</p>
Apoyo al mantenimiento de infraestructura de la Línea	<p>En los talleres se realizarán las siguientes actividades de apoyo al mantenimiento de la infraestructura y sistemas de la línea:</p> <p>a. Reparación de partes y piezas que componen los sistemas de vías, catenarias, energía, señalización, comunicaciones, etc. En los talleres que se encuentran dentro del edificio de mantenimiento de los sistemas e infraestructuras;</p> <p>b. Almacenamiento de repuestos críticos;</p> <p>c. Estacionamientos de los vehículos para atender emergencia;</p> <p>d. Mantenimiento y estacionamiento de las maquinarias de vías;</p> <p>e. Carga de materiales, equipamientos e insumos a las maquinarias de vías; y</p> <p>f. Circulación de maquinarias de vías.</p> <p>(Punto 1.8.2.4.1 de la DIA)</p>
4.4.4 RECURSOS NATURALES RENOVABLES	
El Proyecto no contempla en su fase de operación, la extracción ni explotación de recursos naturales renovables. (Punto 1.8.8 de la DIA)	
4.4.5 EMISIONES Y EFLUENTES	
4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
Emisiones atmosféricas	<p>La fase de operación del Proyecto no considera el uso de fuentes de emisión, por lo tanto, no se estiman emisiones atmosféricas.</p> <p>Sin embargo, la entrada en operación del Proyecto implica una reducción de los flujos vehiculares en la zona, debido al reemplazo de viajes actualmente realizados en vehículos privados y transporte público. (Punto 1.1.6 del Anexo 25 de la Adenda)</p> <p>Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente y según lo señalado, se concluye que el Proyecto no requiere compensar emisiones durante esta fase.</p>
Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente se pronuncia conforme mediante Ord. N° 725 de fecha 08 de agosto de 2022.	
4.4.5.2 EMISIONES LÍQUIDAS O EFLUENTES	
Nombre	Descripción
Residuos Líquidos Domésticos	<p>Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos producto del uso de las instalaciones sanitarias básicas requeridas para los trabajadores en el área de la estación Lo Errázuriz.</p> <p>Se estima una generación mensual de 1.800 m³ de aguas servidas en la Estación Lo Errázuriz. Los residuos líquidos serán conducidos hacia la red de alcantarillado público a la cual se conectará la línea de Metro. (Punto 1.8.10.1 de la DIA)</p> <p>En el caso de aguas servidas en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad de trabajadores, no se generarán residuos líquidos domésticos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013.</p>
Residuos Líquidos Industriales	<p>En el caso de los residuos líquidos industriales, ligado al lavado de trenes en Talleres y Cocheras de Línea 6, no superará lo aprobado en la RCA N°589/2013, correspondiente a 67,5 m³/día. Esto considerando que frecuencia máxima de lavado de trenes en talleres es de 5 carros, la cual no se vería modificada con la entrada de los nuevos carros contemplados en este Proyecto. (Punto 1.8.10.1 de la DIA)</p>
4.4.5.3 EMISIONES DE RUIDO	
Nombre	Descripción
Ruido	En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

actualizado del Proyecto, en el Estudio de ruido se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles de ruido generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones acústicas con respecto a los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Se presenta el cumplimiento normativo del D.S. 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente y la norma internacional FTA evaluándose 7 escenarios de emisión, compuestos por 5 escenarios de construcción consistentes en el despeje inicial, hormigonado de piques, excavación de piques, construcción de túneles y galerías y faenas de pilotaje y 2 escenarios de operación de ventilaciones y SER en horario diurno y nocturno.

Para la fase de operación se considera el funcionamiento de las ventilaciones forzadas, presentando niveles de potencia medidos in situ para la operación de Línea 6 de Metro S.A., Cabe señalar que, las características de ventilaciones forzadas proyectadas poseen las mismas características que las ventilaciones medidas en operación para el trazado ya en operación de Línea 6. Este equipo de ventilación consiste en un ducto dentro del cual se encuentra sucesivamente un silenciador, un ventilador axial, una celosía motorizada y un segundo silenciador. (en la ilustración 16 del Anexo 11 de la Adenda se puede observar un esquema de configuración de galería de ventilación.).

Cada galería de ventilación forzada contempla al menos 2 silenciadores acústicos ubicados de cada lado del grupo moto-ventilador. A su vez cada dispositivo silenciador está compuesto de deflectores acústicos resistentes al fuego. Estos deflectores están dispuestos en filas para permitir que el aire pase entre ellos.

En el caso de la operación de la subestación de rectificación, la que se emplazará en la ubicación del pique Talleres, se tiene como antecedente las mediciones realizadas en la operación actual de CDC y SER emplazado en Pique Lastra de la Línea 3 de Metro S.A, homologable a la SER proyectada para Extensión Línea 6 de acuerdo con los caudales de aire y potencias de sistema de ventilación considerados.

Los escenarios 6 y 7 del Anexo 11 de la Adenda, están asociados a la fase de operación de Ventilaciones Forzadas y SER.

Al respecto, los niveles de ruido asociado a la fase, según se aprecia en las tablas 17 y 18 del Anexo 11 de la Adenda que cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N°2401 de fecha 08 de agosto 2022.

4.4.5.4 OTRAS EMISIONES

Nombre	Descripción
Vibraciones y ruido inducido	<p>En el Anexo 1-5 de la DIA se adjunta el estudio de Vibraciones y Ruido Inducido (VRI) realizado para el Proyecto de Extensión de Línea 6 al poniente consideró todos los aspectos relativos a vibraciones (GBV) y ruido inducido (GBN) producto de la operación de esta futura extensión. Abarca las metodologías y normas de referencia empleadas, la definición del área de influencia vibratoria (identificación de las categorías y tipologías de los receptores a evaluar), la descripción de los modelos utilizados en la predicción del impacto vibratorio y los resultados de dicha predicción sobre los receptores identificados a lo largo del trazado del proyecto.</p> <p>Durante la fase de operación, se consideró el nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, la Guía de la FTA (<i>“Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”</i>, documento FTA-0123, de fecha de septiembre de 2018) para el fenómeno vibratorio y la Guía australiana (<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure, 2013 – South Australia EPA</i>) para el fenómeno del ruido inducido.</p> <p>El levantamiento de la línea base realizado en el marco del estudio VRI señala que la mayoría de los receptores ubicados en el área de influencia del proyecto son viviendas de uno a tres pisos, un jardín infantil y edificios industriales, todos ubicados en la comuna de Cerrillos. Cabe señalar que no se ha identificado ningún edificio especial con actividades o equipamientos sensibles a la vibración y, tampoco, edificios de carácter patrimoniales.</p> <p>Cabe precisar que dicho estudio se realiza para una condición base evaluando GBV para una operación diurna y nocturna sin medidas de control de vibraciones. Luego,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>con el objetivo de determinar las brechas respecto a los límites normativos, se proyectan los niveles de vibraciones generados por la operación del Proyecto al poniente en operación para determinar la cantidad de receptores que cumplen con los límites normativos establecidos.</p> <p>Conocida la condición base, y para asegurar que no se ocurren molestias asociadas hacia la población incluida dentro del área de influencia, Metro de Santiago plantea diferentes medidas de diseño para implementar en el sistema de vías. La incorporación de dicho diseño de la vía permitirá dar cumplimiento de ambas normas FTA (GBV) y Guía Australiana (GBN), es decir, una vez incorporadas las medidas de control a nivel de la vía es posible asegurar que se cumplirá ambas normas en cada uno de los receptores identificados. Para mayores antecedentes remitirse a Anexo 1-5 de la DIA.</p>
--	---

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N°2401 de fecha 08 de agosto 2022.

4.4.6 RESIDUOS

4.4.6.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

Nombre	Descripción
Residuo Sólido Domiciliarios y Asimilables	<p>Se estima una generación promedio de 0,9 t/mes de residuos sólidos domiciliarios y asimilables en la Estación Lo Errázuriz. Durante la fase de operación se habilitará una sala de acopio de basura dentro del edificio la nueva estación con una superficie de 14 m².</p> <p>Durante todas las fases del Proyecto, los RSD serán retirados con una frecuencia mínima de 3 veces por semana través del sistema de recolección municipal hacia disposición final autorizada. Su diseño contempla la ubicación en una zona cercana al acceso. Dentro de ella, se considerarán contenedores plásticos con capacidad de 240 litros (con dos ruedas, tipo lutocar), en los cuales se dispondrá la basura y un lavadero con conexión al alcantarillado.</p> <p>En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad de trabajadores, no se generarán residuos sólidos domésticos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013.</p>
Residuo Sólido Industrial No Peligroso	<p>Durante la fase de operación, no se contempla la generación de este tipo de residuo en la Estación Lo Errázuriz.</p> <p>En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad y frecuencia de lavados y mantenciones de trenes, no se prevé generar residuos industriales no peligrosos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 y aprobados sectorialmente por la Res. Ex. N°17841/2019.</p>

4.4.6.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos.	<p>Durante la fase de operación, no se contempla la generación de este tipo de residuo en la Estación Lo Errázuriz.</p> <p>En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad y frecuencia del lavado y mantenciones de trenes, no se prevé generar RESPEL adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 y en la bodega existente aprobada sectorialmente por la Res. Ex. N°115286.</p>

4.4.6.3 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE

Nombre	Descripción
Sustancias Peligrosas	<p>Para la fase de operación, en la estación Lo Errázuriz no se prevé el uso y almacenamiento de sustancias peligrosas, mientras que en Talleres (existentes), no se considera el uso de sustancias adicionales a las declaradas y aprobadas en la RCA N°589/2013.</p>

4.5. FASE DE CIERRE

El Proyecto no contempla fase de cierre y tiene considerada una vida útil de carácter indefinido. (Punto 1.9 de la DIA)

4.6. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO

4.6.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Fecha estimada de inicio	2 ^{do} semestre 2023
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	2 ^{do} semestre 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Desmovilización Instalación de Faena
4.6.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	2 ^{do} semestre 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Pruebas y puesta en marcha del Proyecto
Fecha estimada de término	Indefinida
4.6.3. FASE DE CIERRE	
Vida útil indefinida	

5°. 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:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes. Aumento en los niveles de ruido.
<p><u>Emisiones atmosféricas:</u> Dado que el Proyecto corresponde a una modificación de Proyecto, para las emisiones atmosféricas se consideró el Art. 11 ter del Reglamento del SEIA.</p> <p>En el Anexo 10 de la Adenda se adjunta el Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto, actualizado en el Anexo 7 de la Adenda complementaria.</p> <p>Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, el Proyecto deberá compensar emisiones en su fase de construcción.</p> <p>Respecto de la fase de operación, se prevé una disminución de los viajes en transporte públicos terrestres y vehículos particulares, contribuyendo con ello a una reducción de emisiones producto de la combustión de motores y del polvo resuspendido de las calles.</p> <p>Siendo la fase de construcción aquella que presenta las mayores emisiones, se considera la aplicabilidad de las siguientes medidas de control de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 5.8.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el objeto de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material: • Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones. • Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el artículo 3.2.6. • Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo hacia el exterior. <p>En cuanto al análisis del 11ter del Reglamento del SEIA., en términos de emisiones atmosféricas se debe mencionar que, en el caso de la modificación, si bien existe simultaneidad en las obras a realizar en la Extensión de Línea 6 contempladas en el proyecto EIA Línea 7 Metro de Santiago, aprobada por la RCA N°541/2021 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana., estas se desarrollan en comunas distintas, sumado a que, en base a la información entregada en el presente literal y en la tramitación de Línea 7, ambos contemplan como un impacto no significativo este componente, es por esto que las medidas contempladas para reducir las emisiones y el plan de compensación que involucra a ambas extensiones, no modifica el análisis de los impactos ya identificados.</p> <p>Según lo indicado por la SEREMI de Medio Ambiente, mediante el Oficio ORD. N°725 de fecha</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

08 de agosto de 2022, mediante el cual se pronuncia Conforme al proyecto, este deberá compensar emisiones según se indica en la Tabla N°73 del Anexo 10 de la Adenda.

Por lo anterior, se puede concluir que no se generarán efectos, características o circunstancias asociados al artículo 11 con respecto al presente literal.

Ruido: En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado del Proyecto, en el Estudio de ruido se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles de ruido generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones acústicas con respecto a los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

En el capítulo 3.2 del Anexo 11 de la Adenda se identifican los receptores del Proyecto según el D.S. N° 38/2011 MMA.

Se presenta el cumplimiento normativo del D.S. N° 38/11 del Ministerio de Medio Ambiente y la norma internacional FTA evaluándose 7 escenarios de emisión, compuestos por 5 escenarios de construcción consistentes en el despeje inicial, hormigonado de piques, excavación de piques, construcción de túneles y galerías y faenas de pilotaje y 2 escenarios de operación de ventilaciones y SER en horario diurno y nocturno.

Se incorporó en el modelo acústico las medidas de control típicas de instalaciones de faenas de Metro, las que incluyen el cierre perimetral de faenas, túnel acústico de hormigonado, cierre de motor de grúa torre, cierre de cinta elevadora y silenciador de ventilador.

Referido a la componente ruido, los niveles de ruido asociado a las fases de construcción y operación, cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA. No se prevén medidas complementarias por parte del Titular.

El Titular incorpora además en el Anexo 12 de la Adenda un Compromiso Ambiental Voluntario de Ruido asociados a monitoreos para verificar las condiciones a implementar.

En base a lo anterior, es posible concluir que se espera que los niveles de emisiones de ruido del Proyecto no generarán afectación a la salud.

Efluentes: Durante la fase de construcción, se generarán residuos líquidos industriales como consecuencia de la limpieza de camiones mixer que ingresen a las obras. Se habilitará un estanque en cada instalación de faenas (receptáculos, piscinas de lavado, losa de lavado).

Se estima que se generarán 216 litros/mes de residuos líquidos, producto del lavado de las ruedas y canoas de los camiones mixer (lechada) y el lavado de ruedas de camiones para el retiro de marina.

La lechada se almacenará temporalmente en un estanque de 1 m³ de capacidad en cada instalación de faena, donde, por decantación, se separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y serán dispuestos como escombros en botadero autorizado por la Autoridad Sanitaria,

Considerando un consumo promedio diario de agua de 150 litros/persona, el Proyecto generará un caudal máximo total de aguas servidas de 85,2 m³/día. Estos residuos serán descargados mediante la red de alcantarillado existente y baños químicos en túneles y piques de ventilación, los cuales contarán con una distancia máxima de 75 m de los frentes de trabajo o 5 minutos de traslado para las personas, de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°594/1999, del MINSAL.

Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos producto del uso de las instalaciones sanitarias básicas requeridas para los trabajadores en el área de la estación Lo Errázuriz.

Se estima una generación mensual de 1.800 m³ de aguas servidas en la Estación Lo Errázuriz. Los residuos líquidos serán conducidos hacia la red de alcantarillado público a la cual se conectará la línea de Metro. (Punto 1.8.10.1 de la DIA)

En el caso de aguas servidas en Talleres y Cocheros, considerando que no existe un aumento en la cantidad de trabajadores, no se generarán residuos líquidos domésticos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana.

Vibraciones: En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado del Proyecto, se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles de vibración generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones de vibraciones utilizando el criterio establecido en el documento FTA-VA-90-1003-06 “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment de la Federal Transit Administration – USA - May 2006*”, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos. El Titular incorpora además en el Anexo 12 de la Adenda un Compromiso Ambiental Voluntario de Vibraciones, el cual considera realizar un plan de monitoreo de los niveles de vibración mecánica y ruido inducido



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

generados por la operación de la Extensión de la Línea 6, para verificar que se cumplan los límites establecidos por la normativa internacional de referencia para ambos componentes mencionados.

En la fase de operación en el Anexo 1-5 de la DIA se adjunta El estudio de Vibraciones y Ruido Inducido (VRI) realizado para el Proyecto de Extensión de Línea 6 al poniente consideró todos los aspectos relativos a vibraciones (GBV) y ruido inducido (GBN) producto de la operación de esta futura extensión. Abarca las metodologías y normas de referencia empleadas, la definición del área de influencia vibratoria (identificación de las categorías y tipologías de los receptores a evaluar), la descripción de los modelos utilizados en la predicción del impacto vibratorio y los resultados de dicha predicción sobre los receptores identificados a lo largo del trazado del proyecto.

Durante la fase de operación, se consideró el nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, la Guía de la FTA (*“Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual”*, documento FTA-0123, de fecha de septiembre de 2018) para el fenómeno vibratorio y la Guía australiana (*Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure, 2013 - South Australia EPA*) para el fenómeno del ruido inducido.

Conocida la condición base, y para asegurar que no se ocurren molestias asociadas hacia la población incluida dentro del área de influencia, Metro de Santiago plantea diferentes medidas de diseño para implementar en el sistema de vías. La incorporación de dicho diseño de la vía permitirá dar cumplimiento de ambas normas FTA (GBV) y Guía Australiana (GBN), es decir, una vez incorporadas las medidas de control a nivel de la vía se deberá dar cumplimiento a ambas normas en cada uno de los receptores identificados. Para mayores antecedentes remitirse a Anexo 1-5 de la DIA.

Cabe destacar que el Proyecto Extensión Línea 6 está considerando para vibraciones y ruido inducido, las mismas normativas consideradas para el Proyecto Línea 7, con RCA N° N°414/2012 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana. Es importante destacar que, dada la experiencia ferroviaria internacional en este tema y el avance de la ingeniería de detalle del proyecto, pueden existir variaciones en los sistemas de control propuestos a utilizar a nivel de vías, en términos de implementar sistemas de control iguales o mejores a los proyectados en los diferentes tramos del trazado, permitiendo de esta forma asegurar siempre el cumplimiento de la normativa.

De acuerdo al artículo 11 ter de la ley, en caso de modificarse un proyecto, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto existente, aunque la evaluación de los impactos considerará la suma de los impactos producidos por la modificación y el proyecto existente.

Expuesto lo anterior, en materia de ruido y vibraciones, se debe tener presente que entre el proyecto en evaluación y la extensión oriente de Línea 6 (evaluado en EIA de la línea 7), no existen cruces de áreas de influencia cuyos impactos por ruido y vibraciones sean susceptible de adicionarse, dado que éstas se encuentran en comunas y sectores distintos, no habiendo una interdependencia de actividades y obras que justifique añadirlos.

Por otra parte, dado el carácter lineal del proyecto, existe un área limitada donde se produce la unión entre el proyecto en evaluación y la actual Línea 6 en servicio que se pretende extender, la que se restringe a la intersección de ambos proyectos en la bifurcación del túnel de la cola de maniobra de Estación Cerrillos con una vía de enlace que va a los talleres de Línea 6 tal como se muestra en la Ilustración 11 de la Adenda.

Sin embargo, se debe tener presente que no existirán faenas constructivas simultáneas para ambos proyectos, no modificándose los impactos ya evaluados y existiendo fuentes distintas en cada caso, por lo que no existiría una suma de impactos.

Respecto a la fase de operación de ambos proyectos, es importante considerar que el proyecto sometido a evaluación corresponde a una extensión de la línea en servicio, no sumando, en esta bifurcación, nuevas fuentes emisoras que se agreguen a las existentes, limitándose el proyecto sometido a evaluación, a dar continuidad a la Línea 6.

Vibraciones: En el Anexo 4 de la Adenda Complementaria se presenta el Estudio de “Ruido y Vibraciones” del Proyecto Actualizado, en el Estudio de vibraciones se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del Proyecto, se estiman los niveles vibración generados en las distintas actividades de la fase de construcción, se evalúan las emisiones utilizando el criterio establecido el documento FTA-VA-90-1003-06 *“Transit Noise and Vibration Impact Assessment de la Federal Transit Administration – USA - May 2006”*, que establece entre otras consideraciones criterios sobre daño estructural, y grados de molestia sobre receptores humanos.

Los equipos que pueden generar mayores vibraciones se ubican en las primeras fases del desarrollo del proyecto. En este caso, las vibraciones se podrían producir por el funcionamiento de las



retroexcavadoras, camiones y rodillos compactadores.

Se observa que, para el periodo de construcción, los niveles proyectados para las vibraciones en la población superan los límites FTA en el receptor más cercano. (R5 en la Tabla 28 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria).

Para efectos del cumplimiento el Titular presentaran alternativas de maquinarias con niveles PPV a 25 pies menores al valor critico antes indicado de forma de entregar medidas de control homologables a maquinaria real (Rodillo Compactador Manual Autopropulsado Manual; Rodillo Compactador Autopropulsado) en las tablas 32, 33 y 34 del Anexo 4 de la Adenda Complementaria se observa el cumplimiento de los limites FTA. Mayores antecedentes en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Para la fase de operación considerando el tipo de acciones a realizar y la maquinaria a utilizar, el Titular señala que éstas serán inferiores a las de la fase de construcción, por lo que no serán significativas, no llegando a afectar a ningún receptor externo.

Residuos sólidos domiciliarios.

En la fase de construcción se contempla la generación de restos de comida, cáscaras de frutas y verduras, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros. Como criterio para la estimación se utilizó una tasa de generación de residuos de 1,0 kg por persona/día, se estima una generación promedio de 15,5 t/mes de residuos sólidos domésticos (RSD). Al interior de la faena se habilitará una bodega, será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado. Los residuos serán retirados 3 veces por semana por el camión recolector municipal.

En la fase de operación, se estima una generación promedio de 0,9 t/mes de residuos sólidos domiciliarios y asimilables en la Estación Lo Errázuriz. Durante la fase de operación se habilitará una sala de acopio de basura dentro del edificio la nueva estación con una superficie de 14 m². Durante todas las fases del Proyecto, los RSD serán retirados con una frecuencia mínima de 3 veces por semana a través del sistema de recolección municipal hacia disposición final autorizada. Su diseño contempla la ubicación en una zona cercana al acceso. Dentro de ella, se considerarán contenedores plásticos con capacidad de 240 litros (con dos ruedas, tipo lutocar), en los cuales se dispondrá la basura y un lavadero con conexión al alcantarillado. En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad de trabajadores, no se generarán residuos sólidos domésticos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana.

Residuos industriales sólidos no peligrosos y Residuos de construcción.

Se espera la generación de 400 m³/mes de residuos inertes en la fase de la construcción, como material de demolición, estructuras metálicas, materiales plásticos y restos de embalaje. Su almacenamiento temporal se llevará a cabo en una bodega habilitada en cada una de las instalaciones de faenas, será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado. A excepción de restos de hormigón y pavimento, los cuales se almacenarán en un área delimitada dentro de la instalación de faenas. Como disposición final, serán dispuestos en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, siendo retirados al momento que el acopio alcance un 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega.

En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a los botaderos autorizados correspondientes (por ejemplo, REGEMAC). En caso de existir alguna contingencia que impida la utilización de alguno de los depósitos antes mencionados, los residuos podrán ser dispuestos solo en recintos que cuenten con la respectiva autorización. En el Anexo 15 de la Adenda se adjuntan los antecedentes referidos al PAS 140 del D.S N°40/2012 MMA.

Durante la fase de operación, no se contempla la generación de este tipo de residuo en la Estación Lo Errázuriz.

En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad y frecuencia de lavados y mantenciones de trenes, no se prevé generar residuos industriales no peligrosos adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana. y aprobados sectorialmente por la Res. Ex. N°17841/2019.

Residuos sólidos peligrosos.

Durante la fase de construcción se estima una generación de 658 kg/mes de residuos peligrosos, asociados principalmente a guantes y huaiques contaminados, envases de lubricantes, envases de pintura y aceites usados. Para su almacenamiento temporal se habilitará una bodega de acopio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

temporal al interior de la Instalación de Faena debidamente autorizada ante el Seremi de Salud. La frecuencia de retiro será como mínimo una vez por semestre o cuando el acopio alcance el 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega.

El transporte de RESPEL será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. En el Anexo 16 de la Adenda, se adjunta la información referente al PAS 142.

Durante la fase de operación, no se contempla la generación de este tipo de residuo en la Estación Lo Errázuriz.

En el caso de la generación en Talleres y Cocheras, considerando que no existe un aumento en la cantidad y frecuencia del lavado y mantenencias de trenes, no se prevé generar RESPEL adicionales a los declarados y aprobados en la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana. y en la bodega existente aprobada sectorialmente por la Res. Ex. N°115286.

Sustancias Peligrosas.

El Proyecto considera el uso y almacenamiento de sustancias peligrosas (piques de construcción y estación), considerando una (1) bodega en cada instalación. Para lo cual, se habilitará un sector al interior de las instalaciones de faenas que cumpla con el Título II del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, relativo al almacenamiento de sustancias peligrosas.

Las sustancias se almacenarán en una bodega, que contará con los requerimientos exigidos en el Título II del D.S. N°43/2015 del MINSAL, en cuanto a ventilación, sistema de control de derrames a través de materiales absorbentes y de contención como arena, sistema manual de extinción de incendios a base de extintores compatibles con los productos almacenados, señalética y hojas de seguridad.

Para la fase de operación, en la estación Lo Errázuriz no se prevé el uso y almacenamiento de sustancias peligrosas, mientras que en Talleres (existentes), no se considera el uso de sustancias adicionales a las declaradas y aprobadas en la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana.

Parte, obra o acción que lo genera	<u>Efluentes, Emisiones y Residuos Construcción</u> : Todas las obras.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Puntos 5.1.1 y 6.1 del ICE.

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.

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

Suelo.

El área de influencia se encuentra ubicada íntegramente en un área urbana, por lo que presenta un alto grado de antropización. Dentro de esta área de influencia, se identificó la presencia de 58 ejemplares arbóreos de los cuales 21 se encuentran dentro del área de influencia superficial y serán intervenidos por las obras del proyecto mientras que 37 se encuentran sobre el área de influencia subterránea (y no serán afectados por las obras del proyecto). Los 58 ejemplares pertenecen a ocho especies, que son parte de cinco familias. La especie más abundante corresponde a *Schinus molle* con 41 ejemplares. En cuanto a su origen biogeográfico, *S. molle* y *V. caven* corresponden a especies nativas por encontrarse listada en el D.S. N°68, año 2009, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país. El resto de las especies corresponde a especies alóctonas. No se identificaron especies en alguna categoría de amenaza. En el Anexo 2-7 de la DIA, se presentó la caracterización de la flora urbana del área de influencia del proyecto, mientras que en el Anexo 22 de la Adenda, se presentó complemento de la caracterización de flora urbana. Asimismo, las actividades de este proyecto realizarán compactación del suelo; no obstante, debe considerarse que la primera capa (horizonte) de suelo, es aquel que concentra la mayor cantidad de materia orgánica que permite el sustento de vegetación y éste actualmente se encuentra mayormente intervenido y ya compactado por el uso antrópico que se le da al área, por lo que no se prevé la pérdida del recurso suelo producto de compactación, impermeabilización o erosión.

En cuanto a la presencia de contaminantes, el proyecto generará residuos en todas sus fases, los cuales serán manejados de acuerdo a la normativa vigente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Flora y Fauna.

Respecto de los ejemplares de árboles que serán cortados, se considera la ejecución de un compromiso ambiental voluntario referido a Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas y cuya condición fitosanitaria sea distinta a “ejemplar muerto”. Este compromiso considera la reposición de ejemplares vivos cortados en relación 1:2 (ejemplares cortados: ejemplares repuestos) cuando la altura de los individuos intervenidos sea mayor a 10 metros y una relación de 1:1 cuando la altura de los árboles cortados sea menor a 10 metros. Esta reposición se llevará a cabo en las inmediaciones de las instalaciones de faena Bremen y Román Salinas, utilizando para ello ejemplares de *Schinus molle* (Pimiento), especie nativa ampliamente utilizada dado sus rústicos requerimientos de suelo e hídricos lo que facilita su mantención posterior. Se considera el replante de ejemplares de 3-4 metros de altura y buen desarrollo de raíces el cual se deberá llevar a cabo en invierno, idealmente después de las primeras lluvias. El Anexo 2-7 de la DIA se presentó la caracterización de la flora urbana del área de influencia del proyecto, mientras que en el Anexo 22 de la Adenda se presentó el complemento de la caracterización de flora urbana.

En relación a animales silvestres (Fauna vertebrada terrestre) se debe tener en cuenta en primer lugar que los ambientes de fauna presentes en el área del proyecto corresponden en su gran mayoría a ambientes intervenidos y altamente antropizados como son casas, calles, veredas y líneas ferroviarias así como también fábricas, colegios y supermercados; todas corresponden a áreas altamente intervenidas y cuyas condiciones extremas hacen inviable la presencia de animales silvestres siendo más comunes y frecuentes las especies de origen doméstico y a su vez exóticos. Es importante tener en cuenta que la probabilidad de encontrar reptiles de baja movilidad es prácticamente nula, toda vez que las áreas de intervención se encuentran en constante perturbación por parte de agentes antrópicos. Mayores detalles se encuentran en la respuesta 5-6 de la Adenda.

Químicos:

Los productos químicos utilizados en el Proyecto no afectarían significativamente recursos naturales, estos son almacenados en una bodega. Respecto de los residuos, estos serán manejados según las exigencias planteadas en la normativa, es por esto que el proyecto incluye una bodega de almacenamiento transitorio de residuos. Por lo tanto, no hay un impacto significativo por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. Para mayor detalle revisar PAS 140 y PAS 142 adjunto en los Anexos 15 y 16 de la Adenda.

El Proyecto se ajustará a lo establecido en el D.S. N°43/2015 MINSAL.

Recurso hídrico.

g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles

Las obras no afectarán aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. Cabe precisar que las aguas subterráneas (milenarias y fósiles) objeto de protección de la norma, se ubican en el Altiplano y zonas de la alta Cordillera de Los Andes.

g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles

Las obras no contemplan alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes.

g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas

Las obras no contemplan la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento. Cabe precisar que las vegas y bofedales corresponden a humedales andinos ubicados en las Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta.

g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales

Las obras no se emplazan en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua.

g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse

Las obras no consideran la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en el área de emplazamiento del proyecto.

En cuanto al análisis 11 ter de la ley 19.300, se debe mencionar que este Proyecto no genera algún efecto, característica o circunstancia sobre el componente hidrología o hidrogeología, por lo que no existe una afectación que, sumada a las evaluaciones ya realizadas, evidencien que este impacto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

modifique su significancia.

El Proyecto no contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Punto 6.2 del ICE.

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.

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

El Proyecto en ningún caso requiere del desplazamiento o reubicación de grupos humanos. El proyecto se emplaza en la comuna de Cerrillos y contempla la ejecución de obras en las avenidas Lo Errázuriz y Salvador Allende. Por tanto, se considera la implementación de un conjunto de obras y actividades, incluyendo instalaciones permanentes e instalaciones de faenas y el traslado de personas y materiales.

Ello supone el uso de terrenos de Metro, terrenos de propiedad privada y bienes nacionales de uso público (BNUP), por lo que no se considera la expropiación de viviendas.

Sobre la base de los antecedentes expuestos se define que no existiría un reasentamiento de personas o de actividades comerciales derivado de la superposición de obras con residentes, dado que las obras se encuentran en sectores industriales, terrenos privados y que las expropiaciones serán parciales y no involucran un desplazamiento de grupos humanos indígenas y no indígenas.

Mayores antecedentes en el Anexo 2-8 de la DIA.

Acceso a recursos naturales.

El proyecto en evaluación no contempla la intervención de sistemas de vida y costumbre de los habitantes, dado que no se provocará la intervención, uso o restricción de los recursos naturales que se utilicen como sustento económico o para cualquier otro tradicional indicado. Mayores antecedentes en Informe de Medio Humano adjunto en anexo 2-8 de la DIA.

Circulación y conectividad.

En construcción ni en operación se observa que la intervención del proyecto aumenta significativamente los tiempos de desplazamiento ni para los desplazamientos motorizados, ni no motorizados. En el sector donde se aprecia la situación más desfavorable (IF Lo Errázuriz), donde en operación el Proyecto implementa un semáforo con una regulación que fomenta la movilidad peatonal, los vehículos motorizados logran atravesar el cruce en un ciclo de semáforo, manteniendo la situación de base (que no empeora en fase de construcción). En los cruces aledaños, no intervenidos por el Proyecto, la situación no se observa modificada.

El Titular en el Anexo 12 de la Adenda señala los CAV “Difusión de Acciones para Mejorar Desplazamientos en Zonas de Obras” y “Plan de información a la Comunidad”.

Los indicadores operacionales se mantienen en escenario con y sin Proyecto, esto debido al cambio descrito en la Adenda, en la cual la Instalación de faenas de Estación Lo Errázuriz ya no afectará una calzada y la vereda oriente de Av. Lo Errázuriz. Por lo tanto, no se registran una alteración significativa con la construcción del Proyecto y no se prevé un deterioro mayor en los indicadores tales como el incremento de velocidad, grado de saturación y aumento en los tiempos de desplazamientos.

Respecto a los tiempos de desplazamiento, las modelaciones para operación muestran que en ningún caso la situación con Proyecto, en el área de intervención del mismo, modifica esos tiempos de manera significativa, pues nunca se alcanzan grados de congestión, logrando la demanda vehicular disiparse en un solo ciclo de semáforo.

De las obras anexas al Proyecto, el Pique de Ventilación Román Salinas considera un aumento del tránsito por la calle Pedro Lagos por la ubicación de la Instalación de Faena, sin embargo, vale indicar que se presenta flujo vehicular bajo por dicha vía, donde el aporte del Proyecto no representa una alteración significativa a las condiciones operativas del Caso Base. Cabe destacar que, debido a la modificación de la ubicación de la Instalación de faenas de Román Salinas, no se utilizará una calzada de la calle Pedro Lagos Palacios, lo que generará una mejora en términos de vialidad de la zona.

El resto de obras del Proyecto no representan una alteración mayor respecto a las condiciones operativas del Caso Base, por tanto, nada hace evidenciar unas variaciones significativas en el tránsito vehicular y el aumento en los tiempos de desplazamientos, respecto a los registrados en la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

situación sin Proyecto, manteniéndose las mismas condiciones operativas (con una leve variación de la demanda vehicular existente). Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

En Fase de Operación de Estación Lo Errázuriz, no se evidencia un impacto significativo. Esto debido a que el proyecto considera obras de integración modal con EFE, SECTRA, DTPM, SEREMITT y UOCT, generando obras en torno a la futura Estación y un Diseño de explanada que cumpla las medidas de accesibilidad universal adoptadas en todas las obras de Metro. Cabe indicar que la simulación de la Situación con Proyecto considera la semaforización del cruce de Av. Lo Errázuriz y Pedro Lagos Palacios, cuya medida de gestión vial se verá en mesas de trabajo conjunta con EFE, Serviu y los actores relevantes para poder definir su ejecución, incluyendo también a Metro de Santiago.

Respecto a los viajes en modos no motorizados (principalmente caminatas), no se considera una interrupción de sus desplazamientos, habilitando los desvíos peatonales y medidas de seguridad requeridas para garantizar la continuidad, se destaca que durante la fase de construcción no se modificará la ubicación de paraderos por las instalaciones de faenas contempladas para el desarrollo del proyecto. Sólo se consideran los siguientes desplazamientos de paraderos por parte del Proyecto para la fase de operación: primero la ejecución de parada de buses a ubicarse en la vereda oriente de Av. Lo Errázuriz, cercano al acceso de la estación y esquina con Costanera Norte del Ferrocarril; y un segundo cambio correspondiente a Ejecución de parada de buses a ubicarse en la vereda poniente de Av. Lo Errázuriz, cercano a la esquina con Pedro Lagos Palacios. Mayores antecedentes en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria.

En el caso de la afectación al sistema de vida y costumbres en el grupo humano, el pique de ventilación de Román Salinas se aprecia a un costado de la ubicación de la feria Pedro Lagos Palacios (no utilizando una calzada de la calle mencionada), interactuando con el tránsito de vehículos para el ingreso a la IFF durante los 6 meses en los cuales dura la fase de construcción en dicho sector. De este modo, como compromiso ambiental voluntario para esta feria, se ha incorporado en el Anexo 12 (Compromisos voluntarios actualizados) de la Adenda, "Programa continuidad operacional de feria libre Pedro Lagos "el cual considera la suspensión del tránsito de camiones durante la duración de la feria por la calle Pedro Lagos, específicamente los días jueves entre 08:00- 14:00 horas. Lo anterior para no alterar el funcionamiento normal de la feria por la circulación de vehículos del Proyecto.

En cuanto al tránsito en los sectores donde se ubicarán las instalaciones de faenas, se presenta en el Anexo 12 los planes de desvíos de tránsito actualizados, en donde se identifica que las maniobras de ingreso y salida de camiones apoyada mediante bandereros, a fin de regular el tránsito vehicular.

En el Anexo 6 de la Adenda Complementaria se presenta detalle del estudio vial actualizado, en Anexo 12 de la Adenda Complementaria se entregan los planos asociados al plan de desvío a ejecutar en cada uno de los frentes de trabajo en fase de construcción.

Respecto del análisis del 11 ter de la ley 19.300, se debe mencionar que las RCA de Línea 6 aprobadas a través de DIA, se encuentran completamente ejecutadas, por cuanto no existen consideraciones que evidencien la necesidad de modificar los impactos no significativos de este proyecto para la fase de construcción. Por otra parte, la extensión de línea 6 oriente aprobada a través del EIA de Línea 7, se emplaza en la comuna de Las Condes, si bien ambas construcciones podrían ejecutarse en condiciones simultáneas, los grupos humanos de las áreas de influencias de ambos proyectos son distintas, por lo que no existiría un cambio en el impacto no significativo de este proyecto. A mayor abundamiento, se debe mencionar que en el EIA de Línea 7, no se identificaron impactos sobre el componente medio humano en el tramo que corresponde a Línea 6.

Respecto de la fase de operación, el Proyecto considera la ejecución de obras a partir del túnel que ingresa hacia talleres y Cocheras existentes y aprobado ambientalmente. Respecto de ello, los impactos no significativos identificados en las evaluaciones ambientales de medio humano en la comuna de Cerrillos, corresponden a las condiciones de base que fueron recolectadas en las campañas de terreno realizadas en el marco de este proyecto. Adicional a ello, se debe mencionar que este proyecto considera afluencia sobre estación Lo Errázuriz, la cual corresponde a una nueva estación no evaluada anteriormente, por cuanto las afectaciones de la fase de operación asociado a los flujos que aumentarán, no corresponde su verificación con las otras estaciones de Metro, emplazadas en sectores distintos; no obstante lo anterior, la situación base evaluada en términos viales ya forma parte de las dinámicas territoriales de la población en la comuna de Cerrillos. De acuerdo a ello, no existen elementos que deban tenerse en consideración en este proyecto para la fase de operación considerando la operación de toda la línea 6. Mayores antecedentes en el Anexo 5 de la Adenda Complementaria.

En suma, el Proyecto no interfiere con la libre circulación de los grupos humanos ni en construcción ni en operación, en la medida que la materialización del Proyecto no influye en los flujos habituales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

se sigan dando de forma habitual, tampoco influye en la conectividad de los grupos humanos en ninguna de sus fases, ello pues no interfiere en la circulación habitual hacia sus destinos ya previstos. En fase de operación, no solo no los interfiere, sino que además incorpora una nueva vía de conectividad con bienes y servicios para los grupos humanos. Por último, no afecta significativamente los tiempos de desplazamiento motorizados y no motorizados como se ha presentado de manera precedente.

Bienes, equipamiento y servicios básicos.

De acuerdo a lo expuesto en el Anexo 2-8 de la DIA (Caracterización componente medio humano), En el área de influencia, el sector cuenta con áreas residenciales de viviendas de uno o dos pisos, dispuestas en su mayoría en pasajes, conectadas por calles, con una concentración de servicios en la intersección de avenida Lo Errázuriz y Salvador Allende. La construcción de todas las obras del Proyecto, incluyendo las modificaciones descritas en el Anexo 2 de la Adenda, no afectarán ni los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica o de alcantarillado de las viviendas cercanas.

En relación a las Escuelas: en el área de influencia existen dos escuelas de educación especial, la escuela Santa Teresa de Ávila en el sector de Cooperativa Cerrillos y la escuela de Lenguaje Elunay en el sector de Las Palmas, siendo sus accesos principales la calle Rosa Ester Rodríguez y la calle Yelcho respectivamente; y un establecimiento que imparte educación básica, el colegio Ejército Libertador de Cerrillos. La instalación de faenas de Lo Errázuriz es la obra más próxima a este último; sin embargo, el Proyecto no afectará el acceso al establecimiento, ni la prestación del servicio educacional del mismo, pues la extensión de estas obras permite la convivencia con el servicio.

Jardines Infantiles: en el área de influencia existen dos jardines infantiles, “Oreste Plath” y “Renacer” en el sector de Cooperativa Cerrillos. El primero de los jardines infantiles se encuentra próximo a la IF Los Errázuriz; sin embargo, su acceso es por la calle Costanera Norte del Ferrocarril, con lo que no se proyectan efectos en el acceso ni en la continuidad de la prestación del servicio. Áreas verdes y espacios de dispersión: tal como da cuenta la línea de base, los sectores de Oreste Plath, Las Palmas y Bremen concentran gran parte de estos espacios. De este modo, el equipamiento más próximo a las obras lo constituyen los juegos infantiles ubicados norte de la IF Lo Errázuriz, frente al colegio Ejército Libertador de Cerrillos. Tal como en este caso, el proyecto no afecta el acceso al equipamiento ni impide que este pueda seguir siendo utilizado para los fines dispuestos. Cabe mencionar que, como parte de la Adenda, se ha incorporado set de fotografías que identifican que, en la intersección de Lo Errázuriz con Costanera Norte del Ferrocarril, no se identifican actualmente áreas verdes, por lo que no se identifica afectación a ese tipo de equipamiento (respuesta 5-26 de la Adenda).

Supermercado ACuenta: de acuerdo con la información contenida en la línea de base (Anexo 2.8 de la DIA), el supermercado ACuenta era un comercio de gran relevancia para los grupos humanos parte del área de influencia, ya que era el principal comercio abastecedor de alimentos y mercancías del área. No obstante, este dejó de operar durante el mes de octubre del año 2019.

Feria Libre de Pedro Lagos: la feria se ubica aledaña al pique de ventilación Román Salinas, entre Lo Errázuriz y calle Santa Ana. Opera dos días a la semana, jueves y domingos, entre las 8:00hrs y las 15:00hrs., con unos 210 puestos patentados y coleros informales que aumentan este número a unos 500 locatarios. La construcción del pique generará tránsito de camiones por vías cercanas; sin embargo, el titular suspenderá el tránsito de camiones por la calle Pedro Lagos, específicamente los días jueves entre 08:00- 14:00 horas. Lo anterior, para no alterar el funcionamiento normal de la feria por la circulación de vehículos del Proyecto. Además, se establecerá contacto y coordinación permanente con el responsable del municipio y la directiva de la feria, en vistas de asegurar el normal desarrollo de las actividades durante la fase de construcción del Proyecto (ver Anexo 12 de la Adenda: Compromisos ambientales voluntarios actualizados). Con ello, no se generarán efectos significativos sobre esta actividad, la que podrá seguir prestando servicios a los grupos humanos.

Abastecimiento de productos y servicios comerciales: en el área, se identificaron establecimientos comerciales. Estos corresponden a emprendimientos personales, con comercio en pequeña escala, tales como almacenes y carros de comida rápida, en todos los sectores del área de influencia. Se identifica una concentración de locales comerciales en avenida Lo Errázuriz, entre las calles Pedro Lagos y Rosa Ester Rodríguez, entre ellos se encuentran: talleres mecánicos y vulcanización, venta de comida rápida, peluquería, botillería, carnicería y venta de ropa. Se presenta la siguiente ilustración, en donde fueron georreferenciados todos los comercios locales cercanos a las obras. En la ilustración se aprecia que no existen comercios ubicados en el área de las obras futuras, descartándose con ello la afectación sobre el abastecimiento de productos en los locales comerciales establecidos en el entorno del Proyecto.



Ejercicio o manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios.

En el marco de la línea de base, presentada en el Anexo 2-8 de la DIA, se evidenció que no existen actividades y manifestaciones culturales que hagan uso particular del área determinada como de influencia del Proyecto.

Las festividades y celebraciones que realizan los grupos humanos tienen una presencia comunitaria y local por cuanto éstas se llevan a cabo dentro de las poblaciones y núcleos sociales particulares de cada área. Por tanto y tal como se presenta en el Anexo 2-8 de la DIA, las principales fiestas y celebraciones realizadas y sus sitios de realización son los siguientes:

Tabla 5.3.1 Fiestas y celebraciones comunitarias en el área de influencia

Fiestas o eventos comunitarios	Fecha de realización	Grupo Humano	Sitios de realización de actividades
Día de la mujer	Marzo	Villas Unidas – Oreste Plath	Multicancha Villas Unidas- Sedes Oreste Plath
Pascua de resurrección	Marzo-abril	Los Parceleros - Oreste Plath	Plaza Los Parceleros-Sedes Oreste Plath
Día de la madre	Mayo	Villas Unidas – Las Palmas - Oreste Plath	Calle Las Palmas – Sede JJVV Las Hortensias- Multicancha Villas Unidas - Sedes Oreste Plath
Día del padre	Junio	Villas Unidas – Las Palmas - Oreste Plath	Calle Las Palmas – Sede JJVV Las Hortensias- Multicancha Villas Unidas - Sedes Oreste Plath
Día del niño	Agosto	Villas Unidas – Las Palmas - Oreste Plath - Los Parceleros - Cooperativa Cerrillos	Calle Las Palmas – Plaza Los Parceleros- Multicancha Villas Unidas - Sedes Oreste Plath Club Deportivo Cooperativa -
Fiestas patrias	Septiembre	Villas Unidas – Las Palmas - Oreste Plath - Los Parceleros – Cooperativa Cerrillos	Calle Las Palmas –Club Deportivo Cooperativa - Multicancha Villas Unidas- Sedes Oreste Plath
Halloween	Octubre	Las Palmas - Los Parceleros	Calle Las Palmas – Plaza Los Parceleros
Navidad	Diciembre	Las Palmas - Oreste Plath - Los Parceleros	Calle Las Palmas – Plaza Los Parceleros- Sedes Oreste Plath
Año nuevo	Diciembre	Oreste Plath - Los Parceleros	Plaza Los Parceleros - Sedes Oreste Plath

Fuente: Tabla 34 del Anexo 2-8 de la DIA

Tal como se observa en la tabla anterior, todas las actividades se realizan en sedes vecinas o canchas comunitarias, sin que ninguna de estas se vea afectada por alguna de las obras o actividades del Proyecto.

Junto con esto, las actividades de escala comunal, como las festividades de Fiestas Patrias, se llevan a cabo en el Parque Bicentenario. Considerando que el Proyecto plantea una afectación mínima, a través de tiempos acotados de construcción e intervención de obras en superficie, acotándose sólo a los accesos a cada estación, escaleras y ascensores y ventilaciones, es posible afirmar que las obras asociadas al Proyecto no tendrían una afectación en las actividades sociales, comunitarias y culturales de los habitantes del área de influencia, de modo tal que estas prácticas no se impiden o dificultan con el Proyecto.

Respecto de la feria libre identificada en el área de influencia (sector Instalación de Faenas Román Salinas), se presenta una feria libre que opera hace más de 40 años en el lugar, por lo que constituye una práctica tradicional arraigada que puede generar apego al territorio. Al respecto, El Titular desarrollará sus obras sin afectar el desarrollo de la feria, en el Anexo 2 de la Adenda se presenta el emplazamiento de esta instalación de faenas, la cual no se emplazará utilizando una calzada de la calle Pedro Lagos Palacios; sino que se ha modificado su emplazamiento, movilizándola hacia terrenos de EFE y sin ocupar calzadas y en sector donde no se presentan feriantes. En relación con actividades religiosas no se identificó en el área prácticas culturales que hagan el uso de rutas que forman parte del área de influencia del Proyecto. Los entrevistados (cuya información fue incluida en el Anexo 2-8 de la DIA) que sí participan de comunidades religiosas, indican que las reuniones se realizan dentro de las propias iglesias. Adicional a ello, se debe destacar que ninguna de las instalaciones de faenas, y tampoco las obras de la fase de operación, impiden al acceso a recintos de prácticas religiosa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Respecto a festividades o ritos de carácter indígena, cabe destacar que no se identifican prácticas culturales indígenas asociadas a las rutas y obras del Proyecto. La Asociación Indígena identificada, Rayen Boye, se encuentra a alrededor de 1 km de del Proyecto, y no posee elementos patrimoniales, hierbas medicinales ni prácticas culturales indígenas en el área de influencia del Proyecto.

En el caso del uso de los terrenos ubicados en la intersección de Costanera Norte del Ferrocarril con Av. Lo Errázuriz (esquina nororiente), de acuerdo con la información levantada para la Línea de Base de Medio Humano Anexo 2-8 de la DIA, se indica en el punto 5.2.5 Dimensión Bienestar Social Básico, el sector en el que se encuentra la IF tiene relevancia en cuanto a la presencia del Supermercado Acuenta, el cual era el principal local de abastecimiento de alimentos y mercancías para los grupos humanos parte del área de influencia. No obstante, este dejó de funcionar en el mes de octubre del 2019 y se ha mantenido de esta forma hasta la actualidad. A partir del cese de operaciones del supermercado, el sector se encuentra cercado y no es posible el acceso y por tanto el uso del espacio como sitio recreativo o de áreas verdes.

En la comuna de Cerrillos, pero fuera del área de influencia, se identificó a la Asociación Indígena Rayen Boye (Anexo 2-8 de la DIA), que posee un centro ceremonial en Costanera Norte N° 345 Villa Raúl Silva Henríquez. En este lugar desarrollan actividades ceremoniales, particularmente la celebración del Año Nuevo Indígena. Los socios acuden en transporte público y privado a la sede para estos efectos. Dado que el Proyecto no afecta el centro ceremonial, los accesos a este y las celebraciones que allí se realizan, no se proyecta ninguna alteración en su forma de organización como asociación indígena, en su estructura organizacional, ni en los niveles de participación ciudadana con los que desarrollan sus actividades. Tampoco en las formas en que distribuyen sus roles y funciones en relación con actividades tradicionales.

En función de lo anterior, ninguna de las partes, obras y acciones del Proyecto tendrán efectos sobre la forma de organización del GHPPI.

Respecto del análisis del artículo 11 ter de la ley 19.300 y referido a comercios, acceso a servicios y equipamiento de uso de la comunidad, como se ha mencionado, las fases de construcción de los proyectos evaluados no se condicen en términos de temporalidad y de emplazamiento, mientras que en la fase de operación, si bien se identificaron impactos no significativos asociados a medio humano, estos se emplazan en territorios con grupos humanos distintos y este Proyecto no considera la eliminación de servicios, restricción de acceso a actividades de la población, reubicación de comercios, entre otros, por lo que no se evidencian elementos de este proyecto que sumado a las condiciones ya aprobadas signifiquen considerar que este proyecto en evaluación debe modificar la significancia del impacto para la fase de operación. Por otra parte, este proyecto no identifica afectaciones a grupos humanos indígenas, que evidencien la necesidad de verificar impactos de los proyectos ya aprobados, en ninguna de sus fases.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Punto 6.3 del ICE.

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

5.4. 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

Según señala el Titular en la caracterización ambiental del componente Medio Humano (Anexo 2-8 de la DIA), no se identifican impactos sobre poblaciones protegidas, compuestas por pueblos indígenas. En las áreas cercanas a las futuras obras del Proyecto se identificó una asociación indígena que está registrada en CONADI y que tiene operación desde el año 2011. Dado que el Proyecto no afecta el centro ceremonial, los accesos a este y las celebraciones que allí se realizan, no se proyecta ninguna alteración en los modos de vida de los GHPPI, ni tampoco en las formas en que se organizan a nivel comunitario. Junto con esto, se identifica que las personas que tengan algún tipo de pertenencia a un pueblo originario se desempeñan laboralmente en actividades remuneradas en diversos rubros y en actividades comerciales, y no basan su economía en recursos naturales en el área.

En función de lo anterior, ninguna de las partes, obras y acciones del Proyecto tendrá efectos sobre los grupos humanos.

Por tanto, es posible afirmar que las obras y actividades del Proyecto no tienen afectaciones sobre poblaciones protegidas, como grupos humanos pertenecientes a pueblos originarios o asociaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

indígenas, dado que se tiene la inexistencia de superposiciones de obras y/o actividades del Proyecto con usos y/o sitios de significación cultural de los pueblos originarios a nivel local y comunal. Para mayores antecedentes, en el Anexo 2-8 de la DIA se presenta la línea de base este elemento ambiental.

Dada la distancia de las áreas con valor ambiental y las obras del Proyecto, no se prevé afectación sobre los objetos de protección de los SNASPE o sitios prioritarios. Por otra parte, los resultados del estudio hidrogeológico evidencian que el proyecto no tiene contacto con el nivel freático, el cual se encuentra a unos 30 m más profundo que el emplazamiento del riel.

En el entorno del área de proyecto no se identifican humedales de importancia internacional, el área de Proyecto corresponde a un entorno urbano donde no se identifican cuerpos de agua superficiales. Respecto de la flora vascular ornamental, se determinó la presencia de especies de origen nativo las que corresponden a *Carpobrotus chilensis*, *Schinus molle*, *Vachellia caven*, *Quillaja saponaria* y *Cestrum parqui*.

En cuanto al estado de conservación de la flora, y tras la revisión de la normativa vigente de las especies registradas, ninguna se encuentra bajo categoría de conservación.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Punto 6.4 del ICE.

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 territorio.

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

De acuerdo con lo estipulado la Guía de Valor Paisajístico en el SEIA (2019) y presentado en el Anexo 2-7 de la DIA, se determinó que el Proyecto se emplaza en la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles, en el entorno urbano de la comuna de Cerrillos, Región Metropolitana. Las características de la zona de emplazamiento de las obras, se caracteriza por situarse en un sector, donde predomina la infraestructura asociada a servicios comerciales educacionales y residenciales, que se constituyen como elementos predominantes en los primeros planos y que bloquean el acceso visual hacia el escenario completo para los observadores comunes.

La estructura del paisaje en general corresponde a un concepto de imagen urbana, destinado a viviendas de máximo dos pisos. Conteniendo actividades propias de sectores urbanos como son áreas verdes dispersas, áreas destinadas a comercio e industrias, que articulan las prácticas comunes del uso de los espacios y su habitabilidad, que finalmente le confieren el carácter al paisaje del área de estudio. Respecto de la valoración de la calidad del paisaje, sobre la base de la descripción de los atributos biofísicos de la zona de emplazamiento del Proyecto, se determinó que el conjunto de relieve y suelo son elementos que otorgan valor paisajístico al área del Proyecto.

En relación con el área de influencia visible, descritas en el Anexo 2 de la Adenda, se encuentra contenida en nueve (9) cuencas visuales (CV), las cuales son representativas de la zona de emplazamiento y, que permiten acceder visualmente al entorno inmediato del emplazamiento de las partes y obras consideradas. De los resultados obtenidos desde el análisis de las cuencas visuales, es posible determinar que los elementos verticales asociados a la infraestructura de área urbana que componen el paisaje obstruirán el acceso visual directo hacia la superficie de la totalidad de las obras contempladas en el Proyecto, desde avenidas o calles secundarias. Las cuencas visuales antes señaladas contienen una Unidad de paisaje, denominada “Área Urbana e Industrial” posee una valoración media-baja, basado principalmente en que posee poca variedad de atributos y que corresponden, por tanto, a elementos comunes dentro de la zona urbana e intervenida en la que se encuentra el Proyecto.

En el Anexo 23 de la Adenda, se presentan los fotomontajes actualizados asociados a las distintas obras del proyecto en fase de construcción. Adicional a ello, el Titular adquiere el compromiso ambiental voluntario de incorporar un mural participativo en la IF de Estación Lo Errázuriz y Bremen. En efecto, Metro junto con el contratista, la participación de la Municipalidad y representantes de organizaciones locales, se coordinarán para ejecutar el mural, según se detalla en el Anexo 12 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda.

Asociado a la fase de operación del proyecto, las obras corresponden a la explanada de Estación Lo Errázuriz y a las ventilaciones (forzadas y naturales) y subestación SER. Todas estas obras no obstruirán la visibilidad a zonas con valor paisajístico. Debe mencionarse que, asociada a estas obras, no se proyecta paisajismo, toda vez que, por temas de seguridad, el acceso debe quedar expedito de manera de permitir el acceso con normalidad para mantenciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Por tanto, es factible determinar que la instalación del Proyecto no obstruirá la visibilidad, en magnitud o duración, a zonas con valor paisajístico asociadas al área de influencia.

Respecto de la aplicabilidad del artículo 11 Ter para paisaje, se debe mencionar que las cuencas visuales de los proyectos aprobados ambientalmente corresponden a territorios distintos a los que se asocian a este proyecto, por lo que no existen elementos del paisaje que identifiquen la necesidad de modificar la significancia del impacto identificado en paisaje.

El área de emplazamiento corresponde a una con presencia de equipamiento urbano, en la que los atributos biofísicos que componen el paisaje se encuentran intervenidos y degradados. Esto determina que la inclusión de nuevos elementos al paisaje, asociados a la construcción de la ampliación de la Línea 6, no alterarían la valoración de la calidad visual de los atributos en la zona de emplazamiento, puesto que ya es una zona profundamente intervenida. Sumado a esto, en consideración con los fotomontajes actualizados (presentados en el Anexo 23 de la Adenda).

Para fase de operación, se realizará la reposición de especies arbóreas en los sectores de Román Salinas y Bremen, estas especies no se ubicarán como pantallas vegetales, debido a temas de seguridad de las ventilaciones forzadas. Para mayores antecedentes, en el Anexo 22 de la Adenda.

En el caso del Análisis del Art. 11 ter de la Ley, cabe mencionar que en el caso de la RCA N°589/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana, no se considera como un impacto significativo el valor paisajístico de las instalaciones de faena, mientras que en la RCA N°541/2021, de igual manera se define como un impacto no significativo. Considerando la simultaneidad de obras entre las Extensiones de Línea 6 contempladas Línea 7 (RCA N°541/2021 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana) y el presente Proyecto, estas se desarrollan en comunas diferentes, y consideran compromisos voluntarios para la minimización de la afectación del paisaje, es por esto que como conclusión no se generará un impacto significativo en el valor paisajístico.

Respecto de la aplicabilidad del artículo 11 ter para paisaje, se debe mencionar, que las cuencas visuales de los proyectos aprobados ambientalmente, corresponden a territorios distintos a los que se asocian a este proyecto, por lo que no existen elementos del paisaje que identifiquen la necesidad de modificar la significancia del impacto identificado en paisaje.

No se identifican servicios o atractivos turísticos en el entorno del área de proyecto, por lo que no se identifican afectaciones sobre dicho componente.

Respecto de la aplicabilidad del artículo 11 ter para turismo, al no identificarse una zona con valor turístico en el área de influencia de este proyecto, no se requiere la verificación de modificación de significancia de los impactos identificados en este Proyecto.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Punto 6.5 del ICE.

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

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

Arqueología:

De acuerdo a los antecedentes entregados en el Anexo 2-5 de la DIA y Anexo 19 de la Adenda, dentro de las actividades desarrolladas en la caracterización ambiental del componente en el sector del área de influencia del Proyecto, es posible indicar que, en el Área de influencia, no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías: Monumento Histórico, Zona Típica o Monumento Público. El monumento más cercano se localiza a 800 m al SE del Proyecto y corresponde a la Colección de veinte aeronaves de propiedad del Museo Nacional Aeronáutico y del Espacio, el resto se localiza a más de 2 km.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente y con los resultados de la prospección arqueológica, se pudo evidenciar la presencia de concentración acotada de elementos de carácter prehispanica, posiblemente ligada al periodo alfarero temprano de la región en donde se da cuenta de la presencia de 4 fragmentos cerámicos monocromos (negros alisados, café con pasta roja) y restos óseos de rumiante indeterminado. El contexto fue evidenciado en el pozo P06 de la IF Pique de Construcción Bremen, a una profundidad de 90-100 cm, en la base de la Capa B registrada en el área de influencia del sector/polígono. Debido a esto, se amplió la red de sondeo con 4 pozos ubicados a 10 m del pozo con material, estas excavaciones arrojaron la ausencia de material arqueológico, por lo que el hallazgo quedó reducido a una unidad. El detalle del contexto estratigráfico y de los hallazgos se encuentra descrito en el Anexo 20 de la Adenda y en Apéndice 3 de dicha



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

caracterización, donde se entrega un KMZ con los resultados de la prospección arqueológica realizada. Únicamente un pozo reveló material arqueológico. Las obras adyacentes a la unidad corresponden hacia el sur: oficinas 1° y 2° piso, baños, bodega 1°, vestuario y comedor 2°, además de las escaleras y corredores, y hacia el norte: acopio industrial, bodega de sustancias peligrosas y residuos peligrosos. Estas obras no presentan una excavación mayor de la superficie edáfica, ya que únicamente se requiere su nivelación mediante escarpe muy superficial para la instalación de los contener. En este sentido, la remoción sería únicamente de los primeros cm de la Capa A, que posiblemente corresponde a relleno del área. Por lo que los elementos patrimoniales no se verían afectados. Sin perjuicio de aquello, se proponen medidas de rescate para los elementos mediante la ejecución de 3 unidades de excavación aledañas al pozo P06, de forma preventiva ante cualquier eventualidad y conforme a los criterios técnicos del Consejo de Monumentos Nacionales. En el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, se presentan los antecedentes para la tramitación del PAS132 del D.S N°40/2012 MMA.

Por otra parte, las instalaciones IF Pique Estación Lo Errazuriz, IF Pique Ventilación Román Salinas E IF Pique de Ventilación América Indígena no arrojaron evidencia de material arqueológico. De acuerdo a esto, el Proyecto no produce alteración de elementos arqueológicos y las actividades de movimiento de tierra del sector adyacente al pozo P06, no afectarían la capa que presenta vestigio material, por lo que no se produce alteración sobre algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. El Titular en el Anexo 12 de la Adenda da cuenta del Compromiso Ambiental Voluntario Capacitación acerca de hallazgos de tipo arqueológico o paleontológico.

En otro sentido, con base en el art. 11 ter, se observa que la modificación al Proyecto (Proyecto actual), no presenta una incidencia en los impactos al Patrimonio Cultural que fueron establecidos en el EIA (L7, Estación Isidora Goyenechea) o afectación sobre los demás sitios identificados para la Línea 6 en las diversas DIA. Principalmente debido a que las obras a realizar en la presente extensión se presentan en un espacio distinto a los hallazgos definidos para cada uno de los proyectos asociados a la construcción de la Línea 6, por lo que no aumenta el nivel de impacto ya determinado.

Paleontología:

El análisis de los antecedentes expuestos en el Anexo 2-4 de la DIA, indica que las obras asociadas al Proyecto, serán excavadas en depósitos pleistocenos pertenecientes a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip), y Depósitos aluviales del río Mapocho (Qamo). De manera indirecta podrían verse involucrados materiales pertenecientes a la unidad Depósitos aluviales del río Maipo (Qamp) los que estarían presentes en forma de intercalaciones en el subsuelo de la futura estación.

Como contexto general, todas las unidades tienen registros de hallazgos fósiles dentro de la cuenca de Santiago, y en particular existe un hallazgo de Mastodonte en las cercanías de Pique Bremen y sector Las Palmas. Lo anterior implica que según los criterios establecidos en la Guía para la elaboración de informes paleontológicos del CMN (2016), estos materiales tienen un potencial fosilífero alto, por lo que se clasifican como fosilíferos.

Por otro lado, la ocurrencia de fósiles no se distribuye homogéneamente dentro de los materiales que rellenan la cuenca de Santiago. En función de lo anterior el Titular elaboró una propuesta metodológica que incorpora un análisis de facies, en base a la información recabada por sondajes, calicatas, estudios de geofísica, entre otros, contenidas en los estudios de mecánica de suelo, que permite diferenciar zonas de mayor o menor potencial según su granulometría, asociación de facies, cercanía al basamento, entre otros.

En específico, se identifica que la intervención del Proyecto se realizará sobre unidades con distinto potencial fosilífero, para lo cual se presenta un monitoreo (en Anexo 6 de la DIA) acorde al potencial de las distintas facies (Mensual bajo/moderado semanal alto). Lo anterior se ha definido siguiendo los lineamientos de la Metodología para elaboración de líneas de base paleontológica en la Cuenca de Santiago, elaborado por Metro. Como parte de las acciones del Proyecto, se solicita el PAS132 para paleontología (Anexo 9 de la Adenda Complementaria).

Respecto del análisis de Artículo 11 Ter, se debe mencionar que si bien parte de las obras se encuentran sectores con potencial fosilífero, las obras de este Proyecto no coinciden territorialmente con las obras aprobadas ambientalmente, por lo que no debe modificarse la significancia del impacto identificado en este Proyecto. Debe mencionarse además que asociado a este componente, se presenta como parte de esta evaluación, la presentación del respectivo plan de manejo paleontológico.

En el área de proyecto si bien se identificaron vestigios arqueológicos depositados en contexto estratigráfico, el Proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural. Lo anterior, basado en los antecedentes presentados en el literal a) del presente artículo 10 del Reglamento del SEIA, donde se señala que las obras son de carácter superficial y no presentan alteración de los elementos depositados en contexto estratigráfico. (Punto 1.6 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria)
Respecto del análisis del artículo 11 ter de la ley 19.300 este Proyecto no identifica afectaciones a grupos humanos indígenas, que evidencien la necesidad de verificar impactos de los proyectos ya aprobados, en ninguna de sus fases.

De acuerdo con los antecedentes recopilados referentes a la manifestación de celebraciones, ceremonias o actividades, no se identifica que éstas pudiesen verse afectadas por obras o actividades del Proyecto, ya que no existe una superposición de obras en lugares donde se celebren ritos o celebraciones específicas u obras o actividades que fueran a interrumpir el uso de rutas o tránsito de vehículos que pudiese afectar el acceso a estos sitios. En relación con los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, no se identificaron actividades que tengan presencia territorial en el área o que hagan uso de las rutas del área estudiada, tampoco se identificaron sitios de significación cultural o prácticas culturales indígenas asociadas. Por tanto, no se identifica una afectación a dichos grupos por las obras o actividades del Proyecto. (Punto 1.6 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria)
Respecto del análisis del artículo 11 ter de la ley 19.300 este proyecto no identifica afectaciones a grupos humanos indígenas, que evidencien la necesidad de verificar impactos de los proyectos ya aprobados, en ninguna de sus fases.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Punto 6.6 del ICE.
El Proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

6.1.1. Permiso Ambiental Sectorial según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.																						
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.																					
Parte, obra o acción a la que aplica	Arqueología: Sector al interior Instalación de Faenas Bremen. Paleontología: Obras con facies de potencial fosilífero alto.																					
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p><u>Arqueología:</u> El Titular señala en los contenidos técnicos y formales PAS 132, punto 1.3.1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que <i>“En el marco de la inspección visual arqueológica realizada en el AI del Proyecto, para la ejecución de la Caracterización Ambiental presentada en la DIA, en el Anexo 2-5, y el complemento de caracterización presentado en la Adenda previamente en el Anexo 19, no se evidenciaron elementos en superficie producto de la alta intervención del suelo, por lo que se llevó a cabo una prospección arqueológica mediante pozos de sondeo en las diversas áreas que componen el Proyecto, revelando la presencia de un hallazgo arqueológico en la zona de la IF Pique de Construcción Bremen.”</i> (énfasis agregado) A continuación, se presenta el hallazgo:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre elemento</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM (WGS 84 HUSO 19 S)</th> <th rowspan="2">Categoría general</th> <th rowspan="2">Descripción general</th> <th rowspan="2">Superficie (m²)</th> <th rowspan="2">Medida Propuesta</th> </tr> <tr> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EL6M01</td> <td>341.823</td> <td>6.294.062</td> <td>Concentración acotada de elementos</td> <td>Fragmentos cerámicos y óseo de fauna</td> <td>89</td> <td>Rescate mediante excavaciones adyacentes a P06, abarcando un área de 12 m², correspondientes al</td> </tr> </tbody> </table>						Nombre elemento	Coordenadas UTM (WGS 84 HUSO 19 S)		Categoría general	Descripción general	Superficie (m ²)	Medida Propuesta	UTM E	UTM N	EL6M01	341.823	6.294.062	Concentración acotada de elementos	Fragmentos cerámicos y óseo de fauna	89	Rescate mediante excavaciones adyacentes a P06, abarcando un área de 12 m ² , correspondientes al
Nombre elemento	Coordenadas UTM (WGS 84 HUSO 19 S)		Categoría general	Descripción general	Superficie (m ²)	Medida Propuesta																
	UTM E	UTM N																				
EL6M01	341.823	6.294.062	Concentración acotada de elementos	Fragmentos cerámicos y óseo de fauna	89	Rescate mediante excavaciones adyacentes a P06, abarcando un área de 12 m ² , correspondientes al																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Fuente: Tabla 1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria

Al respecto se señala sobre las excavaciones asociadas al hallazgo en el punto 1.3.1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria:

“Excavaciones arqueológicas: *Corresponde a la implementación de unidades de excavación de 2 x 2 m, hasta alcanzar al menos dos niveles estériles sobre la base del material identificado en la unidad P06, el cual se ubica a 1 m de profundidad. Se emplazarán 3 unidades aledañas al pozo P06 correspondiendo al 13,5% del hallazgo. Este porcentaje de rescate se propone debido a que el hallazgo evidenciado corresponde a elementos acotados en donde no se observó más vestigios en los 4 pozos de sondeo extra efectuados a 10 m de distancia. Adicionalmente, debido a la profundidad del hallazgo (1 m), el nivel donde se registró no será intervenido por las obras del Proyecto ya que corresponden a escarpes superficiales de 30 cm. Las unidades serán excavadas por niveles artificiales de 10 cm, registrando las capas naturales y antrópicas del área y el sedimento será harneado en mallas de 4 mm.*

Para mayor detalle, consultar Apéndice 2 donde se incluye un KMZ con dichas unidades de rescate y las actividades realizadas en la prospección arqueológica. Y también se puede observar la Ilustración 1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria.

En particular, los hallazgos se localizan en la Instalación de Faenas Bremen. Esta instalación presenta un área de 3.213 m² (largo 200 m x ancho 16 m). El pique se localiza en el margen noreste del polígono y las demás obras superficiales (oficinas, estacionamientos, baños, zonas de acopio, entre otras) se localizan desde el pique hasta el extremo final oeste. En la Ilustración 2 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria se presenta la delimitación del hallazgo.

Todos los materiales que se recuperen desde las excavaciones de rescate, serán objeto de análisis especializados según materialidad y cronología según sea el caso. Una vez finalizadas las labores de análisis, los materiales serán embalados considerando los estándares de conservación de materiales establecidos por la institución museológica receptora de los materiales. La carta de aceptación por parte del Museo Nacional de Historia Natural, se anexa en el Apéndice 4.

Los resultados de los análisis serán objeto de informes específicos por materialidad, pero también serán parte de un informe arqueológico integrado (informe final) de los elementos patrimoniales rescatados que además da cuenta de las actividades de terreno, desarrollando una interpretación más integral de las ocupaciones humanas registradas.

(Punto 1.3.4 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria)

Paleontología

El análisis de los antecedentes expuestos en la Línea de Base del componente Paleontológico, se indica que las obras del proyecto Extensión de la Línea 6 de Metro, serán excavadas en depósitos pleistocenos pertenecientes a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip), y Depósitos aluviales del río Mapocho y Maipo (Qamo y Qamp). Todas las unidades antes descritas tienen registros de hallazgos fósiles dentro de la cuenca de Santiago, y en particular existe un hallazgo de Mastodonte en las cercanías del Pique Construcción Talleres.

Según el análisis de potencial fosilífero, la mayor parte de los materiales que serán excavados presenta un bajo potencial fosilífero, seguido por facies de potencial muy bajo a nulo. En menor proporción encontramos facies de potencial fosilífero alto, las que se distribuyen principalmente entre las calicatas C3 a C8, las que intersectarían con las obras de excavación del túnel. Las capas ignimbríticas, observadas en las columnas C9 y C12 fueron clasificadas con un potencial fosilífero estéril, a excepción de la base de la capa ignimbrítica observada en la columna C12, a la que se asignó un potencial fosilífero alto.

(punto 2.1.1 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria)

Además el trazado del Proyecto es de carácter subterráneo y se desarrolla en Av. Suiza, para luego tomar dirección en Av. Salvador Allende hasta Lo Errázuriz. La



	<p>ejecución de las obras subterráneas corresponde la construcción de piques, galerías, túneles de estación y túneles de intersección con enlace de vía existente. Las obras superficiales se limitan a la expresión superficial de la estación, piques de construcción, piques de ventilación asociadas a la fase de construcción y, obras asociadas a la estación para la fase de operación. (punto 2.1.2 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria)</p> <p>Para la materialización del Proyecto se requiere realizar excavaciones en las distintas instalaciones de faenas asociadas, las cuales son actividades donde se podrían generar hallazgos paleontológicos en los sectores que presenten potencial fosilífero. Lo cual se puede observar en la ilustración 5 y Tabla 3, ambas del Anexo 9 de la Adenda Complementaria.</p> <p>En relación a las características del yacimiento se adjunta la ilustración 8 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Según señala el Titular en el Anexo del Anexo 9 de la Adenda Complementaria, que para poder llevar a cabo un rescate en caso de realizarse un hallazgo paleontológico durante los monitoreos, se tramitará sectorialmente el Permiso Ambiental Sectorial PAS132 para ser aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales. Una vez generado el análisis y embalaje del material paleontológico recolectado, se destinará la totalidad de este material al Museo Nacional de Historia Natural, cuya carta de aceptación, se presenta en el Apéndice 4 de este Anexo (2.1.6 del Anexo 9 de la Adenda Complementaria)</p> <p>Mayores antecedentes sobre Arqueología y Paleontología se adjuntan en el Anexo 9 de la Adenda Complementaria, PAS 132.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>El CMN, se manifiesta conforme mediante Ord. N° 3164, de fecha 10 de agosto de 2022, señala que:</p> <p><i>El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) da conformidad a los antecedentes entregados para la tramitación 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 sectorialmente por un/a arqueólogo/a profesional ante el CMN.</i></p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>Capítulo IX, punto 9.1.1.</p>

<p>6.1.2. Permiso Ambiental Sectorial según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA “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.”</p>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	<p>Construcción y Operación.</p>
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Construcción y operación: Sitio temporal de residuos no peligrosos.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El proyecto contará con 5 Instalaciones de Faena, para cada una de estas instalaciones se considera la habilitación de una bodega común para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos (RINP) y para los residuos asimilables a domiciliarios (RSD). Estos últimos contarán con contenedores exclusivos y se ubicarán dentro de la Bodega principal de RINP en un área especialmente delimitada y demarcada. En atención a sus características inertes y los volúmenes a manejar, adicionalmente, se considera una segunda bodega o área delimitada para el acopio de estructuras metálicas y despuntes tanto metálicos como de madera, que se almacenarán de forma diferenciada para facilitar su reciclaje.</p> <p>Los residuos inertes más voluminosos, tales como residuos de demolición y escombros generados por la rotura de veredas y pavimentos, se acopiarán</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

en un contenedor metálico tipo batea industrial exclusivo para este tipo de residuos con capacidad de almacenamiento de 30 m³ y que se ubicará directamente sobre el terreno estabilizado en el sector de acopio de marinas.

En el caso de la fase de operación, se habilitará solo una sala de basuras en la nueva estación Lo Errázuriz para los RSD ya que no se generarán RINP.

Para el caso de Talleres y Cocheras y dado que el proyecto de extensión no incrementará ni la dotación de personal ni la tasa de mantención de trenes, en consecuencia, tampoco se incrementará la tasa de generación de RINP ni RSD, por lo que se utilizará la bodega existente aprobada sectorialmente mediante la Res. Ex. N°17841 del 05.08.2019.

Construcción:

Para las Instalaciones de Faena Pique de ventilación Román Salinas y Pique de ventilación América Indígena, se proyecta la habilitación de las siguientes obras de acopio temporal:

- Una (1) bodega común para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 2,25 m², será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado.
- Una (1) bodega o área delimitada para el acopio de despuntes: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 8 m² y se ubicará dentro del cierre delimitado.

Para el caso de las Instalación de Faena Estación Lo Errázuriz, se proyecta la habilitación de las siguientes obras de acopio temporal de residuos, todas de similares características:

- Una (1) bodega común para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 2,25 m², será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado.
- Dos (2) bodegas o áreas delimitadas para el acopio de despuntes: Estas tendrán una superficie de almacenamiento aproximada de 8 m² y se ubicará dentro del cierre delimitado.

Para el caso de la Instalación de Faena Pique de construcción Talleres, se proyecta la habilitación de las siguientes obras de acopio temporal de residuos, todas de similares características:

- Una (1) bodega común para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 21 m², será una bodega cerrada, techada, con piso de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado.
- Una (1) bodega o área delimitada para el acopio de despuntes: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 8 m² y se ubicará dentro del cierre delimitado.
- Un (1) área destinada para el almacenamiento de residuos de demolición y escombros: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 9 m², será un contenedor de 30 m³ ubicado sobre suelo estabilizado.

Para el caso de las Instalaciones de Faena Pique de Construcción Bremen, la habilitación de las siguientes obras de acopio temporal de residuos, todas de similares características:

- Una (1) bodega común para el almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 21 m², será una bodega cerrada, techada, con piso



	<p>de radier y se ubicará dentro del cierre delimitado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Una (1) <u>bodega o área delimitada para el acopio de despuntes</u>: Esta tendrá una superficie de almacenamiento aproximada de 8 m² y se ubicará dentro del cierre delimitado. <p>Operación: Durante la fase de operación se habilitará una sala de acopio de basura dentro del edificio la nueva estación “Lo Errázuriz” con una superficie de 21 m².</p> <p>Mayores antecedentes se adjuntan en el Anexo 15 de la Adenda, PAS 140.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Ord. N° 2401, de fecha 08 de agosto de 2022, señala que el Titular del Proyecto ha entregado la documentación necesaria; por lo anterior, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX, punto 9.1.2.

6.1.3 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte u obra a la que aplica	Sitio destinado para la acumulación de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas del pronunciamiento	<p>Proyecto considera la construcción y habilitación de Bodegas de Residuos Peligrosos únicamente para las 5 instalaciones de faena a utilizar durante la fase de construcción. Durante la fase de operación no se prevé generar residuos peligrosos en la Estación Lo Errazuriz. Para el caso de Talleres y Cocheras y dado que no se incrementará la tasa de lavado de trenes y piezas metálicas (máximo 5 trenes/día), no se prevé incrementar la tasa de generación de residuos peligrosos, por lo que se utilizará la bodega existente aprobada sectorialmente mediante la Res. Ex. N°115286. En consecuencia, en el presente PAS solo se abordan aquellos aspectos ambientales aplicables a la generación, almacenamiento y manejo de las bodegas de cada instalación de faena. (Punto 1 del Anexo 16 de la Adenda)</p> <p>Durante la fase de construcción se considera la habilitación de una bodega para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en cada una de las instalaciones de faena. Estas tendrán una superficie de almacenamiento útil aproximada de 2.25 m². El sector para la instalación de las Bodegas de RESPEL se ubicará dentro de la Instalación de Faenas (IF). Estos residuos serán retirados por una empresa transportista autorizada para su disposición final en un destinatario autorizado. (Letra a del Anexo 16 de la Adenda)</p> <p>El período de almacenamiento o frecuencia de retiro será variable, de acuerdo a las actividades desarrolladas durante la fase de construcción del Proyecto, los retiros serán programados cuando se alcance un 80% de la capacidad de la bodega y en ningún caso superará los 6 meses de acopio. Cabe destacar que, al momento del retiro de los RESPEL, se elaborará la declaración de residuos peligrosos correspondiente en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) en el Sistema de Ventanilla Única RETC del Ministerio del Medio Ambiente, acorde a lo indicado en la normativa ambiental y sanitaria vigente. Se estima una generación total de 658 Kg/mes de este tipo de residuos entre todas las instalaciones de faena, los cuales serán almacenados y trasladados a disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/03 del Minsal. (Letra c del Anexo 16 de la Adenda)</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>Las características constructivas de las bodegas de almacenamiento de residuos peligrosos darán cumplimiento con lo indicado en el D.S. N° 148/03 del MINSAL art. 33, 34 y 35.</p> <p>Se mantendrá registro de ingreso y salida de residuos a la bodega, dando cumplimiento a clase de residuos almacenados, cantidades y período de almacenamiento.</p> <p>Mayores antecedentes se adjuntan en el Anexo 16 de la Adenda, PAS 142.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud RM, mediante Ord. N° 2401, de fecha 08 de agosto de 2022, señala que el Titular del Proyecto ha entregado la documentación necesaria; por lo anterior, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo IX, punto 9.1.3.

7°. 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:

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

Tabla 7.1.1 Norma: D.S. N°144/1961 MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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.	Vehículos, maquinaria, tránsito en caminos interiores, áreas de tránsito al interior de Instalación de Faenas y actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento.	<ol style="list-style-type: none"> i. Humectación superficial periódica, excepto en períodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y áreas de movimientos de tierra; y de los accesos a los frentes de trabajo; ii. En caso de que sea necesario, se instalarán mallas de protección para reducir el efecto del viento sobre los acopios de material y frentes de trabajo en superficie. iii. Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de las excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga; iv. Debido a que las obras necesariamente deberán permanecer cerradas para minimizar el impacto visual y acústico, se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo para que no generen polvo fugitivo, mediante la implementación de malla raschel; v. Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones a la atmósfera. vi. En relación a la flota de camiones, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V. vii. Se exigirá al contratista el tránsito de camiones por áreas urbanas con carga cubierta viii. Se exigirá a los contratistas que sus vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas y mantenciones al día. ix. Se exigirá al contratista que presente al inicio del contrato un programa de mantención para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato. x. Se contempla el lavado de ruedas de los camiones para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.</p> <p>xi. Mantenimiento periódico de grupos electrógenos.</p> <p>xii. Se utilizarán equipos que cuenten con las autorizaciones correspondientes.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenciones y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en la obra. - Registro de la humectación en el interior de las faenas (frecuencia, cantidad, etc.) exceptuando los periodos de lluvia. - Certificados de cumplimiento de Norma EURO V. - Declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos. - Registro en obra de las mantenciones al día de los grupos electrógenos de emergencia. <p>De forma mensual se elaborará una carpeta que incluya los registros de las medidas de control aplicadas (registros digitales, humectación, etc.). Dicha información se encontrará disponible para consulta de la Autoridad.</p>

Tabla 7.1.2. Norma: D.S. N°31/2016 MMA.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 47/1992 del MINVU.
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.	Vehículos, maquinaria, tránsito en caminos interiores, áreas de tránsito al interior de Instalación de Faenas y actividades que generen movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento.	<p>Las emisiones asociadas a la fase de construcción sobrepasan lo establecido en el D.S N°31/2016 MMA.</p> <p>En el Anexo 10 de la Adenda se adjunta el informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas del Proyecto, actualizado en el Anexo 07 de la Adenda complementaria.</p> <p>El Proyecto deberá compensar emisiones en su fase de construcción. No obstante, con la puesta en marcha de este proyecto se disminuirán las emisiones, contribuyendo con ello al Plan de descontaminación de Santiago.</p> <p>Además, el Titular deberá implementar las siguientes medidas de control para la fase de construcción, en concordancia con lo indicado en el punto 6.1.6 de la Adenda Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Humectación superficial periódica, exceptuando los periodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y áreas de movimiento de tierra; ii. Uso de cubierta y carga adecuada de los vehículos de transporte de materiales. Los camiones con carga de material de excavaciones sólo circularán con la tolva cubierta por una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga; iii. Se implementará un revestimiento en los puntos de trabajo que generen polvo fugitivo con malla raschel (adicional a cierre con OSB) iv. Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera; v. En relación a la flota de camiones mixer y de transporte de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

- hormigón, se exigirá a los contratistas el empleo de camiones que cumplan con la norma Euro V;
- vi. Lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida de las Instalaciones de Faena, siempre y cuando las condiciones climáticas lo ameriten, evitando el levantamiento de polvo en el entorno inmediato de la obra, producto de la circulación de éstos.
 - vii. Se exigirá que los vehículos y maquinarias que se encuentren detenidos y sin operar, mantengan sus motores apagados.
 - viii. Las faenas de limpieza que se realizarán durante cada actividad, como es el caso del barrido y levantamiento de escombros, se efectuarán previa humectación del sector.

Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente se pronuncia conforme mediante Ord. N° 725 de fecha 08 de mayo de 2022, condicionado a:

“(...) 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 “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”

Año	MP10eq [ton/año]	MP10eq al 120% [ton/año]
1	6,47	7,76
2	15,17	18,2
3	10	12,0
4	2,7	3,24

Fuente: Tabla N°73 del Anexo 10 de la Adenda.

-- 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.”*

Finalmente señalar 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 PCE.

2.- El PCE deberá indicar explícitamente la fracción de emisiones por combustión para cada año a compensar, en consistencia a los contenidos declarados en el Anexo 10 de la Adenda.

3.- Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones mixer de capacidad mínima de 8 [m³] y camiones aljibe de capacidad de 20 [m³] durante toda la fase de construcción del proyecto. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión mixer y camión aljibe, incluyendo fotografías,



	<p><i>registro de patente, contratos con proveedores, entre otros que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones de las capacidades declaradas por el Titular. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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.</i></p> <p><i>4.- Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la correcta aplicación de la medida de abatimiento para caminos no pavimentados interiores. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión a utilizar para humectación o estabilización, incluyendo fotografías de los vehículos y de la aplicación de la medida, registro de patente, contratos con proveedores, entre otros. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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.”</i></p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>Declaración de emisiones en la plataforma del sistema ventanilla única RETC para ambas fases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas. • Registro de la humectación en actividades que generen movimientos de tierra. • Registro fotográfico digital de camiones con carga cubierta en fase de construcción. • Tramitación y aprobación sectorial de plan de compensación de emisiones atmosféricas.

Tabla 7.1.3 Norma: D.S. N°75/1987 MINTRATEL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas – Vialidad y transporte.
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.	Los vehículos que transporten residuos, áridos, ripio, tierra u otros materiales, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán cubiertos de forma que ello no ocurra por causa alguna.
Forma de cumplimiento.	El Titular cumplirá y hará exigible a sus contratistas las disposiciones establecidas por este decreto, de manera tal que los vehículos que transporten materiales estén eficazmente cubiertos por materiales de lona o plásticos de dimensiones adecuadas. Se realizará control diario al ingreso y egreso de vehículos de carga del área del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>Construcción:</p> <p>Se llevará un registro, a modo de check list, de las actividades señaladas para evitar escurrimiento o dispersión de contaminantes.</p> <p>Copia del contrato que permita evidenciar la exigencia de cumplimiento.</p> <p>Planilla de registro de vehículos diferenciados por empresa que acredite la exigencia a los contratistas de circular con carga cubierta.</p> <p>Registro fotográfico digital de los camiones con carga cubierta, que incluya patente, fecha y hora.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Tabla 7.1.4 Norma: D.S. N° 138/2005 MINSAL.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 4/1992 del Ministerio de Salud MINSAL que “Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales”. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Instalaciones de Faena (construcción).
Forma de cumplimiento.	El Titular dará cumplimiento a su obligación de informar las emisiones provenientes del grupo electrógeno mediante el portal electrónico del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Se mantendrán los registros de las declaraciones en el sistema electrónico. Certificado de Declaración de Emisiones (Anual)

Tabla 7.1.5 Norma: D.S. N° 38/2011 MMA.					
Componente/materia:	Ruido.				
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 obras durante las fases de construcción y operación.				
Forma de cumplimiento.	<p>En el Anexo 11 de la Adenda se presenta el Estudio de Ruido y Vibraciones actualizado del Proyecto, evaluándose 7 escenarios de emisión, compuestos por 5 escenarios de construcción consistentes en el despeje inicial, hormigonado de piques, excavación de piques y construcción de túneles y galerías y 2 escenarios de operación de ventilaciones en horario diurno y nocturno.</p> <p>Se incorporó en el modelo acústico las medidas de control típicas de instalaciones de faenas de Metro, las que incluyen el cierre perimetral de faenas, túnel acústico de hormigonado, cierre de motor de grúa torre, cierre de cinta elevadora y silenciador de ventilador.</p> <p>Los niveles proyectados en la totalidad de los escenarios, considerando las medidas de control de ruido mencionadas, cumplen con el máximo permitido por la normativa vigente D.S. N°38/11 del MMA en horario diurno (07:00 a 21:00) y nocturno (21:00 a 07:00) según corresponda, en los 30 receptores evaluados correspondientes en cada instalación.</p> <p>Para la fase de operación, se consideró la evaluación de nivel de ruido para funcionamiento de ventilaciones (forzadas y natural) y para Subestación rectificadora, en los escenarios evaluados tanto en horario diurno como nocturno, se evidencia cumplimiento de acuerdo a normativa vigente D.S. N°38/11 MMA.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 8.1.5: Medidas acústicas</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Medida de diseño</th> <th style="text-align: left;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cierre Perimetral de Faenas</td> <td>Previo al inicio de las faenas de construcción, se considera la implementación de una barrera acústica como cierre perimetral de altura mínima 4.8 m, conformado por una placa de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m². En su cara interior, el panel incorporará lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor con una protección ante desprendimiento. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún</td> </tr> </tbody> </table>	Medida de diseño	Descripción	Cierre Perimetral de Faenas	Previo al inicio de las faenas de construcción, se considera la implementación de una barrera acústica como cierre perimetral de altura mínima 4.8 m, conformado por una placa de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m ² . En su cara interior, el panel incorporará lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor con una protección ante desprendimiento. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún
Medida de diseño	Descripción				
Cierre Perimetral de Faenas	Previo al inicio de las faenas de construcción, se considera la implementación de una barrera acústica como cierre perimetral de altura mínima 4.8 m, conformado por una placa de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial igual o superior a 10 kg/m ² . En su cara interior, el panel incorporará lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor con una protección ante desprendimiento. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

		<p>film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista, sino la cara contraria.</p> <p>El cierre perimetral debe mantener la hermeticidad en todas las uniones entre paneles y en canales superior e inferior de terminación de la barrera.</p> <p>Estructuralmente el sistema de soporte del cierre perimetral debe permitir la estabilidad dimensional, evitando a su vez que los paneles y su estructura de soporte se desprendan, por ende, deberá ser implementado con materiales que cumplan el requerimiento de densidad superficial mínima mencionado y la altura respectiva, además de dar cumplimiento a las normativas de cálculo para fundaciones y apoyos de pilares y/o soportes.</p>
	<p>Túnel Acústico de Hormigonado</p>	<p>En los piques que cuenten con esta medida de control, el túnel acústico (o anti-ruido) estará conformado en todas sus caras por un panel en base a 2 planchas de OSB de 15 mm de espesor o material equivalente técnico de densidad superficial 20 kg/m² o superior, instaladas traslapadas. En su cara interior el panel estará conformado por lana de vidrio o mineral de 50 mm de espesor como mínimo con una protección ante desprendimiento. Si este elemento absorbente presenta en alguna de sus caras algún film de protección (papel o aluminio) este no debe quedar a la vista, sino la cara contraria.</p> <p>Cabe señalar que la descripción anterior incluye también la configuración del techo del túnel acústico, puertas existentes (de cualquier tamaño) y dintel del portón, los que deberán mantener el estándar acústico indicado para muros.</p> <p>Para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, el túnel acústico contará con silenciadores disipativos tipo splitter, con una atenuación mínima equivalente a un índice OITC 28 dBA para las ventilaciones respectivas, ya sea se ubiquen en muros o techo. Cabe señalar que, en general este tipo de dispositivos especifican su pérdida por inserción (IL), en cuyo caso se considera una atenuación mínima equivalente a un IL de 28 dBA.</p>
	<p>Encierro Acústico de Motor de Grúa Torre</p>	<p>Para el funcionamiento de la grúa torre se incorporará, en todos los piques que cuenten con este equipo desde el día 1 de funcionamiento, un encapsulamiento completo del motor (incluyendo su base de fijación) en base a un panel acústico conformado por paneles de acero tipo sándwich de 80 mm de espesor en base a dos placas de acero de 0.6 mm de espesor en ambas caras, siendo la cara interior perforada. El núcleo del panel estará conformado por lana de roca de densidad 100 kg/m³ como mínimo.</p> <p>Para garantizar el normal funcionamiento del motor se considera un silenciador splitter para la circulación de aire y correcta ventilación al interior del encierro, ubicado en su parte superior, con una atenuación mínima equivalente a un índice OITC 25 dBA. Cabe señalar que, en general este tipo de dispositivos especifican su pérdida por inserción (IL), en cuyo caso se considera una atenuación mínima equivalente a un IL de 25 dBA.</p> <p>La abertura en donde se encuentra el sistema de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	cables debe presentar la menor dimensión posible que permita el correcto funcionamiento del equipo.
Encierro Acústico de Cinta Transportadora	Para el funcionamiento de la cinta transportadora se incorporará, en todos los piques que cuenten con este equipo desde el día 1 de funcionamiento, un encierro acústico para la descarga de material desde la cinta transportadora en el camión tolva. Dicho encierro estará conformado por paneles de acero tipo sándwich de 80 mm de espesor en base a dos placas de acero de 0.6 mm de espesor en ambas caras, siendo la cara interior perforada. El núcleo del panel estará conformado por lana de roca de densidad 100 kg/m ³ como mínimo.
Silenciador de Ductos de Ventilación en Piques	Se considera la incorporación de un silenciador pasivo disipativo (tipo splitter o similar) en el ducto de ventilación considerado para todos los piques que requieran ventilación, instalado desde el día 1 de uso de los ventiladores. Este silenciador debe ubicarse en el extremo del ducto a nivel de superficie y puede configurarse en formato cilíndrico u otra geometría disponible, por el interior del ducto (ducto más cercano a superficie) o en serie con este fijado con una estructura de soporte a piso y conexión respectiva. Los silenciadores deberán garantizar una atenuación mínima equivalente a un índice OITC 25 dBA. Cabe señalar que, en general este tipo de dispositivos especifican su pérdida por inserción (IL), en cuyo caso se considera una atenuación mínima equivalente a un IL de 25 dBA.

Fuente: Punto 1.6 del Anexo 5 de la Adenda Complementaria

En relación a la fase de operación cada galería de ventilación forzada contempla al menos 2 silenciadores acústicos ubicados de cada lado del grupo moto-ventilador. A su vez cada dispositivo silenciador está compuesto de deflectores acústicos resistentes al fuego. Estos deflectores están dispuestos en filas para permitir que el aire pase entre ellos. En el caso de la operación de la subestación de rectificación, la que se emplazará en la ubicación del pique Talleres. (Punto 4.1.3 del Anexo 11 de la DIA)

Sobre la base de las medidas anteriormente expuestas referidas a la componente ruido, los niveles de ruido asociado a las fases de construcción y operación, cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA.

Para la componente vibraciones, se cumplirán los niveles de vibración generados en las distintas actividades de la fase de construcción y operación considerados en la norma FTA-VA-90-1003-06 “*Transit Noise and Vibration Impact Assesment de la Federal Transit Administration – USA - May 2006*”, para la fase de construcción.

En el Anexo 1-5 de la DIA se adjunta El estudio de Vibraciones y Ruido Inducido (VRI) realizado para el Proyecto de Extensión de Línea 6 para este estudio de vibraciones durante fase de operación, se consideró el nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, la Guía de la FTA (“*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*”, documento FTA-0123, de fecha de septiembre de 2018) para el fenómeno vibratorio y la Guía australiana (*Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure*, 2013 - South Australia EPA) para el fenómeno del ruido inducido.

Ambos países, Estados Unidos y Australia respectivamente, son parte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>de aquellos que el artículo 11 del Reglamento del SEIA señala como países de referencia. En adición a lo anterior, el estándar de la FTA en materia de vibraciones es uno de aquellos sugeridos por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA. En la siguiente tabla se presenta un resumen de las normativas o estándares propuestos para cubrir los aspectos de metodologías, modelación y predicción y criterios o límites para evaluar los niveles de vibración y ruido inducido (GBN) en el Proyecto al poniente del Metro de Santiago.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N°2401 de fecha 08 de agosto 2022.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>Fase de Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de medidas de atenuación acústica de acuerdo al Estudio de Ruido del Anexo 11 de la Adenda. • Registro fotográfico que acredite la implementación de medidas de atenuación acústica (cierres perimetrales, túnel acústico) <p>Fase de Operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de medidas de atenuación acústica en ventilaciones forzadas. • Registro fotográfico que acredite la implementación de medidas de atenuación acústica.

Tabla 7.1.6 Norma: DFL N° 725/1967 del MINSAL. Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos.
Otros cuerpos legales.	D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud, “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p>Todas las Fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bodegas y sitios de almacenamiento transitorios de residuos. - Aguas servidas y efluentes líquidos de todas las fases.
Forma de cumplimiento.	<p><u>Fase de Construcción:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Se generarán residuos sólidos domiciliarios y asimilables de acuerdo con la cantidad de trabajadores presentes en cada instalación de faenas o frente de trabajo. Los residuos serán recolectados en papeleros con bolsas plásticas, con tapa en el lugar de origen (comedores, baños, vestidores, pasillos de tránsito peatonal, etc), para luego ser trasladados diariamente al área de acopio de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, donde serán almacenados para ser retirados con una frecuencia de 3 veces por semana por el camión recolector municipal. Los residuos industriales no peligrosos (RSINP) a generar serán principalmente maderas, restos de cables y otros, los cuales serán almacenados temporalmente en las zonas de acopio y bodegaje de residuos industriales no peligrosos al interior de cada Instalación de Faena debidamente autorizada ante el Seremi de Salud, siendo retirados al momento que el acopio alcance un 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega. El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. Los Residuos Peligrosos (RESPEL) a generar corresponden a guantes y huaiques contaminados, envases de lubricantes, envases de pintura y aceites usados. Para su almacenamiento temporal se habilitará una bodega de acopio temporal al interior de cada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>Instalación de Faenas debidamente autorizada ante el Seremi de Salud. La frecuencia de retiro será como mínimo una vez por semestre o cuando el acopio alcance el 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega. El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente.</p> <p>iv. Para el transporte y disposición final de RSINP o RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en los módulos sectoriales SINADER y SIDREP respectivamente en los plazos normativos.</p> <p>Fase de Operación</p> <p>v. Se estima una generación promedio de 0,9 t/mes de residuos sólidos domiciliarios y asimilables en la Estación Lo Errázuriz. Durante la fase de operación se habilitará una sala de acopio de basura dentro del edificio la nueva estación con una superficie de 21 m². Los residuos serán dispuestos en bolsas plásticas, desde los sitios de descanso de los trabajadores, servicios higiénicos y papeleros públicos hacia el área de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, donde se acopiarán en contenedores con tapa, para luego ser retirados por la empresa externa autorizada o camión municipal.</p> <p>vi. No se generarán residuos industriales no peligrosos (RSINP) adicionales a los aprobados en la Resolución Exenta N°17841 emitida el 05-08-2019 por la Seremi de Salud Metropolitana en Talleres y Cocheras.</p> <p>vii. No se generarán Residuos Peligrosos (RESPEL) adicionales a los aprobados en la Resolución Exenta N°115286 emitida el 20-12-2017 por el Seremi de Salud Metropolitana en Talleres y Cocheras.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>Fase de Construcción:</p> <p>a. Obtención de los Permisos para el funcionamiento de los sitios destinados al almacenamiento transitorio de RINP y RESPEL otorgados por la SEREMI de Salud Metropolitana.</p> <p>b. Almacenamiento temporal de los residuos sólidos en los sitios habilitados para ello.</p> <p>c. Registro de la autorización sanitaria de las empresas que realicen el retiro y disposición final de RSINP y RESPEL.</p> <p>d. Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial Sinader) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP)</p> <p>Fase de Operación:</p> <p>Autorización de funcionamiento para sala de basuras de estación.</p> <p>Para ambas fases y según corresponda se deberá contar con la obtención de la aprobación del PAS 140 y 142.</p>

Tabla 7.1.7 Norma: D.S. N° 1/2013 del MMA.	
Componente/materia:	Residuos sólidos y emisiones.
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.	Emisiones y residuos generados por el Proyecto.
Forma de cumplimiento.	El Titular declarará las emisiones, residuos y transferencia de contaminantes generados, dando cumplimiento a todas aquellas exigencias contenidas en el D.S. N° 1/2013 del MMA “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”, a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>través del sistema de Ventanilla Única asociado al citado decreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresará al Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que establece las Normas Básicas para la aplicación del RETC. • Se obtendrá el identificador y contraseña requeridos. • Se realizará la declaración de residuos pertinentes. • Se realizará la declaración de emisiones pertinentes. • Se mantendrá un registro en que conste la realización de la declaración.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p>Fase de Construcción: Comprobante de carga de información a RETC.</p> <p>Fase de Operación: Comprobante de carga de información a RETC.</p> <p>Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.</p>

Tabla 7.1.8 Norma: D.S. N°148/2003 del MINSAL.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales.	DFL N° 725/1967 del Ministerio de Salud.
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.	Bodega de RESPEL.
Forma de cumplimiento.	<p>Fase de Construcción:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los Residuos Peligrosos (RESPEL) a generar corresponden a guantes y huaipes contaminados, envases de lubricantes, envases de pintura y aceites usados. Para su almacenamiento temporal se habilitará una bodega de acopio temporal al interior de la Instalación de Faenas debidamente autorizada ante el Seremi de Salud. La frecuencia de retiro será como mínimo una vez por semestre o cuando el acopio alcance el 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega. El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. Para el transporte y disposición final de RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en el módulo sectorial SIDREP en los plazos normativos.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del Permiso para el funcionamiento de la Bodega de acopio temporal de RESPEL de cada instalación de faena otorgados por la SEREMI de Salud Metropolitana. • Almacenamiento temporal de los RESPEL en los sitios habilitados para ello. • Registro de la autorización sanitaria de las empresas que realicen el retiro y disposición final de RESPEL. • Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de los Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP). • Deberá contar con la obtención del PAS 142.

Tabla 7.1.9 Norma: D.S N° 43/2015 del MINSAL.	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas.
Otros cuerpos legales.	DFL N° 725/1967 del Ministerio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se	Construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

dará cumplimiento.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Almacenamiento de Sustancias peligrosas
Forma de cumplimiento.	<p>En las instalaciones de faena de Pique de ventilación Román Salinas y América Indígena, y dado que las cantidades a almacenar no superan las cantidades máximas establecidas en los Art. 19 y 20 del Reglamento estas serán almacenadas según indica el Título II, Párrafo I, <i>Del Almacenamiento De Pequeñas Cantidades</i>.</p> <p>Para el resto de las instalaciones de faena, y de acuerdo a la tasa de consumo de Suspел proyectada, contarán con una bodega especialmente destinada para el almacenamiento de las Sustancias Peligrosas, sin perjuicio que pudiese también esta bodega ser utilizada para el almacenamiento segregado, es decir, en áreas internas diferenciadas de otros insumos industriales comunes (bodega común). En estas instalaciones de faena las Sustancias peligrosas serán almacenadas según indica el Título II, Párrafo II, <i>De las Bodegas Comunes</i>.</p> <p>Cabe resaltar que, dado el stock de sustancias proyectadas a almacenar, no se requerirá de Autorización Sanitaria para el funcionamiento de las bodegas, ya que no se superan las cantidades máximas establecidas en el Art. 5 del Reglamento.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, toda área o instalación destinada al almacenamiento de sustancias peligrosas (ya sean estanterías o áreas dentro de bodegas comunes) contarán con rótulos externos e internos, que indiquen las clases y divisiones de las sustancias almacenadas, se dispondrá de la hoja de datos de seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas almacenadas y respetará en su totalidad lo señalado en los artículos 8 al 32 -según aplique- y en el título XII del reglamento. Adicionalmente le serán aplicables todas las indicaciones de establecidas en el Plan de contingencias y emergencias actualizado (Anexo 11) de la Adenda Complementaria) para evitar riesgos hacia los trabajadores, comunidad en general y medio ambiente.</p> <p><u>Fase de Operación:</u> La Bodega de Sustancias Peligrosas de Talleres y Cocheras cuenta con Autorización de funcionamiento aprobada mediante la Resolución Exenta N°22557 del 01-10-2018 de la Seremi de Salud Metropolitana. Cabe resaltar que los tipos y cantidades almacenadas (stock) de sustancias peligrosas no será incrementada producto de la extensión de la línea 6 actualmente en evaluación, por lo que las condiciones operacionales ni la infraestructura de la Bodega aprobada no serán modificadas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá dentro de la obra una ficha de registro de las sustancias almacenadas, la cantidad y la peligrosidad de estas. • Las bodegas donde se almacenen sustancias peligrosas dispondrán con hojas de datos de seguridad y plan de emergencia en caso de derrames.

Tabla 7.1.10 Norma: D.S. N° 47/1992 MINVU.	
Componente/materia:	Territorio.
Otros cuerpos legales.	D.F.L. N° 458/1975 MINVU.
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.	Vehículos y maquinaria durante toda la fase de construcción.
Forma de cumplimiento.	Se establecerán medidas de control de polvo y material particulado, como humectar el terreno, disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, transportar materiales en camiones con carga



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>cubierta, entre otras. Artículos 5.8.3, 5.8.5 y 5.8.10.</p> <p>Previo al inicio de las obras, se entregará a la Dirección de Obras Municipales de Cerrillos un programa de trabajo de ejecución de las obras que contenga los siguientes antecedentes:</p> <p>a) Horarios de funcionamiento de la obra.</p> <p>b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas.</p> <p>c) Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el cierre parcial o total de los andamios habilitados para trabajos en altura con entablados, arpilleras u otros, según indique la Dirección de Obras Municipales.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de humectaciones caminos internos. - Registro lavado de ruedas de camiones. - Registro fotográfico digital de camiones con carga cubierta en fase de construcción. - Programa de trabajo de ejecución de las obras. - Incorporación de las medidas descritas en el informe de las medidas de gestión y de control de calidad a remitir a la Dirección de Obras Municipales respectiva y los planes y procedimientos de trabajo del constructor. - Se exigirá al constructor la reportabilidad periódica de los registros y/o evidencias que den cuenta del cumplimiento de estas medidas los que deberán estar sistematizados y disponibles en la faena ante eventuales fiscalizaciones de la autoridad.

Tabla 7.1.11 Norma: Sanciona el Transporte de Desechos hacia Vertederos Clandestinos Ley N°20.879/2015	
Componente/materia:	Residuos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	<p><u>Construcción:</u> Transporte de Residuos Sólidos Domésticos (RSD), Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Residuos Peligrosos (RESPEL) de las instalaciones de faenas.</p> <p><u>Operación:</u> Transporte de Residuos Sólidos Domésticos (RSD) de Estación Lo Errázuriz.</p>
Forma de cumplimiento.	<p><u>Fase de Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios generados serán almacenados para ser retirados con una frecuencia de 3 veces por semana por el camión recolector municipal, hasta el sitio de destino final autorizado. • El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. • Los Residuos Peligrosos (RESPEL) serán retirados con una frecuencia mínima de una vez por semestre o cuando el acopio alcance el 80% de la capacidad de almacenamiento máxima de la bodega. El transporte de RESPEL será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. • Para el transporte y disposición final de RSINP o RESPEL, se realizará la gestión administrativa a través de la plataforma Ventanilla Única en los módulos sectoriales SINADER y SIDREP, respectivamente, en los plazos normativos. <p><u>Fase de Operación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos serán dispuestos en bolsas plásticas, desde los sitios de descanso de los trabajadores, servicios higiénicos y papeleros públicos hacia el área de residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, donde se acopiarán en contenedores con tapa, para luego



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	ser retirados por la empresa externa autorizada o camión municipal, hacia un sitio de disposición final autorizado según la legislación vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento.	<p><u>Fase de Construcción:</u> Registro de la autorización sanitaria de las empresas que realicen el retiro y disposición final de RSINP y RESPEL. Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP).</p> <p><u>Fase de Operación:</u> Registro de la autorización sanitaria de las empresas que realicen el retiro y disposición final de RSD. Comprobante de servicio entregado por el gestor autorizado.</p>

Tabla 8.2.1 Norma: Ley N° 17.288 del MINEDUC.	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico/paleontológico.
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 obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registro de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos y paralizaciones, si corresponde. Registro de aviso al CMN en caso de encontrar restos arqueológicos durante las excavaciones y tomar registro fotográfico. Deberá contar con la tramitación y aprobación del PAS 132.

Tabla 7.3.1 Norma: Decreto Supremo N°200/93. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país. Decreto Supremo N°200/93.	
Componente/materia:	Vialidad.
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.	Transporte de componentes y equipos del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Se cumplirá con los pesos establecidos en el presente Decreto Supremo. Sin embargo, cuando se requiera transportar componentes y/o insumos que superen los límites de peso y/o volumen indicado en la normativa en comento, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Resolución de Dirección de Vialidad que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de corresponder.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Tabla 7.3.2 Norma: D.S. N°158/1980 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad.
Otros cuerpos legales.	Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica”. D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”.
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.	Transporte asociado durante toda la fase de construcción y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento.	Se cumplirán los límites máximos de peso establecidos en el cuerpo normativo en comento. Sin embargo, cuando se requiera transportar componentes y/o insumos que superen los límites de peso y/o volúmenes indicados en la normativa en comento, se solicitarán los permisos respectivos a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Resolución de Dirección de Vialidad que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de corresponder. Registro de autorización de circulación en caso de transporte de carga que exceda los límites máximos de peso permitidos.

Tabla 7.3.3 Norma: D.S. N° 18/2001 MINTRATEL.	
Componente/materia:	Vialidad.
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.	Traslado de materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	Se cumplirán las restricciones que establece este Decreto y sus modificaciones del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. El Titular exigirá a las empresas encargadas del transporte que la circulación de vehículos de carga por vías ubicadas al interior del anillo Américo Vespucio se realice en horarios no restringidos y/o no se realice. Cumpliendo los horarios establecidos y los pesos según año del vehículo de carga. Se llevará registro de las rutas de embarque y recepción para según horario para evitar la circulación en vías atingentes a esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Registros que evidencien que el titular ha establecido la obligatoriedad de cumplir con el presente Decreto al transportista contratado.

Tabla 7.3.4 Norma: D.S. N°298/1995 MINTRATEL.	
Componente/materia:	Vialidad/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.	Transporte de sustancias y residuos peligrosos desde y hacia la obra.
Forma de cumplimiento.	Todo transporte de sustancias peligrosas será realizado en vehículos que cumplan con esta norma. El transporte lo realizarán empresas externas, por lo que se les solicitará comprobar que cumplen con las disposiciones establecidas en la presenta normativa. Quedará una copia de los comprobantes de la instalación de faenas del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Indicador que acredita su cumplimiento.	Autorizaciones y/o permisos de los camiones. <i>Check list</i> diario de los camiones que ingresan y egresan de la obra cuenten con las autorizaciones o permisos respectivos.
---	---

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

Tabla 8.1 Condición o exigencia 1: Emisiones atmosféricas																
Impacto no significativo asociado	Emisiones atmosféricas.															
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción															
Condición	<p>La Seremi de Medio Ambiente se pronuncia conforme, mediante el oficio Ord. N° 725 de fecha 08 de agosto de 2022, condicionando lo siguiente:</p> <p>“Respecto del cumplimiento del D.S. N° 31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” PPDA), se indica lo siguiente:</p> <p>a.- El Titular, en el capítulo 3.5 del Anexo 7 de la Adenda complementaria (Adenda 2), modifica y subestima todos los factores de emisión declarados para tránsito de vehículos por caminos no pavimentados al no considerar el peso promedio de los vehículos en toneladas métricas. Lo anterior, se verifica en la planilla adjunta al anexo 7 de la adenda complementaria, donde se observa que el Titular no utiliza la fórmula declarada en la página 12 del Anexo 7 de la Adenda complementaria.</p> <p>b.- Los antecedentes declarados por el Titular en la Adenda complementaria no corresponden a una evaluación bajo la peor condición ambiental según lo establece el reglamento del SEIA, ya que los valores declarados en la tabla 73 del Anexo 7 de la adenda complementaria subestiman tanto los valores a compensar como los años en que se debe ejecutar dicha compensación, por lo tanto, los valores declarados no corresponderían efectivamente a los montos a compensar y por lo tanto no permiten cumplir con las exigencias del PPDA.</p> <p>c.- Los montos de emisiones declarados por el Titular en la tabla 73 del Anexo 10 de la Adenda (Adenda 1) corresponderían a un escenario verosímil de emisiones a compensar del proyecto.</p> <p>En base a lo anterior, se condiciona a:</p> <p>I.- 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:</p> <p>Tabla 1: Emisiones de MP10 equivalente a compensar, proyecto “Extensión Línea 6 Metro de Santiago”</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>MP10eq [ton/año]</th> <th>MP10eq al 120% [ton/año]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>6,47</td> <td>7,76</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15,17</td> <td>18,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2,7</td> <td>3,24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla N°73 del Anexo 10 de la Adenda.</p> <p>-- Según se indica en el Artículo 63 del DS N° 31/2016, las medidas de compensación “deberán cumplir los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las 	Año	MP10eq [ton/año]	MP10eq al 120% [ton/año]	1	6,47	7,76	2	15,17	18,2	3	10	12,0	4	2,7	3,24
Año	MP10eq [ton/año]	MP10eq al 120% [ton/año]														
1	6,47	7,76														
2	15,17	18,2														
3	10	12,0														
4	2,7	3,24														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p><i>emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.</i> • <i>Adicionales, entendiendo 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.</i> • <i>Permanentes, entendiendo por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones.”</i> <p><i>Finalmente señalar 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 PCE.</i></p> <p><i>2.- El PCE deberá indicar explícitamente la fracción de emisiones por combustión para cada año a compensar, en consistencia a los contenidos declarados en el Anexo 10 de la Adenda.</i></p> <p><i>3.- Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones mixer de capacidad mínima de 8 [m³] y camiones aljibe de capacidad de 20 [m³] durante toda la fase de construcción del proyecto. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión mixer y camión aljibe, incluyendo fotografías, registro de patente, contratos con proveedores, entre otros que permitan acreditar la utilización exclusiva de camiones de las capacidades declaradas por el Titular. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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.</i></p> <p><i>4.- Reportar los medios de verificación que permitan acreditar la correcta aplicación de la medida de abatimiento para caminos no pavimentados interiores. Para lo anterior, deberá considerar a lo menos un registro en obra (para todos los frentes de trabajo) de los ingresos de cada camión a utilizar para humectación o estabilización, incluyendo fotografías de los vehículos y de la aplicación de la medida, registro de patente, contratos con proveedores, entre otros. Al respecto, se aclara que los medios de verificación deberán ser reportados a la SMA, con copia a esta Secretaría, de manera anual durante toda la fase de construcción del proyecto. El reporte a la SMA deberá ser realizado 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.”</i></p>
--	---

Tabla 8.2 Condición o exigencia 2: Recurso hídrico	
Impacto no significativo asociado	Afectación en la calidad y cantidad del recurso hídrico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	La Dirección General de Aguas de la Región Metropolitana se pronuncia conforme, mediante el oficio Ord. N° 1008 de fecha 09 de agosto de 2022, condicionando lo siguiente: “1. <i>Que, se debe tener presente que el análisis de aplicabilidad de los Permisos</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

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. De esta manera, en la Respuesta 3.11 del Adenda 1 el Titular declaró: “El Titular acoge lo solicitado y a continuación da respuesta a las consultas formuladas.

a. Respecto de intervención de cauces existentes, se aclara que no existirá intervención alguna en canales, acequias o zanjas ya que no existen en la zona del proyecto.

b. En cuanto a la presentación de cartografía que identifique los cauces existentes en el área de Proyecto, se señala que no existen cauces en el área del proyecto.

c. Respecto de obras de reemplazo o modificación de los cauces; no se efectuará ninguna obra de reemplazo o modificación de los cauces, ya sea desvío, atraveso u otro por lo que no se requiere el PAS mencionado”.

3. Que, tal como se informó al Titular durante el proceso de evaluación, el área de proyecto se encuentra en el sector hidrogeológico de aprovechamiento común Santiago Central (Acuífero Maipo), el cual se encuentra declarado zona de prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas, de acuerdo a la Resolución D.G.A N° 22, publicada en el D.O el 01 de febrero de 2020, por tanto, el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en todas las fases de proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico.

4. Que, en la Respuesta 5.20 del Adenda 1 el Titular declara: “La profundidad de la napa freática, registrada en pozos o piezómetros que fueron levantados para el estudio dentro del área de influencia del proyecto, no presenta una estacionalidad que permita definir una época o estación más crítica (menos profunda) en el año. Los niveles han presentado una tendencia general a la baja desde que se tiene registro, como se presentó en la sección 3.4 del Anexo 2-1 de la Declaración de Impacto Ambiental. La Figura 3-10 de esa sección se recoge y repite en esta respuesta más abajo. Según la información presentada en la DIA, los pozos y piezómetros presentaban en 2020 un nivel entre 30 y 80 metros bajo el nivel de terreno, lo que es consistente con el no hallazgo de agua en las calicatas realizadas por Metro. La piezometría, representación espacial del nivel, da cuenta de una profundidad promedio de 50 m en el área específica en que se ubicarán las obras. La Tabla siguiente presenta el resumen de información relevante a considerar en la evaluación y la Ilustración siguiente muestra un gráfico con información de cotas en sección. Las obras más profundas serán emplazadas 25 metros más someras que el nivel de agua subterránea.

Cotas relevantes en el proyecto	Valor
Menor cota topográfica de terreno (msnm)	495
Profundidad aproximada construcción túnel (m)	25
Cota construcción túnel (msnm)	470
Cota nivel estático (msnm)	445
Distancia entre el nivel estático y cota túnel (m)	25

Luego, en la Respuesta 5.1 del Adenda Complementaria el Titular acoge aplicar la siguiente medida en caso de un potencial afloramiento de aguas y/o napas colgadas en Fase de Construcción del proyecto. Cabe precisar que esta 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. La medida debe estar contenida en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias y consiste en lo siguiente:



“Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción, 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 de 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.”

5. *Que, en la Respuesta 5.2 del Adenda Complementaria el Titular acoge aplicar la siguiente medida en caso de un accidente/derrame que afecte los recursos hídricos subterráneos del área de proyecto. Esta 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 y debe estar contenida en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. Por tanto, la medida a aplicar es la siguiente:*

“En caso de ocurrencia de un accidente/derrame que afecte los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, 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 influencia.

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.

v. De ser necesario verificar la calidad de las aguas mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, para evaluar los efectos sobre los recursos hidrobiológicos y generar las medidas de compensación.”

6. Otras Consideraciones relacionadas con el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental

6.1 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 del proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final siendo necesario mantener un registro, a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso hídrico.

6.2 Que, se debe tener presente que en la Respuesta 1.30 del Adenda 1 el Titular declaró: “El abastecimiento de agua para los camiones aljibe que se utilizarán durante la fase de construcción, provendrá de empresas de la red pública de agua potable como SMAPA. Cabe destacar que el uso de camiones aljibe sólo será durante la etapa de construcción”.

6.3 Que, se debe tener presente que en la DIA y Adenda Complementaria el Titular acredita suministro de agua a través de la empresa SMAPA.

6.4 Que, se debe tener presente que en la Respuesta 1.51 del Adenda Complementaria el Titular declaró: “Respecto del agua proveniente del lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer, durante la fase de construcción, se efectuarán las siguientes acciones tendientes a verificar que no contienen aceites, grasas u otros contaminantes:

- a) Se realizarán mantenimientos preventivos a los camiones utilizados en el proyecto, para verificar que no presenten filtraciones de grasas y aceites.
- b) Se mantendrá una distancia entre las ruedas y el chasis de los camiones para evitar que se produzca una eventual contaminación de las ruedas con grasas y aceites.
- c) Se realizará una inspección visual a las ruedas de los camiones, de forma de verificar que en las ruedas no exista presencia de aceites y/o grasas. En caso de verificarse presencia de aceites y/o grasas, no se permitirá su ingreso.
- d) El lavado de ruedas se efectuará con hidrolavadora sobre superficie cubierta y con canaletas.
- e) Previo a utilizar el agua en humectación de marinas o caminos internos, se procederá a realizar una inspección visual sobre el agua. En el caso de que se encuentre presencia de aceites, grasas u otros contaminantes, será tratado como un residuo peligroso y se realizará su disposición final de forma inmediata en un sitio autorizado para tales efectos, sin que se realice almacenamiento transitorio en la instalación de faenas.

Teniendo en cuenta las acciones anteriormente descritas, no sería necesario aplicar un método analítico sobre las aguas de lavado”.

Ante lo declarado, **es posible informar que una inspección visual sobre el agua no permite confirmar o descartar la presencia de aceites, grasas u otros contaminantes**, tal como lo señala el Titular, no habiendo dado respuesta a qué método analítico aplicará para establecer que las aguas de lavado no contienen aceites, grasas u otros contaminantes. De persistir en esta medida de



	<p><i>disposición de las aguas residuales, debe considerar que de manera previa debe separar los sólidos de los líquidos (mediante decantación según declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1), disponiendo los sólidos como escombros (según declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1), en sitios autorizados y humectar las marinas o caminos con la fracción líquida <u>no formando apozamiento de las aguas residuales que puedan infiltrar en el subsuelo.</u> Ello, a fin de evitar detrimento de las aguas subterráneas y tal como el Titular lo declara en la Respuesta 1.33 del Adenda 1: “De este modo, el volumen de marina diaria extraída absorberá la totalidad de estas aguas, evitando infiltraciones en el perfil del suelo y con ello afectación en la calidad de las aguas subterráneas”. <u>De lo contrario, se precisa que deberá aplicar una disposición alternativa de las aguas de lavado, en sitio autorizado.</u>”</i></p>
--	--

Tabla 8.3 Condición o exigencia 3: Vialidad	
Impacto significativo asociado	no Uso de la vialidad adyacente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Manejo de las vías aledañas al Proyecto durante los trabajos de construcción.
Condición	<p>La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones en el ORD. N° 20353/2022 de fecha 09 de agosto de 2022 se pronuncia conforme, condicionando lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “El titular debe asegurar la ejecución de todas las obras presentadas en los puntos 1.6 y 1.7 de la Adenda Complementaria. Además, es importante que dentro de todas las etapas que considera la materialización del proyecto (diseño de ingeniería y ejecución), exista una mesa técnica entre Metro, EFE y SERVIU, para asegurar la adecuada coordinación y complementariedad de todas las obras. 2. El titular debe asegurar que tanto en la fase de construcción como de operación, los elementos verticales tales como postes de señales, no interrumpen la ruta accesible. Adicionalmente, el titular deberá cumplir con los aspectos indicados en el Artículo 2.2.8 de la OGUC y Circular N°167 DDU 351, en relación con la ruta accesible y las condiciones de circulación, superficie, anchos libres, espacios de giro para sillas de rueda, entre otros aspectos. Lo anterior con el objetivo de evitar eventuales obstrucciones o restricciones a la libre circulación y conectividad de las personas con discapacidad. 3. El titular debe asegurar las coordinaciones respectivas con DTPM para determinar el ancho de pista libre para la circulación de los buses en la fase de construcción. 4. En relación con la habilitación en la fase de operación del paradero proyectado en la acera sur de Av. Lo Errázuriz, se solicita que durante el proceso de Ingeniería de detalle exista la adecuada coordinación con todos los organismos involucrados (a lo menos DTPM, SECTRA, CONASET, SEREMITT, SERVIU, EFE y METRO), con el objetivo de determinar la ubicación definitiva que permita una adecuada trayectoria peatonal hacia la estación de Metro, evitando situaciones inseguras, tales como cruces a mitad de arco. 5. En la fase de construcción se debe considerar:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>a) <i>El ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se considera utilizar el Bien Nacional de Uso Público para efectuar esta labor.</i></p> <p>b) <i>Los camiones de transporte utilizados, contarán con revisión técnica y de gases al día.</i></p> <p>c) <i>El acceso estará en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.</i></p> <p>d) <i>Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.</i></p> <p>e) <i>Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones.</i></p> <p>f) <i>Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.</i></p> <p>6. <i>Cumplir el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes que establece que los vehículos que transporten desperdicios, arena, tierra, ripio u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse o caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En zonas urbanas, el transporte de material que produzca polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas de plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema que impida su dispersión al aire.</i></p> <p>7. <i>Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual prohíbe la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.</i></p> <p>8. <i>En relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos."</i></p> <p>La SEREMI de Obras Publicas en el Ord. N°106/2022 (Sea-Seia-Adenda) de fecha 24 de mayo de 2022 se pronuncia conforme, señalando lo siguiente:</p> <p><i>"El titular debe verificar la dimensión de las cargas y vehículos de transportes para determinar la aplicación de la Res. MTT 1/95 y del DFL MTT 1/09, las cuales establecen en su contenido disposiciones y acciones a cargo de la Dirección de Vialidad del MOP.</i></p> <p><i>Restaurar a su estado original (o reponer en caso de que resultasen destruidas) cualquier vía, espacio público, u otra infraestructura que resultasen afectadas por faenas de construcción del proyecto."</i></p>
--	---

Tabla 8.4 Condición o exigencia 4: Otras	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción u operación según corresponda.
Condición	<p>El SERVIU Metropolitano mediante el ORD. N° 291 de fecha 24 de enero de 2022 se manifiesta conforme, condicionando lo siguiente:</p> <p>- <i>"Se deberá tener presente que los proyectos de pavimentación y de aguas lluvias en vías públicas previo a su ejecución deberán ser presentados a revisión y aprobación en el SERVIU Metropolitano, teniendo presente la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y la Ordenanza del Plan Regulador</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Metropolitano de Santiago (PRMS) para esta etapa se deberá tener presente lo siguiente:

- Los accesos a la estación como las ventilaciones proyectadas no se emplacen en espacio público destinado a faja vial (calzadas y aceras), con el propósito que estas estructuras no interfieran con futuros proyectos.
- En el caso de los tramos en que se realizan túneles, se requerirá también acompañar a los proyectos mencionados, un análisis estructural detallado que cuantifique las deformaciones verticales que se producirán a nivel de rasante de los pavimentos sobre la traza de los túneles, teniendo en cuenta que la deformación máxima permisible es de 1 mm en los pavimentos y, de superarse esa deformación, se deberá considerar rehacer dichos pavimentos.
- Además, se deberá presentar a este Servicio un análisis de los diseños estructurales de todas aquellas vías que se utilizarán como desvíos de tránsito y, de acuerdo a ello, realizar los refuerzos a estas estructuras en aquellas vías que tendrá flujos para los cuales no han sido diseñadas.”

La SEC en el ORD. N° 10338 de fecha 10 de enero de 2022 señala que No Participa en la Evaluación, estableciendo lo siguiente:

“1. Instalaciones eléctricas

Las instalaciones del Sistema Eléctrico, entre otras, Subestación de Rectificación (SER) Subestaciones de Alumbrado y Fuerza (SAF), interiores, que entregan suministro eléctrico a los consumos de alumbrado, escaleras eléctricas, ascensores, bombas para aguas servidas y aguas lluvias, climatización de recintos operacionales y recintos técnicos, puertas de andén, publicidad y servicios, locales comerciales, sistemas de comunicación, sistemas de emergencia, sistemas control centralizado, mencionadas en el numeral 1.8.6.1 Energía Eléctrica, de la sección 1.8.6 Suministros Básicos de la Fase de Operación, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, deberán cumplir, según corresponda, con los requisitos establecidos a continuación:

- 1.1 D.F.L. 4/20.018 del 2007, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto de Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica”.
- 1.2 D.S. N° 327 de 1997, del Ministerio de Minería, “Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos”.
- 1.3 D.S. 4188/1955, del Ministerio del Interior, aprobatorio del “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, NSEG 5. E.n. 71, Electricidad. “Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes” o el D.S. N° 109 de 2017, del Ministerio de Energía. “Reglamento Seguridad Instalaciones Eléctricas destinadas a la Producción, Transporte, Prestación de Servicios Complementarios, Sistemas de Almacenamiento y Distribución de Energía Eléctrica”, según corresponda o la disposición que los reemplace.
- 1.4 D.S. 1261/1957, del Ministerio del Interior, aprobatorio de la Norma NSEG 6 E.n. 71. Electricidad. “Cruces y Paralelismos de Líneas Eléctricas”.
- 1.5 D.S.115/2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, aprobatorio de la “Norma Técnica NCh Elec. 4/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión y deroga en lo pertinente, el decreto número 91, de 1984” o el D.S. N° 8 de 2019, del Ministerio de Energía, “Aprueba Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, según corresponda o la disposición que los reemplace.
- 1.6 D.S.244/2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que “Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la ley general de servicios eléctricos”.
- 1.7 Resolución Exenta N° 610, de 1982, de SEC “Prohíbe el uso de PCB en equipos eléctricos”.
- 1.8 Norma NCh Elec 10/1984. Electricidad. “Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior”.
- 1.9 Los generadores autónomos (grupos electrógenos) de emergencia y/o corte del suministro, cuya potencia nominal sea menor o igual a 500 kW y los seis (6), Grupos electrógenos, de 125, 250 y 350 KW, de potencia nominal, a utilizar



en las instalaciones de faenas, mencionados en el numeral 1.7.6.1 Energía Eléctrica, de la sección 1.7.6 Suministros Básicos de la Fase de Construcción y en la Tabla 9: Equipos y maquinaria fase de construcción, del numeral 1.7.7.6 Maquinaria y Equipos, de la sección 1.7.7 Insumos de la Fase de Construcción, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, deberán contar con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por esta Superintendencia, para tal efecto, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles”.

1.10 Las instalaciones de electricidad que se proyecten, provisorias o permanentes, asociadas a los generadores autónomos (grupos electrógenos) mencionados en el numeral 1.9, precedente y a empalmes provisorios solicitados a la compañía eléctrica, mencionados en el numeral 1.7.6.1 Energía Eléctrica y 1.8.6.1 Energía Eléctrica, de la sección 1.7.6 Suministros Básicos de la Fase de Construcción y 1.8.6 Suministros Básicos de la Fase de Operación, respectivamente, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, previo a su puesta en servicio, deben haber sido declaradas ante esta Superintendencia, mediante instaladores eléctricos de la Clase correspondiente, autorizados por ésta, según lo establecido en el D.S. 92, de 1983, “Reglamento de Instaladores Eléctricos y de Electricistas de recintos de espectáculos públicos”, de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta SEC N° 1128, de 2006, “Establece Procedimientos y Plazos de Tramitación para la presentación de las Declaraciones que indica, deja sin efecto Resolución Exenta N° 2082, del 15 de Diciembre de 2005, y Modifica Resolución Exenta N° 796 del 02 de Junio de 2006, ambas de esta Superintendencia” y/o Pliego Técnico Normativo RIC N° 19, sobre Puesta en servicio, establecidos en la Resolución Exenta SEC N° 33877, de 2020, “Dicta Pliegos Técnicos Normativos RIC N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, según corresponda y el Trámite Eléctrico **TE1 “Declaración de Instalación Eléctrica Interior”**.”

1.11 Las redes de alumbrado público y sus respectivas obras complementarias, que se proyecten, previo a su puesta en servicio, deben haber sido declaradas ante esta Superintendencia, mediante instaladores eléctricos de la Clase A o B, autorizados por ésta, según lo establecido en el D.S. 92, de 1983, y de acuerdo al procedimiento establecido en la Resolución Exenta SEC N° 1128, de 2006, citados precedentemente, cumpliendo según corresponda con los pliegos técnicos establecidos en la citada precedentemente Resolución Exenta SEC N° 33877, de 2020” y/o Pliego Técnico Normativo RIC N° 19, sobre Puesta en servicio, RIC N° 11 INSTALACIONES ESPECIALES y demás pliegos técnicos, establecidos en la Resolución Exenta SEC N° 33877, de 2020, “Dicta Pliegos Técnicos Normativos RIC N° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19 contenidos en el artículo 12 del Reglamento de Seguridad de las Instalaciones de Consumo de Energía Eléctrica”, según corresponda y el Trámite Eléctrico **TE2 “Declaración Puesta en Servicio de Obras de Alumbrado Público”**, con la Resolución Exenta N° 0221 de 1987, “Imparte instrucciones respecto a comunicación de Puesta en Servicio de obras de distribución de Alumbrado Público”.

1.12 Los ascensores destinados a la integración plena de usuarios con problemas de movilidad, accesibles para personas con discapacidad o movilidad reducida, mencionados en el numeral 1.8.1 Partes y Obras, de la sección, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, deben estar registrados en el listado de Ascensores Autorizados mediante Resolución Exenta SEC, de acuerdo a lo establecido en los numerales 12 y 13 del Oficio Circular SEC 21896, de 2019, “Deja sin efecto Oficio circular N° 21, de 13 de junio de 1997 y establece instrucciones para la declaración de las instalaciones de suministro de energía eléctrica para ascensores”, registro en el que se consigna Tipo de Producto, Marca, Modelo, Fábrica, Vigencia, Fecha de emisión de dicha Resolución Exenta y el documento descargable en PDF, cuyas instalaciones deben cumplir con el Pliego Técnico Normativo RIC



	<p>N°11, sobre Instalaciones Especiales, establecido en la citada precedentemente, Resolución Exenta SEC N° 33877, de 2020, según corresponda, que puede ser utilizado para la declaración TEI “Declaración de Instalación Eléctrica Interior”.</p> <p>2. Combustibles líquidos.</p> <p>El abastecimiento de combustible, para el movimiento de vehículos, equipos motorizados y maquinaria, a realizarse por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes, mencionado en el numeral 1.7.7.1 Combustible, de la sección 1.7.7 Combustible, de la sección 1.7.7 Insumos de la Fase de Construcción, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Supremo N° 160 de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, modificado por el Decreto Supremo N° 101 de 2013 y D.S. N° 138/2016, ambos del Ministerio de Energía. Además, los camiones cisterna para el abastecimiento de combustibles en las Instalaciones de faenas, mencionados en la Tabla 8: Resumen insumos fase de construcción, del numeral 1.7.7.5 Resumen de insumos, de la sección 1.7.7 Insumos de la Fase de Construcción, del Capítulo 1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO, de la DIA en comento, deben contar con su respectiva Declaración de Camión Tanque de Combustibles Líquidos ante esta Superintendencia y las operaciones relacionadas con dicho suministro, entre otras, abastecimiento, transporte y distribución, deben cumplir con los requerimientos establecidos en el citado precedentemente, Decreto Supremo N° 160 de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.</p> <p>La reglamentación citada precedentemente se encuentra disponible en el sitio WEB institucional de SEC (www.sec.cl).”</p>
--	---

9. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

Tabla 9.1. Compromiso ambiental voluntario 1: Plan de Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/11 del MMA fase construcción.	
Componente	Aumento de los niveles de ruido y emisiones.
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en las Instalaciones de Faenas (IIF) para garantizar el cumplimiento de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en los 2 receptores más cercanos a cada IIF.</p> <p>Descripción: Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA para la obtención de “NPC” (con las fuentes de ruido del proyecto en funcionamiento).</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido para la fase de construcción del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En los 2 receptores más cercanos de cada IIF. Los puntos de evaluación serán escogidos entre los utilizados en el Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo 11 de la Adenda. Se realizará una visita a terreno antes de iniciar las obras, para evaluar si existen modificaciones o nuevos receptores más cercanos que los definidos, a modo de representar la condición más desfavorable de inmisión.</p> <p>Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno de acuerdo a la siguiente tabla.</p> <p>Coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S de los puntos de monitoreo de ruido en las instalaciones de faenas de las estaciones del Proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	Instalación de faenas	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84	
			Este (m)	Norte (m)
	Pique VF Román Salinas	RS2	339687	6292895
		RS3	339708	6292912
	Pique Estación Lo Errázuriz	LE2	339905	6293055
		LE4	339925	6293136
	Pique VF América Indígena	AI3	340241	6293219
		AI4	340259	6293226
	Pique Construcción Talleres	T1	341029	6293595
		T2	341119	6293709
	Pique VF Bremen	B9	341910	6294082
		B10	341931	6294092
	<p>Forma: Se efectuarán mediciones a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), a fin de obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido de acuerdo con el procedimiento de medición especificado en el D.S. N° 38/11 MMA.</p> <p>Oportunidad: Las mediciones evaluarán los escenarios constructivos del proyecto desde el inicio de las obras, con mediciones en terreno en horario diurno y nocturno. El monitoreo tendrá una frecuencia mensual (1 vez cada 30 días, en horario diurno y nocturno), durante toda la fase de construcción, en aquellos frentes donde efectivamente se haya iniciado las faenas.</p>			
Indicador de cumplimiento.	Informe de monitoreo ruido mensual durante fase de construcción.			
Forma de control y seguimiento	El informe mensual con los resultados del monitoreo se mantendrá de manera digital en obra y en oficinas centrales de Metro, en caso de ser requerido por parte de la Autoridad.			

Tabla 9.2. Compromiso ambiental voluntario 2: Difusión de Acciones para Mejorar Desplazamientos en Zonas de Obras.	
Componente	Medio Humano
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Entregar información sobre interrupciones viales asociadas a las obras del Proyecto, y alternativas de desplazamiento.</p> <p>Descripción: La información a difundir incorpora fechas y plazos de las obras, los efectos viales de ellas, y las vías alternativas propuestas.</p> <p>Justificación: Dada las alteraciones que ocurrirán en las vías, producto de la instalación de piques y estación, corresponde informar a los usuarios sobre los cambios y alternativas propuestas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida será implementada en las proximidades de cada una de las instalaciones de faenas.</p> <p>Forma: Las actividades de difusión contemplan la distribución de volantes en hogares, automovilistas y en espacios donde se ubiquen paraderos de transporte público; así como afiches informativos en lugares de alta afluencia de público.</p> <p>Oportunidad: Dichas actividades se llevarán a cabo 2 semanas antes de cada intervención vial.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Información disponible sobre cada uno de los desvíos.
Forma de control y seguimiento	Se registrará fotográficamente presencia de afiches, volantes (y la entrega de los mismos) y señalética. Se presentará carta conductora con el ingreso del estudio de desvíos de tránsito a la Dirección de Vialidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Tabla 9.3. Compromiso ambiental voluntario 3: Programa continuidad operacional de Feria Libre Pedro Lagos.	
Componente	Medio Humano
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar el normal funcionamiento de la actividad comercial asociada a la feria libre “Pedro Lagos” en acuerdo tripartito entre el municipio y los feriantes, de forma de garantizar que durante los 6 meses en que se encontrará en funcionamiento la IF Román Salinas, la actividad comercial no sea interrumpida y que quienes se abastecen de ella, no modifiquen sus puntos de abastecimiento de productos.</p> <p>Descripción: El compromiso supone una actividad que será coordinada con el municipio y la directiva de la feria Pedro Lagos, ubicada en el sitio aledaño a la IF Román Salinas.</p> <p>Además de la suspensión del tránsito de camiones durante la duración de la feria: se suspenderá el tránsito de camiones por la calle Pedro Lagos, específicamente los días jueves entre 08:00- 14:00 horas. Lo anterior, para no alterar el funcionamiento normal de la feria por la circulación de vehículos del Proyecto.</p> <p>Justificación: El compromiso busca asegurar la continuidad en la prestación de servicios en el lugar.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Feria Pedro Lagos</p> <p>Forma: Se establecerá contacto y coordinación permanente con el responsable del Municipio de Cerrillos, como la directiva de la feria afectada, en vistas de asegurar el normal desarrollo de las actividades durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <p>Oportunidad: La coordinación e implementación de medidas con el municipio y los locatarios, se realizará de forma previa a la construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Información disponible sobre cada uno de los desvíos.</p> <p>Registros de la coordinación realizada con registros de asistencia de las partes.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se registrará fotográficamente presencia de afiches, volantes (y la entrega de los mismos) y señalética.</p> <p>Se presentará carta conductora con el ingreso del estudio de desvíos de tránsito a la Dirección de Vialidad.</p> <p>Registros mensuales de que las coordinaciones y gestiones realizadas por Metro permiten la operación de la feria y que la actividad comercial no sea interrumpida y que quienes se abastecen de ella, no modifiquen sus puntos de abastecimiento de productos.</p>

Tabla 9.4. Compromiso ambiental voluntario 4: Restitución de espacios públicos.	
Componente	Medio Humano
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Restituir el espacio público afectado o deteriorado por el Proyecto durante la fase de construcción.</p> <p>Descripción: Una vez concluida las obras, el Titular restituirá las condiciones originales los sitios intervenidos.</p> <p>Justificación: En algunos casos se trata de intervenciones totales, y en otros se trata de intervenciones parciales sobre aceras peatonales. En todos los casos, el Titular se compromete restituir el lugar, una vez utilizado.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La medida será implementada en los lugares afectados cercanos a cada una de las instalaciones de faenas, una vez concluidas las obras.</p> <p>Forma: El Titular implementará un plan de acción que incorpore las</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>coordinaciones necesarias con las autoridades locales para informar sobre las intervenciones. Adicionalmente, y una vez concluidas las obras, el Titular restituirá los espacios públicos en las condiciones y características descritas en línea de base.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Concluidas las obras se iniciarán los trabajos para restituir la condición basal de los espacios públicos intervenidos.</p>
Indicador de cumplimiento.	<p>Actas de reuniones y protocolo de acuerdo.</p> <p>Registro fotográfico de restitución de espacios públicos intervenidos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Actas de reuniones de coordinación con Municipio de Cerrillos.</p> <p>Registro fotográfico de restitución a condición basal de los espacios públicos intervenidos.</p>

Tabla 9.5. Compromiso ambiental voluntario 5: Plan de Información a la Comunidad.	
Componente	Medio Humano
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Mantener informada a la comunidad parte del área de influencia sobre las diversas actividades y obras que se efectuarán durante la construcción del Proyecto. Particularmente, se entregará información sobre los efectos no significativos que tendrían las obras, como interrupción de vías, traslado de materiales entre otros y las acciones que Metro implementaría para controlar estos efectos.</p> <p><u>Descripción:</u> Difundir información con respecto a las obras y actividades, implementando una comunicación permanente y abierta, empleando para ello, los estándares de comunicación usuales de Metro que consideran canales y plazos de respuestas específicos. A través de ellos, se informarán las actividades y atenderán posibles problemas que pudiesen generar las obras del Proyecto. La información a entregar incorpora fechas de ejecución y medidas de implementación. Adicional a ello, se incluirá cartel en cada una de las instalaciones de faenas indicando las principales actividades asociadas a la fase de construcción que se irán realizando y se identificarán datos de contacto de forma que los vecinos puedan realizar los respectivos reclamos en caso de presentarse problemas durante la fase de construcción.</p> <p><u>Justificación:</u> La entrega de información oportuna sobre las obras e hitos del Proyecto permitirá que las personas organicen sus actividades frente a posibles afectaciones de las obras y actividades del Proyecto, de modo de no generar incertidumbre con ellas y minimizar los efectos sobre las prácticas habituales de los residentes en los sectores aledaños a las obras del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medida será implementada en el área de influencia del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> La entrega de información hace referencia a reuniones específicas con dirigentes de organizaciones comunitarias del área de influencia, entrega de volantes de forma directa en las viviendas y peatones o, a través de medios telemáticos (redes sociales) además se publicarán afiches informativos en sitios de alta afluencia de público o locales comerciales.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las actividades de entrega de información se desarrollarán 2 semanas antes de la ejecución de cada una de las obras, según el cronograma.</p>
Indicador de cumplimiento.	<p>Actas de reuniones y protocolo de acuerdo.</p> <p>Registro fotográfico de restitución de espacios públicos intervenidos.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Actas de reuniones de coordinación con Municipio de Cerrillos.</p> <p>Registro fotográfico de restitución a condición basal de los espacios públicos intervenidos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Tabla 9.6. Compromiso ambiental voluntario 6: Capacitación acerca de hallazgos de tipo arqueológico o paleontológico.	
Componente	Arqueología y Paleontología
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores en temas de arqueología y paleontología.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una charla en faena, a todo el personal de las instalaciones y a aquellos trabajadores nuevos que se vayan incorporando a las actividades. Se capacitará al personal en cuanto a los principios básicos de la Ley N° 17.288 Sobre Monumentos Nacionales, en cuanto a su preservación, en particular a lo referido a los eventuales hallazgos realizados en el área de influencia del Proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> El trabajador informado podrá detectar o evitar a tiempo acciones que puedan afectar los restos arqueológicos o paleontológicos que se encuentren.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Se realizará la charla en la faena.</p> <p><u>Forma:</u> El especialista en estas materias (arqueólogo y paleontólogo) expondrán la charla mientras duren las obras de construcción del Proyecto y cuando sea requerido.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Al ingreso del personal a las obras y de forma mensual si es requerido para ingreso de nuevo personal.</p>
Indicador de cumplimiento.	Registro fotográfico de la charla y listado firmado de participantes.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros indicados en obras y, en el caso de arqueología, serán adjuntados en el informe mensual de monitoreo arqueológico permanente.

Tabla 9.7. Compromiso ambiental voluntario 7: Ejecución de un mural participativo.	
Componente	Paisaje – Medio Humano
Fase en que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Ejecutar un mural participativo en el cierre de IF de estación Lo Errázuriz y Bremen, de forma de minimizar la presencia de elementos nuevos en el paisaje del sector.</p> <p><u>Descripción:</u> Se implementará en una instalación de faenas, el cierre perimetral con un “Mural Participativo”, que consiste en desarrollar una obra de arte y pintarla en el cerco de la instalación de faenas. Se realizará una selección de un tema y se procederá a pintar el cierre perimetral de una instalación de faenas con el motivo seleccionado.</p> <p><u>Justificación:</u> Dado que las obras del Proyecto, se emplazan en un sector urbano residencial, que producto de procesos de urbanización acelerada, propicia como resultado unidades de paisaje en las cuales confluye una multiplicidad de elementos que generan ruido visual, los cuales conjuntamente tienden a tonalidades grises. Entonces, a pesar de que las instalaciones de faenas constituirán un elemento más dentro de un paisaje, el otorgar por medio de un colorido mural, una variabilidad cromática altamente contrastante con el entorno, genera un efecto de “respiro” y “descanso” visual, constituyendo además un elemento novedoso, dado que actualmente es inexistente en el paisaje. Fuera del ámbito paisajístico, a lo mencionado cabe agregar el sentido participativo y de integración cultural y artístico, entre las obras de Metro y la comunidad y el territorio en el cual se localizará la instalación de faenas/mural.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La medida será implementada en el cierre perimetral de Instalación de Faenas Lo Errázuriz y Bremen:</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instalación de faenas</th> <th colspan="2">Centroide</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lo Errázuriz</td> <td>339.930</td> <td>6.293.083</td> </tr> <tr> <td>Bremen</td> <td>341.882</td> <td>6.294.087</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Forma:</u> Metro junto con el contratista, la participación de la Municipalidad y representantes de organizaciones locales, que se coordinarán para ejecutar el mural.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Una vez en instalación de faenas Lo Errázuriz y Bremen, durante la fase de construcción.</p>	Instalación de faenas	Centroide		Este (m)	Norte (m)	Lo Errázuriz	339.930	6.293.083	Bremen	341.882	6.294.087
Instalación de faenas	Centroide											
	Este (m)	Norte (m)										
Lo Errázuriz	339.930	6.293.083										
Bremen	341.882	6.294.087										
Indicador de cumplimiento.	Registro fotográfico de la actividad y Mural realizado											
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el mural durante toda la ejecución de las obras.											

Tabla 9.8. Compromiso ambiental voluntario 8: Compensación de ejemplares de especies arbóreas afectadas.

Componente	Flora																		
Fase en que aplica	Construcción																		
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Reponer ejemplares vivos de especies arbóreas afectadas por corta de individuos en la instalación de Faenas del Pique de Construcción Bremen y por instalación de Faenas Román Salinas.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará una reposición de los ejemplares arbóreos vivos que serán cortados por la implementación de las obras en el Pique de Construcción Bremen y Román Salinas. Se propone el replante de individuos nuevos a fin de evitar la pérdida de ejemplares de arbolado urbano en el sector de ambas instalaciones de faenas. Se considera el replante de ejemplares de 3-4 metros de altura y buen desarrollo de raíces. Se repondrán ejemplares en una relación 1:2 (ejemplar cortado: ejemplar repuesto) para aquellos ejemplares mayores a 10 metros de altura y 1:1 para ejemplares menores a 10 metros de altura. La altura de los ejemplares será determinada antes de realizar la corta.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la pérdida de ejemplares arbóreos se propone el replante de nuevos individuos. Se selecciona la especie <i>Schinus molle</i> ya que se trata de una especie nativa de gran copa cuando alcanza estado adulto, lo que ofrece mayor sombra disponible para los habitantes del sector donde se implementará el compromiso. Además, es una especie rústica, de bajos requerimientos de suelo e hídricos lo que facilita su mantención.</p>																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La selección del sitio de reposición será definida en conjunto con el municipio, privilegiando las inmediaciones de ambas instalaciones de faenas y en el caso particular del Pique de Construcción Bremen considera además la extensión del área verde junto a la ciclovía que va paralelo a la calle Salvador Allende. Las coordenadas de ambos lugares son las siguientes:</p> <p style="text-align: center;">Coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lugar Implementación compromiso</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Pique de Construcción Bremen</td> <td>V1</td> <td>341.921</td> <td>6.294.135</td> </tr> <tr> <td>V2</td> <td>341.928</td> <td>6.294.116</td> </tr> <tr> <td>V3</td> <td>341.678</td> <td>6.293.997</td> </tr> <tr> <td>V4</td> <td>341.683</td> <td>6.293.987</td> </tr> </tbody> </table>	Lugar Implementación compromiso	Coordenadas UTM Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	Pique de Construcción Bremen	V1	341.921	6.294.135	V2	341.928	6.294.116	V3	341.678	6.293.997	V4	341.683	6.293.987
Lugar Implementación compromiso	Coordenadas UTM Datum WGS84																		
	Este (m)	Norte (m)																	
Pique de Construcción Bremen	V1	341.921	6.294.135																
	V2	341.928	6.294.116																
	V3	341.678	6.293.997																
	V4	341.683	6.293.987																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	Instalación de Faenas Román Salinas	V1	339.729	6.292.902
		V2	339.732	6.292.896
		V3	339.682	6.292.868
		V4	339.679	6.292.874
	<p>Forma: La reposición se deberá llevar a cabo preferentemente en otoño-invierno. La selección de esta temporalidad se debe a que en este periodo se reduce el estrés de las plantas ante la pérdida de agua y por las altas temperaturas de la temporada estival que pueden provocar un resecaimiento de raíces y estrés en los ejemplares perjudicando su establecimiento y desarrollo posterior.</p> <p>Los ejemplares serán adquiridos en viveros con el suficiente tiempo de antelación de manera que al momento de realizar el replante estos ya cuenten con las dimensiones requeridas. Todos los ejemplares pasarán por un periodo previo de adaptación a las condiciones de terreno. Esta adaptación se realizará en el mismo vivero.</p> <p>Previo al replante, en terreno se deberán generar las condiciones para la recepción de los ejemplares (preparación del suelo, elaboración de la casilla, humectación, instalación de tutor, fertilización y riego)</p> <p>Se debe evitar ubicar ejemplares en sectores donde dificulte la visual para vehículos y/o peatones, así como obstaculice señaléticas o bien bajo tendidos eléctricos.</p> <p>Oportunidad: El compromiso se deberá llevar a cabo una vez que se hayan terminado las actividades en el Pique de construcción Bremen y en la instalación de faenas Román Salinas, se hayan retirado todas las protecciones y cierres perimetrales y ya no circulen vehículos y/o maquinarias por el sector.</p>			
Indicador de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Registro fotográfico de la actividad, desde la preparación del sitio hasta el momento mismo del replante. - Coordenadas geográficas de los ejemplares replantados. - 75% de sobrevivencia en un periodo de tres años. - Ficha técnica por cada ejemplar que considere coordenadas (UTM 19S, WGS84), altura, DAP (Diámetro a la Altura del Pecho), Estado Fitosanitario, presencia de flores y/o frutos y set fotográfico. 			
Forma de control y seguimiento	<p>Se realizará un monitoreo semestral durante el primer año de plantación. Durante el segundo y tercer año se realizará un monitoreo en época de primavera.</p> <p>En cada monitoreo se registrará el crecimiento y desarrollo del árbol (altura, DAP), registro de estado fitosanitario, presencia de flores y/o frutos, el cual estará acompañado de un registro fotográfico.</p>			

Tabla 9.9. Compromiso ambiental voluntario 9: Plan de Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/11 del MMA fase operación VF.	
Componente	Ruido
Fase en que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Asegurar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en las Ventilaciones Forzadas, para garantizar el cumplimiento de los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente en el receptor más cercanos a cada VF.</p> <p>Descripción: Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/11 del MMA para la obtención de "NPC" (con las fuentes de ruido del proyecto en funcionamiento).</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido producto de la operación de Ventilaciones Forzadas del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el receptor más cercano de cada VF (1 receptor). Los puntos de evaluación serán escogidos entre los utilizados en el Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en el Anexo 11 de la Adenda. Se realizará una</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>visita a terreno antes de iniciar las obras, para evaluar si existen modificaciones o nuevos receptores más cercanos que los definidos, a modo de representar la condición más desfavorable de inmisión. Las mediciones se realizarán en horario diurno y nocturno de acuerdo a la siguiente tabla.</p> <p style="text-align: center;"><u>Coordenadas UTM, datum WGS84, huso 19S de los puntos de monitoreo de ruido a VF en etapa operación</u></p> <table border="1" data-bbox="500 461 1398 667"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ventilación Forzada</th> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pique VF Román Salinas</td> <td>RS3</td> <td>339.708</td> <td>6.292.912</td> </tr> <tr> <td>Pique VF América Indígena</td> <td>AI3</td> <td>340.241</td> <td>6.293.219</td> </tr> <tr> <td>Pique VF Bremen</td> <td>B9</td> <td>341.910</td> <td>6.294.082</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se efectuarán mediciones a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFSA), a fin de obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido de acuerdo con el procedimiento de medición especificado en el D.S. N° 38/11 MMA.</p> <p>Oportunidad: Durante toda la fase de operación del Proyecto. Las mediciones evaluarán la operación diurna (07:00 a 21:00 hrs) y nocturna (21:00 a 07:00 hrs) de las VF en sus modos de funcionamiento respectivos para estos horarios (confort y freecooling). El monitoreo tendrá una frecuencia dada por una primera campaña durante los primeros 6 meses del inicio de la operación del Proyecto. La segunda y tercera campaña de medición se llevará a cabo a los 18 y 36 meses desde el inicio de la operación respectivamente. Las siguientes campañas de medición tendrán una periodicidad quinquenal (cada 5 años) desde el inicio de la operación del Proyecto.</p>	Ventilación Forzada	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84		Este (m)	Norte (m)	Pique VF Román Salinas	RS3	339.708	6.292.912	Pique VF América Indígena	AI3	340.241	6.293.219	Pique VF Bremen	B9	341.910	6.294.082
Ventilación Forzada	Receptor			Coordenadas UTM Datum WGS84															
		Este (m)	Norte (m)																
Pique VF Román Salinas	RS3	339.708	6.292.912																
Pique VF América Indígena	AI3	340.241	6.293.219																
Pique VF Bremen	B9	341.910	6.294.082																
Indicador de cumplimiento.	Informe de monitoreo ruido a operación de ventilaciones forzadas																		
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • El informe con los resultados del monitoreo será remitido a la SMA a través del sistema electrónico. • Hito de referencia: Se realizará el ingreso del informe 30 días hábiles posterior a la realización de la última medición asociada a cada campaña respectiva. • Mantención en las oficinas del Titular de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización, en formato digital. 																		

Tabla 9.10. Compromiso ambiental voluntario 10: Plan de monitoreo para la Evaluación de vibraciones mecánicas (GBV) y ruido inducido (GBN) fase operación.	
Componente	Vibraciones y Ruido Inducido
Fase en que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un plan de monitoreo de los niveles de vibración mecánica y ruido inducido generados por la operación de la Extensión Línea 6, para verificar que se cumplan los límites establecidos por la normativa internacional de referencia para ambos componentes mencionados.</p> <p>Descripción: Las mediciones de vibraciones mecánicas se realizarán conforme al procedimiento y método de la “<i>Transit noise and vibration impact assessment</i>” (FTA, 2018). Las mediciones de ruido inducido se realizarán conforme al procedimiento y método de la “<i>Guidelines for the Assessment of noise from rail infrastructure</i>” (EPA, 2013). Los datos medidos en terreno serán analizados y procesados para, posteriormente, evaluar los resultados obtenidos respecto de los límites normativos establecidos en cada normativa de referencia.</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa internacional de referencia de vibraciones mecánicas y ruido inducido para la etapa de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>operación del proyecto.</p> <p><u>Lugar:</u> Las mediciones se realizarán sobre 2 receptores ubicados entre el pk -1+350 a -1+500 y pk -2+325 a -2+500, cercano al trazado del Metro y que representa adecuadamente a los receptores del tipo residencial de esta extensión del trazado de Línea 6, de acuerdo a lo indicado en el Plan de Monitoreo para la Evaluación de Vibraciones y Ruido Inducido presentado en el Anexo 13 de la Adenda.</p> <p>Cabe destacar que los receptores seleccionados podrían variar entre una medición y otra, dependiendo de los permisos que se consigan y la disponibilidad de la comunidad, pero siempre se ejecutará en torno a los pk mencionados.</p> <p><u>Forma:</u> La metodología de medición de vibración mecánica considera los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán mediciones interiores y exteriores de vibración. Las mediciones interiores se utilizarán para evaluar el cumplimiento de los límites normativos establecidos, en cambio las mediciones exteriores serán utilizadas solo como referencia para evaluar posibles resonancias mediante la comparación interior-exterior. • Las mediciones interiores se realizarán con un acelerómetro ubicado en el centro de la habitación (o lo más cerca posible al centro), en el piso correspondiente de acuerdo a la cantidad de pisos que posea la edificación a evaluar. • Para las mediciones exteriores, se ubicará un acelerómetro lo más cerca del edificio, idealmente en el frontis o en el costado más cercano al trazado de la línea, procurando que el acelerómetro no se ubique sobre fundaciones, sectores con subterráneos o alguna subestructura. • En las mediciones se registrará y evaluarán los 3 ejes de medición (N-S, E-O y vertical) • Se considera la fijación o acoplamiento de acelerómetros de acuerdo a las recomendaciones existentes en la materia. <p>La metodología de medición de ruido inducido considera los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La medición se realizará con 1 sonómetro ubicado en el primer tercio de la habitación. La distancia mínima ideal entre alguna superficie reflectante y el sonómetro debe ser 1 m, pero en caso de que las condiciones de la habitación no permitan alcanzar esta distancia, se exige que la distancia debe ser de al menos 0.5 m. • El sonómetro debe estar soportado a una altura de 1.5 m con respecto al suelo de la habitación. • La medición debe ser en modalidad logging cada 1 segundo y de manera continua desde el inicio al fin de las 20 circulaciones requeridas, grabando simultáneamente el espectro de frecuencias y audio durante este periodo de tiempo. <p>Se deberá contar con el registro de los siguientes antecedentes asociados al periodo de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rango de velocidad de circulación de los trenes en el instante de la medición. • Número de vagones al momento de realizar la actividad de medición. • Sentido de circulación del tren medido. • pK de la vía frente al receptor evaluado. • Fecha, hora y día de la semana de las mediciones. • Coordenadas geográficas y dirección del receptor donde se realizó la medición. • Tipo de anclaje en medición exterior. • Soporte de suelo y método de soporte en mediciones en interiores. • Distancia horizontal entre eje del túnel y punto de medición, además la diferencia de cotas verticales entre punto de medición y cabezas de riel.
---	--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

- Materialidad de la edificación (albañilería, hormigón armado, entre otros).
- Materialidad del piso (madera, hormigón armado, hormigón pretensado, entre otros).

Se contará con una ficha de registro para las mediciones de monitoreo, donde se registrará los datos listados anteriormente. Además, la ficha permitirá presentar, de forma resumida, los resultados de dichas mediciones.

La calibración de los equipos de adquisición de datos y acelerómetros para medición de vibraciones mecánicas deberá ser realizada cada 2 años o según se indique en las especificaciones del fabricante, en algún laboratorio nacional o extranjero.

La calibración de los equipos de medición de ruido deberá ser realizada cada 2 años según la guía técnica N° 165 “*Sobre el certificado de calibración periódica para sonómetros integradores-promediadores y calibradores acústicos*” (MINSAL).

Los límites de vibración mecánica y ruido inducido a dar cumplimiento en los receptores considerados para monitoreo, se presentan en la siguiente tabla.

Límites de los niveles de GBV y GBN en los sectores de medición

Descripción	Uso	Límite GBV día [VdB]	Límite GBV noche [VdB]	Límite GBN día [Lamax]	Límite GBN noche [Lamax]
Receptores residenciales	Residencial	78	72	40	35

Procedimiento en caso de detección de incumplimientos:

En el caso de detectar niveles de vibración mecánica y/o de ruido inducido por sobre el criterio normativo establecido para las mediciones realizadas, Metro activará las siguientes acciones:

- Visita al receptor en donde se identificó niveles por sobre el criterio normativo, para identificar el fenómeno y características de la propiedad.
- Evaluación con áreas atingentes respecto de las posibles causas y determinación de medidas de control a aplicar (medidas operacionales y/o de mantenimiento).
- Implementación de medidas definidas en caso de ser factibles.
- Desarrollo de nuevas mediciones de vibración mecánica y ruido inducido, de acuerdo a la metodología establecida.
- Análisis y generación de resultados en informe respectivo para corroborar cumplimiento normativo.

Oportunidad: Durante toda la fase de operación del Proyecto. La primera campaña de medición se realizará durante los primeros 6 meses del inicio de la operación del Proyecto. La segunda y tercera campaña de medición se llevará a cabo a los 18 y 36 meses desde el inicio de la operación, respectivamente. Las siguientes campañas de medición tendrán una periodicidad quinquenal (cada 5 años). (para mayor claridad ver Ilustración 1: Línea de tiempo plan de monitoreo del Anexo 5 de la Adenda Complementaria)

Indicador de cumplimiento.	• Informe de monitoreo de vibraciones mecánicas (GBV) y ruido inducido (GBN) en receptores definidos.
Forma de control y seguimiento	• El informe con los resultados del monitoreo será remitido a la SMA a través del sistema electrónico. • Hito de referencia: Se realizará el ingreso del informe 30 días hábiles posteriores a la finalización de la campaña de monitoreo respectiva, cuyas fechas están indicadas en ilustración anterior y dependen de la fecha de entrada en operación de la extensión.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mantención en las oficinas del Titular de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización, en formato digital.
--	---

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

10.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Tabla 10.1 de Riesgo o Contingencia 1: Actividad Sísmica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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 Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería, los criterios de sismicidad apropiados, conforme las condiciones sísmicas del sitio de emplazamiento. Se procederá acorde al cumplimiento de la normativa aplicable, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas oficiales contemplan para tal efecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a estos eventos. • Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como también las vías de acceso hacia dichas zonas. • Todo el personal estará en conocimiento de las vías de escape y zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas, en caso de producirse un evento telúrico. • Se mantendrá seguridad en las actividades donde se realicen movimientos de tierra. • Se considerará la implementación de alarmas de advertencias. • Se deberán realizar simulacros de emergencia. • Se deberán realizar inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia regularmente. • Se deberá disponer de energía de respaldo para aquellos sistemas críticos o relevantes y servicios de primeros auxilios. • Ante la eventualidad de que un sismo provoque un deslizamiento de material, se procederá acorde a lo indicado en este anexo para el riesgo de derrumbe.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones realizadas al personal respecto a los riesgos y precauciones a considerar. • Registro de inspecciones a equipos de emergencias. • Registro fotográfico de equipos de energía de respaldo. • Registro del sistema de alarmas. • Registro y documentación de los simulacros realizados en cada una de las instalaciones de faena.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán mantenerse en su sector de trabajo, manteniendo la calma y buscar protección bajo un escritorio, dintel, mesa firme, etc. Alejarse de lugares de peligrosos (estanques de combustibles, mangueras de aire comprimido, estantes con herramientas propensas de caídas, etc.), y esperar a ser guiados por el Supervisor directo. • Una vez finalizado el sismo, el Jefe de Emergencia, en conjunto con el Jefe de Brigada, deberá hacer una evacuación operativa de las zonas de circulación y evacuación, detección de posibles lesionados y/o reconocimiento de daños. • El Jefe de Brigada deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames. En caso de existir derrames, estos serán atendidos acorde al procedimiento de derrames descrito en el presente documento. • El Jefe de Emergencias, en conjunto con el jefe de brigada,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>deberá evacuar si existe personal con lesiones, el cual será enviado a Servicios De Urgencia o a la Mutualidad correspondiente, para su atención médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez evacuada u superada la emergencia, el Jefe de Emergencia es el encargado de comunicar a la gerencia del Proyecto que la situación ha sido controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados por el sismo, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular deberá presentar un Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental. Este considerará al menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante a esta materia) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, curso de agua, o en el aire) • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.</p> <p>Punto 7.1.1 del ICE</p>

Tabla 10.2 de Riesgo o Contingencia 2: Inundación y anegamiento.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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"> • Capacitación del personal, respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento, causadas ya sea por condiciones climáticas extremas o cualquier tipo de líquido durante la construcción. • Implementación de señalética en zonas de seguridad y sus caminos de acceso. • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del proyecto. • El proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas implementadas en caso de producirse un evento de anegamiento. • Registro de las capacitaciones al personal. • Registro y documentación de los simulacros realizados en cada una de las instalaciones de faenas.
Acciones o medida a implementar para controlar la	<ul style="list-style-type: none"> • El personal dará aviso al Supervisor directo en caso de detectar situaciones de inundación o anegamiento. Una vez informado, el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

emergencia	<p>Supervisor deberá comunicar la situación al Jefe de Brigada y al Jefe de Emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Jefe de Emergencia deberá informar de la situación a la planta gerencial del proyecto. • El Jefe de Emergencia en conjunto con el Jefe de Brigada, deberán 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. • El Jefe de Brigada deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames y flotación de contenedores, con el fin de proceder de acuerdo a los lineamientos establecidos en este informe. • Se instalará señalética informativa en la zona afectada. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia deberá comunicar a las autoridades del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ante una potencial inundación o anegamiento, se dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 48 horas de ocurrido el evento. En específico, el informe contendrá al menos: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; duración del evento; acciones de control ejecutadas, etc.). • La identificación del área afectada y su extensión. • Las técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. Todos los resultados y análisis que forman parte de las medidas a implementar ante la emergencia (anteriormente descrita).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.</p> <p>Punto 7.1.2 del ICE</p>

Tabla 10.3 de Riesgo o Contingencia 3: Amago de Incendio/ Incendio.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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"> • Comprobación periódica del sistema de detección y extinción de incendios. • Los accesos se mantendrán limpios y expeditos. • Se contará con dispositivos de corte local de energía. • Se realizarán mantenciones periódicas de las instalaciones eléctricas y de combustibles del Proyecto. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática. • El manejo de elementos combustibles se realizará de acuerdo a la normativa vigente. • El abastecimiento de combustible se realizará por proveedores autorizados mediante camiones surtidores también autorizados. • Se instalará señalética en el Proyecto, previniendo amagos de incendio, tales como “No fumar” en lugares con probabilidad de ocurrencia, entre otros. Realizar capacitaciones al personal, relacionadas con la generación de incendios.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un sistema de detección de incendios formado por un panel de control de alarmas de incendio (PCAI)
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenimientos de maquinarias. • Certificados de los camiones de combustible. • Registro fotográfico de señalética. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de mantención del sistema de detección y extinción de incendios.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de producirse situaciones de este tipo, el personal debe mantenerse en su sitio de trabajo hasta que el Supervisor directo les indique que deben evacuar hacia zonas de seguridad. • El Jefe de Emergencia en conjunto con el Jefe de Brigada, deberá hacer una evaluación de la situación y adoptar algunas medidas (asignar funciones para prever anegamiento en túneles, retirar a bodegas tableros eléctricos que puedan quedar expuestos al agua, paralizar la operación si es necesario, evacuación del personal y público general, cubrir o retirar materiales que estén expuestos al temporal y que hayan sido dañados, entre otras situaciones). • El Jefe de Emergencia deberá informar de la situación acontecida a la plana gerencial del Proyecto. • Se debe efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Alejar maquinaria y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Emergencia deberá comunicar a las autoridades del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar los daños ocasionados, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular presentará un Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental. Este considerará al menos lo siguiente: • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante a esta materia) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, curso de agua, o en el aire) • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria. Punto 7.1.3 del ICE
--	--

Tabla 10.4 de Riesgo o Contingencia 4: Explosión.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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"> • Se realizarán capacitaciones al personal en caso de detectar una explosión, presencie una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño. • Se dispondrán de defensas, protecciones y/o encerramientos en área donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, aserrado, corte y desbaste, mantenciones mecánicas, quemas controladas y otros. • Se mantendrán elementos corta fuegos en los alrededores de las instalaciones donde se almacenen productos combustibles. • Se realizarán mantenimientos periódicos a las instalaciones eléctricas. • Se conectarán a tierra los equipos que puedan generar chispas y almacenar electricidad estática.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las capacitaciones. • Registro de las mantenciones eléctricas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajador que detecte una explosión, presencie una situación que se asimile a una explosión o evidencie la presencia de un objeto extraño, deberá dar aviso inmediato al Supervisor directo. • El Supervisor dará aviso de inmediato al Jefe de Brigada y al Jefe de Emergencia, para proceder a la evacuación del sector. • El Jefe de Emergencia se comunicará directamente con los organismos y/o instituciones competentes, entregando los antecedentes del caso. Así como también con las autoridades del Proyecto. • La Brigada de Emergencia, despejará el área de la explosión y desplazará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Si hubieran lesionados, el Jefe de Emergencia dará aviso a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. Ellos rescatarán a los lesionados y serán derivados a la Mutualidad correspondiente. • El Jefe de Brigada deberá reconocer y señalar los tipos de residuos potencialmente involucrados, con el fin de orientar a las autoridades. • Si derivado de la explosión ocurre un incendio o derrame, se deben aplicar los procedimientos correspondientes a cada riesgo (indicados en este informe). • La Brigada de Emergencias ejecutará labores de limpieza, disponiendo los residuos en depósitos herméticos para su almacenamiento temporal y posterior retiro. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la explosión, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular presentará un Informe Preliminar de Emergencia y/o Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Emergencia	<p>Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental. Este considerará al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante a esta materia) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, curso de agua, o en el aire) • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.</p> <p>Punto 7.1.4 del ICE</p>

Tabla 10.5 de Riesgo o Contingencia 5: Derrames que puedan comprometer recursos hídricos subterráneos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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"> • El almacenamiento de residuos peligrosos, no peligrosos y sustancias peligrosas se realizará en bodegas destinadas para cada almacenamiento, las cuales estarán autorizadas por la Autoridad Sanitaria. Estas bodegas se encontrarán señalizadas y acondicionadas, cumpliendo con las exigencias de la normativa vigente respectiva. • Se capacitará al personal encargado de manipular tanto los residuos como las sustancias peligrosas. Así como también al personal restante, de manera que conozcan los principios básicos respecto a los residuos peligrosos y no pongan en riesgo su integridad de producirse algún derrame. • El acceso a estas instalaciones será restringido a personal autorizado. • Se contará con las fichas de seguridad de todos los residuos y sustancias almacenadas, las cuales estarán en las respectivas bodegas. • Se realizará revisión periódica de los contenedores de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas. • Se realizará el recambio de contenedores dañados. • La carga de combustible a maquinaria y equipos se realiza en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. • Se prohibirá mezclar los residuos peligrosos con otro tipo de residuos, sean estos industriales o domiciliarios.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del despacho de residuos peligrosos, el cual será mantenido en cada una de las Instalaciones de Faenas. • Documentación de la autorización de la bodega de residuos peligrosos por parte de la autoridad. • Registro fotográfico de la zona de bodega. • Registro de capacitaciones al personal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores deberán dar aviso a su Supervisor directo respecto a cualquier situación de derrame que se produzca durante el transporte o manejo de sustancias peligrosas derivado de las actividades del Proyecto. • Una vez ocurrido un derrame, el Supervisor dará aviso de inmediato al Jefe de Brigada y al Jefe de Emergencia. • El Jefe de Brigada deberá evaluar el tipo de sustancia vertida, con el fin de determinar las acciones a seguir, tales como medio de contención para el derrame o delimitación del área afectada. • El Jefe de Emergencia deberá evaluar si es posible contener el derrame con los elementos existentes en obra, o es necesario solicitar apoyo a instituciones externas. • La Brigada de Emergencias dará contención al derrame y limpiará la zona afectada, desde la orilla hacia el centro del derrame. Posteriormente, el material afectado será dispuesto en depósitos herméticos, para su almacenamiento temporal y posterior retiro por empresa autorizada. • Se rotulará cada uno de los tambores utilizados para depositar los residuos recuperados, de acuerdo a la sustancia que contiene y peligrosidad de ésta. Los tambores serán almacenados temporalmente en bodegas autorizadas destinadas para este fin. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona, hasta que se realice la investigación del accidente. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez superada la emergencia, el Jefe de Emergencia dará aviso a las autoridades del Proyecto respecto al control de la situación, informando además en caso de existir áreas aisladas. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volumen de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. <p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. 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).”
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de ocurrir una emergencia de este tipo se dará aviso a la SMA de la activación del Plan de Emergencias realizado mediante la entrega de un reporte de lo acontecido dentro de las 24 horas posteriores, a través de la plataforma web (https://snifa.sma.gob.cl/). Dicho reporte contendrá lo indicado en el informe del suceso.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.</p> <p>Punto 7.1.5 del ICE</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

Tabla 10.6 de Riesgo o Contingencia 6: Derrumbes	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de 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"> • Se realizará un monitoreo topográfico preventivo al interior de túneles con el objetivo de detectar de manera temprana posibles indicios de derrumbes, la frecuencia de este monitoreo debe ser como mínimo de una vez a la semana y de manera diaria cuando se detecten anomalías. • En los sectores donde la estabilidad del suelo sea muy baja, el supervisor responsable evaluará la zona antes y durante los trabajos a realizar. • Se prohibirá el estacionamiento de vehículos o equipos en áreas inestables o con indicios de caída de material proveniente de los taludes de corte. • Se prevendrá al personal respecto a los riesgos asociados a episodios de derrumbes, mediante charlas de inducción y capacitaciones
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitaciones al personal • Registro de monitoreo preventivo
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte un posible derrumbe, debe avisar al Supervisor directo, quien deberá realizar la evacuación del personal que esté trabajando en el lugar de manera inmediata, y dar aviso al Jefe de Brigada y al Jefe de Emergencia. • El Jefe de Emergencia y el Jefe de Brigada, en conjunto, procederán a evaluar el área comprometida en el derrumbe, para proceder a reparar los daños y retomar la operación normal del Proyecto. • El Jefe de Emergencia será el encargado de dar aviso a las autoridades del Proyecto respecto a la situación acontecida. Además, deberá informar a los organismos competentes, tales como Bomberos y Carabineros. • Al quedar uno o varios trabajadores atrapados por un derrumbe, el Jefe de Emergencia en conjunto con el Jefe de Brigada, evaluarán si es posible realizar el rescate con los recursos internos o si se debe solicitar ayuda externa. • El Jefe de Brigada citará a los integrantes de la Brigada de Emergencia, para que estén preparados para realizar el rescate, en caso de proceder. • Cada Supervisor realizará el conteo de su personal a cargo, para verificar que todos los trabajadores estén presentes. • En caso de requerirse atención de primeros auxilios para accidentados, el Jefe de Emergencia dará aviso a los servicios de urgencia y a la Mutualidad adherida, para el traslado de los accidentados al Centro de Salud. • En caso de ser necesario, se aislará el área afectada, señalizando la prohibición de acceso a dicha zona, hasta que se realice la investigación del accidente. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez superada la emergencia, el Jefe de Emergencia dará aviso a las autoridades del Proyecto respecto al control de la situación, informando además en caso de existir áreas aisladas. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrumbe, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de	<ul style="list-style-type: none"> • El Titular presentará un Informe Preliminar de Emergencia y/o



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Contingencias”, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) y a los organismos con competencia en la materia, en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental. Este considerará al menos lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas o cualquier relevante a esta materia) • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, curso de agua, o en el aire) • La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnica(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<p>Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.</p> <p>Punto 7.1.6 del ICE</p>

Tabla 10.7 de Riesgo o Contingencia 7: Riesgo de Afloramiento de aguas (napas colgadas u otras).	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piques y túneles
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se efectuarán estudios hidráulicos para detectar la presencia de aguas subterráneas en las zonas de emplazamiento del Proyecto. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de las zonas con probabilidad de afloramiento y el método de construcción a implementar, así como las medidas a seguir.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio hidráulico. • Registro de capacitaciones al personal
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> d natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de las obras en el sector del afloramiento. 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrir una emergencia de este tipo se dará aviso a la SMA de la activación del Plan de Emergencias realizado mediante la entrega de un reporte de lo acontecido, a través de la plataforma web (https://snifa.sma.gob.cl/). Por otro lado, se dará aviso a la DGA en un plazo menor a 24 h de lo ocurrido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria.

Tabla 10.8 de Riesgo o Contingencia 8: Infiltración por Rotura en Matriz Aguas Andinas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piques y Túneles
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de las posibilidades de encontrarse con matrices de Aguas Andinas como de las medidas a seguir. En caso de afloramiento de agua, se procederá de acuerdo a lo indicado en la sección siguiente de esta tabla, referido a acciones para controlar la emergencia.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitaciones del personal
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> Detener las actividades en el frente de trabajo. El encargado de obra se contactará directamente con Aguas Andinas señalando la emergencia y sector donde ocurrió la rotura. De esta forma, Aguas Andinas procede a cortar la matriz dañada hasta su reparación, permitiendo continuar con el avance de la obra. Mientras tanto, el agua que ingresa a la obra (túnel) será canalizada en el túnel, introduciendo barbacanas o tubos ranurados de PVC. Desde ahí se conducirá hasta un pozo de recolección que además se utiliza para decantar los sólidos, y desde donde es bombeada y conducida hacia el colector de aguas lluvias cercano.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrir una emergencia de este tipo se dará aviso a la SMA de la activación del Plan de Emergencias realizado mediante la entrega de un reporte de lo acontecido dentro de las 24 horas posteriores, a través de la plataforma web (https://snifa.sma.gob.cl/).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Se actualizo en Anexo 11 Plan de prevención de contingencias y emergencias actualizado de la Adenda Complementaria. Punto 7.1.8 del ICE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

11. Que durante el proceso de evaluación no hubo solicitud de participación ciudadana desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, por lo que no se realizaron observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto.

12. 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.

13. 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.

14. 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 del mismo.

15. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

16. Que para que el Proyecto “Extensión de la Línea 6 de Metro” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17. 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 la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18. 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.

19. 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.

20. 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 “Extensión de la Línea 6 de Metro”, del titular Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.

2°. Certificar que el Proyecto “Extensión de la Línea 6 de Metro” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

3°. Certificar que el Proyecto “Extensión de la Línea 6 de Metro” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 132, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el Proyecto “Extensión de la Línea 6 de Metro” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. 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.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el Directora Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Constanza Paz Martínez Gil
Delegada Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

Arturo Nicolás Farías Alcaíno
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región Metropolitana de Santiago

AFA/JGM/JMM/MDK

Distribución:

Gonzalo Rodríguez Belmar <gprodriguez@metro.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <carolina.baeza@mop.gov.cl>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <paulo.canas@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <gelgueta@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de Cerrillos <alcaldeaguirre@mcerrillos.cl , ambiental@mcerrillos.cl,
llagos@mcerrillos.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <esariego@sec.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2156892633>

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 <imoran@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <gonzalo.soto.brandt@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago <aquezada@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <mjerrazuriz@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <sreyes@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <jorge.daza@mop.gov.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <jnazal@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ebreis@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <jaime.martinez@sernageomin.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>